



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

SIMULACRO SISMO Y TSUNAMI – BORDE COSTERO

COMUNA DE PUNTA ARENAS, REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

*Simulacro de evacuación realizado el miércoles 22 de noviembre de
2023*

**SERVICIO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES
(SENAPRED)**

**UNIDAD DE PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO
DEPARTAMENTO DE PREPARACIÓN COMUNITARIA**

Contenido

Contenido	2
1. SÍNTESIS DEL INFORME	3
2. DEFINICIÓN DE SIMULACRO	3
3. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO	4
5. OBJETIVOS	5
6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	5
7. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	6
7.1 Participación.....	10
7.2 Tiempos de evacuación	10
7.3 Fortalezas	11
7.4 Brechas y oportunidades de mejora	14
8 CONCLUSIONES	17
9 BIBLIOGRAFÍA.....	18
10. ANEXOS	19

1. SÍNTESIS DEL INFORME

Este informe presenta la evaluación del “simulacro por sismo y tsunami, borde costero”, realizado en la comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, el día miércoles 22 de noviembre de 2023 a las 11:00 horas. Esta actividad estuvo focalizada en entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami de la comuna de Punta Arenas, frente a una emergencia simulada por variable de riesgo: sismo y tsunami, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.

En términos generales, el ejercicio tuvo un balance positivo, permitiendo identificar fortalezas relacionadas a la efectividad, en conjunto, de los mecanismos de alertamiento: mensaje SAE y sistemas sonoros de los vehículos de los organismos de primera respuesta y, por otra parte, al comportamiento de la comunidad participante en el proceso de evacuación

Además, el simulacro permitió observar brechas y plantear oportunidades de mejora relacionadas principalmente en robustecer las condiciones de seguridad e implementación de las vías de evacuación y puntos de encuentro; avanzar en materia de acciones inclusivas de preparación; fortalecer los roles y funciones de los organismos de primera respuesta (Carabineros, Bomberos, Armada y personal municipal) sobre todo en términos de presencia en puntos críticos y seguridad de las personas evacuadas, poniendo en práctica aspectos que debiesen estar considerados en los Planes Comunales de Emergencia, los cuales son una exigencia de la Ley 21.364. También, se ha identificado la necesidad de reducir los tiempos de evacuación a nivel de la población.

La organización de los contenidos de este informe comienza con la descripción de un simulacro de evacuación, posteriormente se presentan los antecedentes que resumen las características del ejercicio, se presentan los objetivos trazados, la metodología de evaluación, los análisis y resultados, para cerrar con conclusiones y anexos.

2. DEFINICIÓN DE SIMULACRO

Un simulacro coordinado por SENAPRED es un ejercicio práctico en terreno, a gran escala, que permite entrenar el proceso de evacuación de la comunidad ante un escenario simulado de emergencia, desastre o catástrofe, que potencialmente podría afectar a un determinado territorio.

Al mismo tiempo, permite practicar planes de emergencia, procedimientos operativos, coordinaciones interinstitucionales y capacidades de gestión relacionadas con los preparativos y respuesta a emergencias por parte de los organismos del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), específicamente aquellos presentes en la escala local, que asumen roles y funciones en el proceso de evacuación de la población (SENAPRED, 2023a).

En este sentido, la comunidad local ejecuta su proceso de evacuación y los organismos de emergencia entregan apoyo poniendo en práctica sus roles y funciones, de acuerdo a la planificación local.

De esta forma, los simulacros representan instancias de entrenamiento de las capacidades de respuesta de la población y del SINAPRED frente a un potencial evento destructivo, permitiendo la identificación de fortalezas, brechas y oportunidades de mejora respecto al proceso de evacuación y planes de emergencia.

3. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO

A continuación, se presentan los principales antecedentes del simulacro:

Tabla 1: Antecedentes del Simulacro Borde Costero – Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, 2023.

ÍTEM	DETALLE
Tipo de ejercicio	Simulacro de evacuación.
Amenaza	Sismo y tsunami
Fecha	Miércoles 22 de noviembre de 2023.
Hora de inicio	11:00 hrs.
Hora de término	11:40 hrs.
Escenario	Sismo de mayor intensidad (8.0 Mww) campo cercano – a 93 km al sur de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, que gatilla la declaración de evacuación preventiva para el borde costero (área a evacuar por tsunami) de la comuna.
Comuna que participó del simulacro	Punta Arenas
Planes, planos y procedimientos de emergencia involucrados	- Plan Regional de Emergencia. Resolución exenta N°1161/2017. - Plano evacuación ante amenaza de tsunami comuna de Punta Arenas (agosto, 2023) - Plan por amenaza de tsunami. Resolución Exenta N° 1367/2019. - Telecomunicaciones.
Población objetivo del simulacro	Población estimada que habita, trabaja, transita y/o estudia en área de amenaza de tsunami de la comuna de Punta Arenas.
Meta de evacuación	- Meta: 60% del total = 22.000 personas. - El total comunal es de 36.533 personas que habitan en área de amenaza.
Activación y desactivación del simulacro y alertamiento a la comunidad	El proceso de activación y desactivación (inicio y término) del simulacro y alertamiento a la población consideró dos componentes: - SENAPRED a través su Unidad de Alerta Temprana Nacional activó el Sistema de Alerta de Emergencias (SAE), mensaje de texto y alarma sonora, enviado a todos aquellos teléfonos celulares compatibles que se encontrasen dentro del polígono de borde costero de las comunas participantes bajo la amenaza de tsunami. - Carabineros, Bomberos y Armada a través de su Capitanía de Puerto, difundieron a través de sus medios (sistemas sonoros y otros) la alerta

	de evacuación por tsunami para la comunidad, así como también difundieron la finalización del ejercicio.
Organismos de apoyo del proceso de evacuación	• Carabineros • Equipo de GRD comuna de Punta Arenas • Armada • Bomberos • Defensa Civil • Policía de Investigaciones

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento y Dirección Regional SENAPRED Magallanes.

5. OBJETIVOS

Objetivo General: Entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami de la comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, frente a una emergencia simulada por variable de riesgo: sismo y tsunami, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.

Objetivo Específico 1: Fomentar una cultura preventiva y de autocuidado en la sociedad, involucrando a distintos actores de la comunidad, propendiendo a aumentar su atención y preparación frente a un escenario de sismo de mayor intensidad y tsunami.

Objetivo Específico 2: Lograr una alta participación del público objetivo al que está dirigido el ejercicio.

Objetivo Específico 3: Generar una instancia para que los organismos que cumplen funciones de apoyo al proceso de evacuación de la comunidad puedan entrenar sus respectivos planes de emergencia y procedimientos de evacuación ante sismo y tsunami.

Objetivo Específico 4: Evaluar las dimensiones de Alertamiento a la comunidad, Condiciones de seguridad, Implementación para la emergencia, acciones inclusivas de preparación, Comportamiento y organización de la comunidad, Roles y funciones de los organismos del SINAPRED, y tiempos de desplazamiento durante el proceso de evacuación.

6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

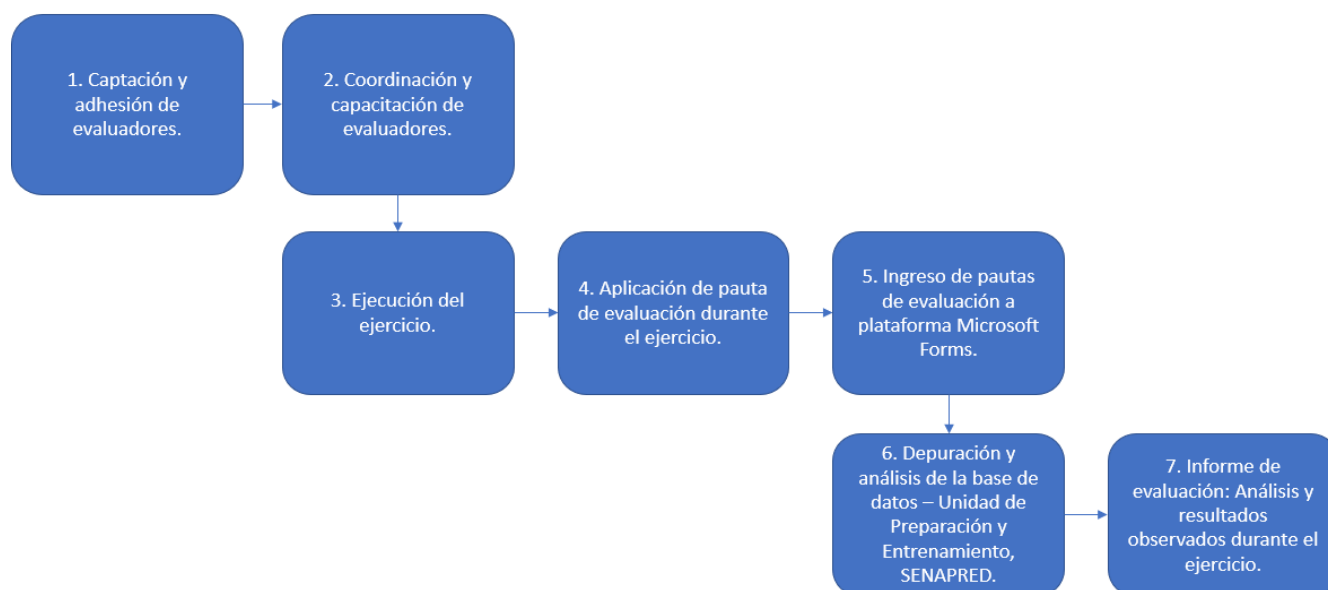
Para la evaluación del ejercicio, SENAPRED elaboró dos pautas de evaluación orientadas al sistema de evacuación: una para levantar información sobre los puntos de encuentro y otra para vías de evacuación, las que fueron aplicadas el día del ejercicio por las y los evaluadores capacitados.

Con miras a preparar a los evaluadores, SENAPRED realizó cuatro capacitaciones para evaluadores pertenecientes a la Fuerza Aérea, Armada y al Ejército de Chile. Las y los evaluadores capacitados fueron los encargados de aplicar las pautas de evaluación y subir la información registrada a la plataforma Microsoft Forms, habilitada por SENAPRED para cargar los datos recabados durante el ejercicio.

Una vez realizado el simulacro, fueron ingresadas correctamente 36 pautas de evaluación en la plataforma Microsoft Forms: 19 pautas de puntos de encuentro y 17 de vías de evacuación. Los pasos siguientes se centraron en la depuración y análisis de la base de datos obtenida a partir de la información cargada.

Para el análisis de la información recogida se consideran los resultados obtenidos en las pautas de evaluación, así como también las observaciones recogidas en terreno por el equipo coordinador de SENAPRED.

Esquema 1: Flujo del proceso de evaluación



Fuente: Elaboración propia de la Unidad de Preparación y Entrenamiento de SENAPRED.

7. ANÁLISIS Y RESULTADOS¹

En esta sección se exponen los resultados obtenidos expresados en porcentajes de aprobación para cada una de las dimensiones evaluadas según la pauta de evaluación. Estos promedios son asociados a determinados niveles de logro y resultados según el siguiente detalle:

¹ Esta sección ha sido realizada considerando las pautas de evaluación de puntos de encuentro y vías de evacuación que fueron ingresadas correctamente y de manera completa en el formulario online habilitado para tales fines.

Tabla 2: Descripción de logro obtenido según porcentaje de aprobación²

RESULTADO	DESCRIPCIÓN DEL LOGRO OBTENIDO	% DE APROBACIÓN
Deficiente	Se observa una escasa o nula presencia e implementación de elementos y acciones de preparación, no reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami	0 a 39%
Regular	Se observa la implementación y ejecución de ciertos elementos y acciones de preparación, no obstante, no resultan suficientes para garantizar las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami.	40 a 69%
Bueno	Se observa la implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo las condiciones mínimas de seguridad y organización para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami. Si bien se reúnen condiciones mínimas de seguridad y organización, también se identifican brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a un sismo y tsunami.	70 a 89%
Excelente	Se observa una adecuada implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación, reuniendo condiciones de seguridad y organización que permiten desarrollar un proceso ordenado y seguro de evacuación por sismo y tsunami. Si bien se garantizan condiciones de seguridad y organización, también eventualmente pueden identificarse brechas, desafíos y oportunidades de mejora en términos de preparación frente a un sismo y tsunami.	90 a 100%

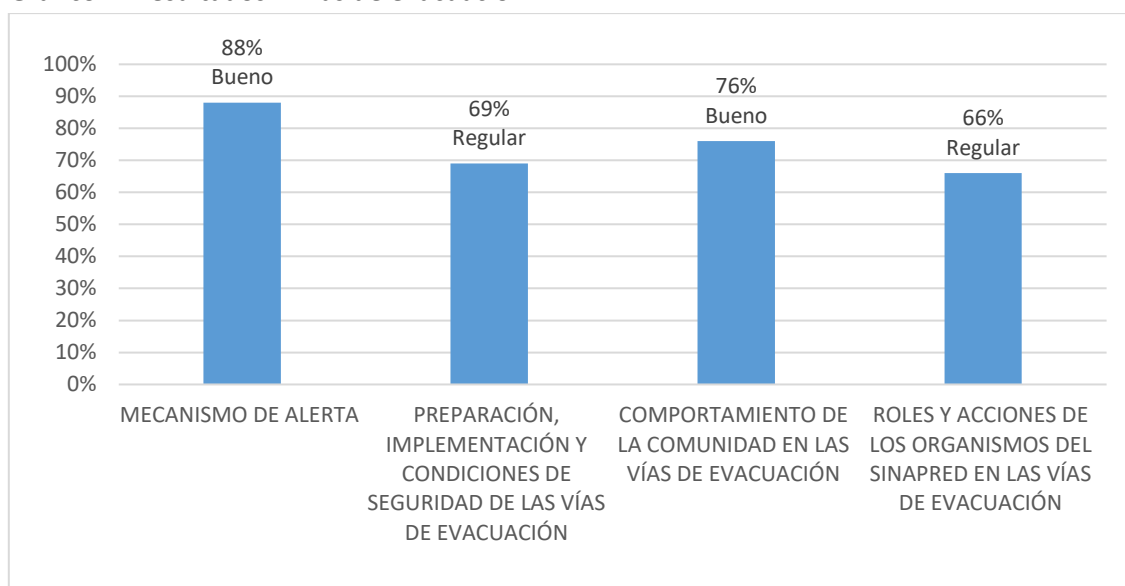
Fuente: Elaboración propia de la Unidad de Preparación y Entrenamiento de SENAPRED.

La presentación de resultados se expondrá de manera diferenciada. Se comienza con dos gráficos que resumen los resultados globales alcanzados en las vías de evacuación y en los puntos de encuentro, información relacionada a la difusión de la alerta de evacuación a la población, datos de participación, tiempos de evacuación y, posteriormente, se identificarán las fortalezas y finalmente las brechas y oportunidades de mejora. La información ha sido organizada a través de cuadros que permiten ordenar los resultados observados.

En el gráfico 1, se presentan los resultados alcanzados en las vías de evacuación para cada dimensión evaluada. Se observa que dos de las dimensiones obtuvieron resultados dentro de la categoría **bueno** fueron “Mecanismos de alerta; preparación, implementación y condiciones de seguridad de las vías de evacuación” y “Comportamiento de la comunidad en las vías de evacuación”; y las otras dos dimensiones están dentro de la categoría **regular**, “Preparación, implementación y condiciones de seguridad en el punto de encuentro” y “Roles y acciones de los organismos del SINAPRED en las vías de evacuación”.

² Todos los elementos acá presentados son considerados y evaluados a través de las pautas de evaluación.

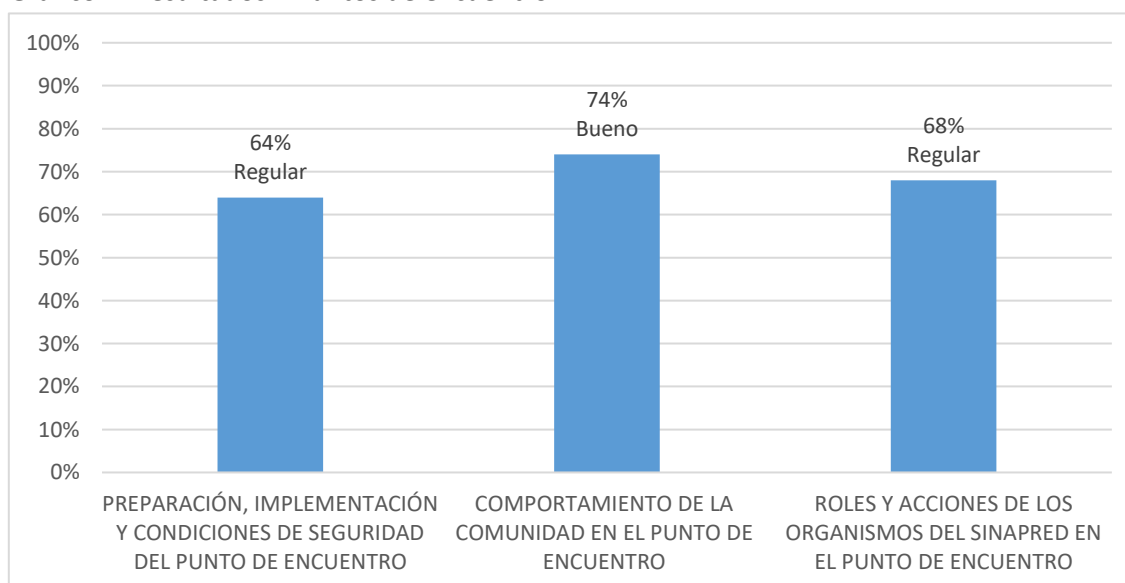
Gráfico 1: Resultados – Vías de evacuación



Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, 2023.

Por otra parte, en el gráfico 2 se plasman los resultados generales alcanzados en los puntos de encuentro según las dimensiones evaluadas, donde se observa que la dimensión “Comportamiento de la comunidad en el punto de encuentro” ha obtenido resultado **bueno**, y las dimensiones “Preparación, implementación y condiciones de seguridad en el punto de encuentro”, y “Roles y acciones de los organismos del SINAPRED en el punto de encuentro” han obtenido resultado **regular**.

Gráfico 2: Resultados – Puntos de encuentro



Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, 2023.

7.1 Participación

La cantidad total de personas evacuadas se cifró en 30.000. Esta información se levantó de manera gradual durante el desarrollo del ejercicio a través de miembros de la Sociedad Civil Organizada a través del Radio Club Punta Arenas y Patagonia Z-8 (radioaficionados) que informaron a la Unidad de Alerta Temprana Regional (UAT) de SENAPRED Magallanes y de la Antártica Chilena.

7.2 Tiempos de evacuación

A partir de los datos recopilados en el ejercicio, en promedio los tiempos de evacuación fueron los siguientes:

Tabla 3: Tiempos de evacuación³ a través de las vías de evacuación u otra calle o avenida hasta llegar al punto de encuentro (PE) más cercano.

Hora promedio de llegada del primer grupo de personas a los PE	Hora promedio de llegada del último grupo de personas a los PE	Tiempo promedio de evacuación ⁴
11:13 horas	11:26 horas	0:17:00 17 minutos

Fuente: Unidad de Preparación y Entrenamiento, en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del simulacro.

Según la tabla 3, la población participante del simulacro tardó en promedio, 17 minutos en arribar a los puntos de encuentro definidos para esta amenaza, por tanto, resulta necesario propender a procesos de evacuación ordenados y tranquilos, pero en tiempos cada vez menores, ya que, según demuestra León et al. (2021), el arribo de tsunami puede ocurrir en tiempos inferiores a los 14 minutos, lo que se encuentra en sintonía con la evidencia reciente de Chile, donde los terremotos de Pisagua (2014) e Illapel (2015) desencadenaron tsunamis con tiempos de llegada de arribo de olas inferiores a 15 minutos (Catalán et al., 2015; Aránguiz et al., 2016 en León et al., 2021).

Los menores tiempos de evacuación (y menores a 14 minutos) se registraron en los Puntos de Encuentro de Av. España con Pedro Aguirre Cerda; Pasaje Angostura; y calle Oscar Viel con Avda. España. Por otra parte, hubo puntos de encuentro que registraron tiempos de evacuación por sobre los 30 minutos, siendo estos los Punto de Encuentro en Los Flamencos con Presidente Frei; Los Generales con Presidente Frei; calle Mardones con pasaje J. Aliberti; y el ubicado entre las calles Zenteno con José Miguel Carrera.

³ Estos tiempos de evacuación, levantados por los evaluadores, son de carácter referencial.

⁴ Los tiempos promedio de evacuación no sólo dependen de la altura de la cota que marca el límite de la zona a evacuar, sino también, por ejemplo, de factores como la pendiente, la distancia para llegar a la cota, la congestión vehicular, la dirección del tránsito de la vía de evacuación, presencia de obstáculos y dificultades en la ruta.

7.3 Fortalezas⁵

Las fortalezas transversales identificadas en el simulacro se presentan y organizan por dimensiones:

7.3.1 Fortalezas en la dimensión “Mecanismo de alerta”

a) En vías de evacuación

- Se destaca que los sistemas de alertamiento existentes (sistemas sonoros de Carabineros, Bomberos, Armada y Mensaje SAE), en conjunto, fueron efectivos para comunicar a la población tanto el inicio como el término de la evacuación. En este sentido, se hace patente que el éxito de los sistemas de alertamiento está en la redundancia, es decir, en la existencia de más de un canal de difusión de la alerta. Así, si eventualmente falla uno, es posible contar con la efectividad de los otros mecanismos disponibles.
- Al iniciar y finalizar el simulacro, se observó que, en general, la comunidad recibe en sus celulares el Mensaje SAE apoyando la activación y desactivación del proceso de evacuación.

7.3.2 Fortalezas en la dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad”

a) En vías de evacuación

- Las vías de evacuación están identificadas en el plano de evacuación difundido por SENAPRED.
- Las vías de evacuación conectan un punto ubicado en área a evacuar por tsunami con un Punto de Encuentro.
- Las vías de evacuación permiten a las personas abandonar el área a evacuar.
- Las vías de evacuación son de libre acceso, es decir, no son de propiedad privada y/o no tienen un acceso restringido.
- La mayoría de las vías de evacuación tienen iluminación en su trazado completo.
- En general las dimensiones de la mayoría de las vías de evacuación (principalmente el ancho) son adecuadas y facilitan el tránsito de la población que realiza el proceso de evacuación.
- Cabe señalar que, en cuatro puntos de la ciudad, se desplegaron estratégicamente ambulancias y móviles con personal de salud de las mutualidades y Cruz Roja, en coordinación con el Centro Regulador SAMU, para atender posibles personas lesionadas o afectadas.

b) En puntos de encuentro

- Los Puntos de Encuentro están identificados en los planos de evacuación que difunde SENAPRED.

⁵ Se consideran los enunciados de la pauta de evaluación que obtuvieron resultados “buenos” y “excelentes” y también aspectos recogidos a través de la observación del equipo coordinador del simulacro.

- Todos los Puntos de Encuentro son de libre acceso, es decir, no son de propiedad privada y/o no tienen un acceso restringido.
- Los Puntos de Encuentro son accesibles, al menos, desde una vía de evacuación (Identificada en los planos difundidos por SENAPRED).
- En general las características de los puntos de encuentro permiten la accesibilidad de personas en situación de discapacidad y/o movilidad reducida.
- Los Puntos de Encuentro permiten, en general, el fácil acceso de vehículos de emergencia, para dar asistencia a la población evacuada.
- La mayoría de los Puntos de Encuentro cuentan con iluminación permanente.

7.3.3 Fortalezas en la dimensión “Comportamiento de la comunidad”

a) En Vías de Evacuación

- La comunidad utilizó y/o priorizó las vías de evacuación para tsunami indicadas en los planos difundidos por SENAPRED.
- Se observó colaboración y/u organización comunitaria para dar apoyo a niños, niñas y adolescentes, personas embarazadas, personas mayores, personas con discapacidad y/o movilidad reducida durante la evacuación.
- Durante el proceso de evacuación, las personas se alejaron de desembocaduras de cursos de agua, evitando cruzar esteros o ríos.
- La evacuación se desarrolló sin accidentes.
- La comunidad permaneció tranquila durante el proceso de evacuación, sin realizar acciones que desordenasen y/o alterasen el proceso de evacuación.
- Durante el proceso de evacuación la comunidad realizó un desplazamiento continuo y sin alteraciones.

b) En Puntos de Encuentro

- Las personas evacuadas se reunieron en los Puntos de Encuentro identificados en los planos difundidos por SENAPRED.
- Existió tranquilidad y orden por parte de las personas evacuadas en los puntos de encuentro.
- Se identificaron líderes de evacuación en aquellos grupos de personas organizadas como: establecimientos de educación, instituciones públicas, empresas y grupos familiares.
- En los puntos de encuentro, se observó a las personas evacuadas utilizando medios de comunicación (celulares, radios a pilas, etc.) para acceder a información oficial sobre la emergencia simulada.
- Se observó colaboración y/u organización comunitaria para dar apoyo a niños, niñas, adolescentes, personas mayores, personas embarazadas, personas con discapacidad y/o movilidad reducida.
- Las personas identificadas evacuando con animales y mascotas, contaron con sus respectivos elementos de contención (arnés u otros).

7.3.4 Fortalezas en la dimensión “Roles y acciones de los organismos del SINAPRED”

a) En Vías de evacuación

- Se observó presencia de personal de Carabineros, Bomberos, Salud, Armada, personal municipal u otros organismos de primera respuesta en las vías de evacuación.
- Personal de Carabineros u otro organismo resguardó el orden público y la seguridad de las personas durante el proceso de evacuación (por ejemplo, a través del corte de tránsito en puntos de mayor aglomeración; entregar indicaciones a la población, entre otros).
- Los organismos de primera respuesta (Carabineros, Bomberos, Salud, Armada y personal municipal, según corresponda) realizaron labores de apoyo durante el proceso de evacuación: difusión de la alarma de evacuación, velaron por la seguridad de las personas evacuadas, hubo ambulancias a disposición, entregaron indicaciones a la población, entre otras.

b) En Puntos de Encuentro

- Hubo al menos un representante de los organismos de primera respuesta en los Puntos de Encuentro (Carabineros, Bomberos, Salud, Armada, personal municipal u otros).
- El personal de los organismos de primera respuesta dispuso de implementos o elementos distintivos que permitan a la comunidad identificarlos.
- Personal de los organismos de primera respuesta (Carabineros, Bomberos, Salud, Armada, personal municipal u otros) se mantuvo en el Punto de Encuentro hasta que se canceló el proceso de evacuación, habiéndose recibido el mensaje SAE e informado a la comunidad que es seguro retornar a sus actividades.
- Los Puntos de Encuentro se encontraban enlazados por una red de emergencia. En ellos se desplegaron miembros de Radio Club Punta Arenas y Patagonia Z-8 (radioaficionados) y personal de la defensa civil, en coordinación con la Unidad de Alerta Temprana Regional, para atender necesidades primarias de la comunidad evacuada y coordinar con los organismos del ABC en caso de ser necesario, además de instruir a la población sobre el proceso de evacuación.

7.3.5 Otras fortalezas identificadas

- Se observó a personas evacuar a los puntos de encuentro con animales y mascotas. En total se registraron 24 mascotas evacuadas.

7.4 Brechas y oportunidades de mejora⁶

A partir de los datos recopilados se han identificado y descrito las siguientes brechas:

7.4.1 Brechas en la dimensión “Mecanismos de alerta”

- a) En Vías de evacuación
 - En general, no se perciben mecanismos de alertamiento alternativo a la población respecto al inicio del proceso de evacuación, que sean ejecutados por la propia comunidad o algún organismo.

7.4.2 Brechas en la dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad”

- a) En Vías de evacuación
 - De las vías de evacuación evaluadas, hay 11 que no cuentan con señalización: Avenida Los Generales; Kusma Slavic; Pasaje Juan Williams; Los Flamencos; Independencia; Angamos; José Menéndez; José Miguel Carrera con Zenteno; Mons. José Fagnano; Miraflores; Guillermo Pérez de Arce.
 - En las vías de evacuación donde existe señalización, solo algunas tienen la ubicación y distancia que permite orientar adecuadamente el proceso de evacuación.
 - Las vías de evacuación para tsunamis, en su mayoría, no se encuentran expeditas, por lo tanto, no facilitan el tránsito peatonal (por ejemplo: hay vehículos estacionados en zonas no permitidas u otros elementos transitorios o permanentes que obstruyen el desplazamiento a través de la vía de evacuación).
 - Algunas vías de evacuación no están acondicionadas para facilitar el proceso de evacuación de personas con discapacidad, movilidad reducida, personas mayores y/o personas embarazadas. Esto se manifiesta específicamente en las vías evaluadas: Kusma Slavic, Pasaje Juan Williams, Avda. Los Manantiales, Colón, Óscar Viel, José Miguel Carrera, Miraflores y Avda. Guillermo Pérez de Arce.
- b) En Puntos de Encuentro
 - La mayoría de los Puntos de Encuentro de la comuna de Punta Arenas no cuentan con señalización.
 - Se identificaron 7 puntos de encuentro que no están ubicados en un lugar con buenas condiciones de seguridad (se observan en el entorno construcciones en mal estado, peligro de derrumbe o cercanía a materiales peligrosos). Estos puntos de encuentro son los que se encuentran en: El Ovejero con Navarino; en Avda. Guillermo Pérez de Arce con José Ignacio

⁶ Se consideran los enunciados de la pauta de evaluación que obtuvieron resultados “deficientes” y “regulares”, aspectos recogidos a través del cuestionario de inscripción para el simulacro y situaciones particulares asociadas al proceso de evacuación de determinados establecimientos de educación.

Zenteno; en Avda. Presidente Frei; en Avda. España con José Fagnanos; en Plaza Esmeralda; en Capitán Juan Guillermo; y en Coronel Mardones.

- Existen puntos de encuentro, cuyas dimensiones no son óptimas para reunir y resguardar a la población evacuada. Entre ellos se distinguen los ubicados en las siguientes calles: Miraflores con Chiloé; José M. Carrera con José I. Zenteno; Capitán Juan Guillermo; Coronel Mardones con J. Alliberti; El ovejero con Navarino; Guillermo Tell; y Avda. Los Generales con Avda. Pdte. Eduardo Frei M.
- Prácticamente, ningún Punto de Encuentro permite garantizar protección contra fenómenos meteorológicos como radiación solar, lluvia, viento, etc.

7.4.3 Brechas en la dimensión “Comportamiento de la comunidad”

a) En Vías de Evacuación

- En general se observa que los vehículos particulares y de locomoción colectiva no se detuvieron para facilitar la evacuación peatonal.
- En su mayoría, las personas al momento del ejercicio no abandonaron el área a evacuar por tsunami.
- En su mayoría, no se realizaron cortes de tránsito o restricción del flujo vehicular en la vía de evacuación.

b) En Puntos de Encuentro

- En general, no se observó a personas llegar al Punto de Encuentro portando su Kit de Emergencia.
- La comunidad no permaneció fuera del área a evacuar por tsunami hasta que las autoridades dieran fin al ejercicio y se haya recibido indicaciones de los organismos de primera respuesta y/o recibido el mensaje SAE de finalización del simulacro.

7.4.4 Brechas en la dimensión “Roles y acciones de los organismos del SINAPRED”

En Puntos de Encuentro

- En general, el personal de los organismos de primera respuesta no realizó el conteo de la población evacuada.
- El personal de los organismos de primera respuesta no informa de forma generalizada a la comunidad el término de la emergencia simulada (finalización del ejercicio) como complemento al Mensaje SAE.

En relación a lo anterior, se levantan las siguientes oportunidades de mejora, dirigidas a diversos organismos del SINAPRED⁷:

⁷ Fuente tablas: Unidad de Preparación y Entrenamiento, en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del simulacro.

Tabla 4: Oportunidades de mejora dimensión “Mecanismos de alerta”

DIRIGIDA A: SENAPRED MAGALLANES Y JEFE/A DE LA UNIDAD COMUNAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
Evaluar la pertinencia de potenciar mecanismos de alertamiento alternativo (sonoros, telecomunicaciones, o de otra índole), ejecutados por la propia comunidad organizada, que alerte a la población respecto al inicio del proceso de evacuación.

Tabla 5: Oportunidades de mejora dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad”.

DIRIGIDA A: ALCALDE Y JEFE/A DE LA UNIDAD COMUNAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
Instalar o gestionar señalización en vías de evacuación, en el trazado completo de la ruta y ubicarlas de modo de orientar adecuadamente el proceso de evacuación. Considerar la mantención de esta señalética.
Instalar o gestionar señalización en los puntos de encuentro para tsunami. Considerar la mantención de esta señalética.
Comprobar el estado de las vías de evacuación y puntos de encuentro para tsunami y mejorar sus condiciones de seguridad, en caso de que corresponda (los puntos de encuentro con debilidades en este aspecto fueron mencionados previamente en el ítem de brechas).
Acondicionar mediante pasamanos, escaleras con escalones más pequeños, rampas, entre otros, las vías de evacuación para facilitar la evacuación de personas con discapacidad, movilidad reducida, personas mayores y/o personas embarazadas.
Considerar que el sentido del tránsito de seis de las vías de evacuación evaluadas, van en la misma dirección de la evacuación lo que incrementa la probabilidad de que el desplazamiento en automóviles obstruya la evacuación peatonal, pudiendo también afectar la seguridad peatonal de las personas. Las vías detectadas son: Avenida Los Generales; calle Kuzma Slavic; calle Bellavista; calle Angamos; calle Manantiales; y calle Miraflores.
Hay tres vías de evacuación que no cuentan con iluminación en su trazado completo, estas son: Avenida Los Generales; calle Angamos; tramo de José Miguel Carrera hasta llegar a Zenteno. Considerar la necesidad de luminaria, tanto por evacuaciones nocturnas, como por evacuaciones en época de invierno.
Verificar que los puntos de encuentro para tsunami, que han sido definidos por el respectivo municipio, permitan reunir y resguardar a la población en general que podría llegar a dicho lugar, comprobando también que tenga las dimensiones apropiadas para este fin.
DIRIGIDA A: DELEGADO PRESIDENCIAL REGIONAL DE MAGALLANES; ALCALDE Y JEFE/A DE LA UNIDAD COMUNAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE PUNTA ARENAS; Y SEREMI DE VIVIENDA Y URBANISMO
Generar y propiciar estrategias e instancias de coordinación con servicios o sectores específicos tales como Delegación Presidencial Regional de Magallanes, alcalde de Punta Arenas y SERVIU, permitiendo abordar de manera integral y conjunta las brechas y oportunidades de mejora observadas en este informe.

Tabla 6: Oportunidades de mejora dimensión “Comportamiento de la comunidad”

DIRIGIDA A: SENAPRED MAGALLANES; DELEGACIÓN PRESIDENCIAL REGIONAL DE MAGALLANES; ALCALDE Y JEFE/A DE LA UNIDAD COMUNAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL MUNICIPIO DE PUNTA ARENAS
Continuar incentivando la participación, sensibilización y concientización de la comunidad de la Región de Magallanes y de la comuna de Punta Arenas en relación a la prevención y respuesta frente a la amenaza de sismo y tsunami.

Continuar incentivando el uso del kit de emergencia⁸ y la utilización del Plan Familia Preparada⁹ por parte de la comunidad de la Región de Magallanes.

Tabla 7: Oportunidades de mejora para “Roles y acciones de los organismos del SINAPRED”

DIRIGIDO A: SENAPRED MAGALLANES; MUNICIPALIDAD DE PUNTA ARENAS; CARABINEROS, BOMBEROS, PDI Y CAPITANÍA DE PUERTO.
Se deben generar procedimientos con las instituciones encargadas del alertamiento para establecer cobertura y flujos de información al momento de una evacuación, dado que no están establecidas en los actuales planes de emergencia para esta variable (solo sus funciones generales).
Definir estrategias de apoyo a la evacuación, para personas que deben evacuar por las vías que toman más tiempo recorrerlas a pie para llegar a un Punto de Encuentro.
Desarrollar el Plan Comunal de Emergencia (así como también en el Anexo por Sismo-Tsunami), y definir las zonas críticas, especialmente las vías de evacuación de mayor aglomeración de personas y de mayor riesgo (cercanas a autopistas o calles de alta velocidad), estableciendo roles, funciones y responsabilidades por parte de los organismos de primera respuesta, por ejemplo, en relación al resguardo de la seguridad de la población, cortes de tránsito, entrega de información y presencia en puntos de encuentro. Una vez definidas, dichas funciones deben ponerse en práctica en instancias de preparación y entrenamiento, como lo son los simulacros de evacuación.

8. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación por sismo y tsunami para el borde costero de la comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha tenido resultados positivos, ya que se ha cumplido con los objetivos trazados inicialmente, se superó el número estimado de personas evacuadas y ha permitido entrenar el proceso de evacuación de la comunidad, poniendo en práctica los sistemas de alertamiento y los Planes de Emergencia de los organismos de primera respuesta (Municipios, Armada (a través de su Capitanía de Puerto), Carabineros, Bomberos y PDI.

En términos generales, se han identificado fortalezas, en torno a la efectividad de los mecanismos de alertamiento, donde se observó que la comunidad recibió en sus celulares el Mensaje SAE y/o escuchó las sirenas de los organismos de emergencia. Además, se ha destacado el comportamiento de la comunidad participante durante el proceso de evacuación y la inclusión de mascotas y animales.

Por otra parte, las brechas identificadas dan cuenta de la necesidad de continuar trabajando en mejorar las condiciones de seguridad e implementación de las vías de evacuación y puntos de encuentro, principalmente en términos de señalización, iluminación, dirección del tránsito y dimensiones apropiadas para el flujo y contención de las personas evacuadas ; fortalecer los roles y funciones de los organismos de primera respuesta (Carabineros, Bomberos, Armada y personal municipal) sobre todo en términos de presencia en puntos críticos y seguridad de las personas

⁸ <https://senapred.cl/kit-de-emergencia/>

⁹ <https://senapred.cl/familia-preparada-2/>

evacuadas, poniendo en práctica aspectos que debiesen estar considerados en el Plan Comunal de Emergencia ; además, se ha levantado la necesidad de reducir los tiempos de evacuación, lo que contribuirá a salvar vidas en una situación de emergencia que en el futuro pudiese ser real.

Finalmente, se plantea la posibilidad de hacer una revisión general de las vías de evacuación y puntos de encuentro indicados en el Plano de Evacuación ante amenaza de Tsunami, junto a la elaboración del Plan Comunal de Emergencia y su Anexo específico por Tsunami, para así y definir las zonas críticas, especialmente las vías de evacuación de mayor aglomeración de personas y de mayor riesgo, junto a la posibilidad de analizar estrategias de evacuación para las vías que toman más tiempo en recorrer para llegar a zonas seguras.

9. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021. “*Ley 21.364 que Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que indica*”. Disponible en: (<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1163423>).

LEÓN, Jorge et al. 2021. “*Assessment of Top-Down Design of Tsunami Evacuation Strategies Based on Drill and Modelled Data*”. Front. Earth Sci. 9:744193. doi: 10.3389/feart.2021.744193.

ONEMI, 2017. “*Plan de Emergencia, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena*”. Resolución exenta N°1161/2017. Disponible en: (https://bibliogrd.senapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1808/PRE_Magallanes_C.pdf)

ONEMI, 2022. “*Plan Específico por variable de riesgo tsunami. Regional*”. Resolución Exenta N° 1367/2019. Disponible en: (https://bibliogrd.senapred.gob.cl/web/bitstream/handle/2012/1895/P-PEEVR-PO-ARD-04_XII_03.12.2019.pdf?sequence=21&isAllowed=y).

SENAPRED, 2023. “*Plano de evacuación ante amenaza de tsunami, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, comuna de Punta Arenas*”. Disponible en: <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1670/PUNTA%20ARENAS.pdf?sequence=41&isAllowed=y>

SENAPRED, 2023a. “*Guía para la realización de ejercicios de Simulaciones*”. Disponible en: (<https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/5384>).

10. ANEXOS

