



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

SIMULACRO SISMO Y TSUNAMI - SECTOR EDUCACIÓN

PROVINCIA DE SAN ANTONIO, REGIÓN DE VALPARAÍSO

*Simulacro de evacuación realizado el jueves 06 de octubre
de 2022*

**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 SECTOR EDUCACIÓN	3
3. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO.....	4
5. OBJETIVOS	5
6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	6
7. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	7
7.1 Participación.....	10
7.2 Tiempos de evacuación	10
7.4 Brechas y oportunidades de mejora	13
8. CONCLUSIONES	23
9. BIBLIOGRAFÍA.....	24
10. ANEXOS	25

1. SÍNTESIS DEL INFORME

Este informe presenta los principales resultados obtenidos en la evaluación del “simulacro por sismo y tsunami, sector educación”, realizado en la Provincia de San Antonio, el día jueves 06 de octubre de 2022 a las 11:00 hrs. Esta actividad estuvo focalizada en entrenar el proceso de evacuación de los establecimientos educacionales de la provincia, frente a una emergencia simulada por amenaza de sismo y tsunami, con fundamento en sus respectivos protocolos de evacuación frente a sismo y tsunami presentes en su Plan de Integral de Seguridad Escolar¹ (PISE) o Plan de Emergencia.

Poner en práctica los procesos de evacuación de poblaciones especialmente vulnerables frente a las amenazas de sismo y tsunami, como los niños y niñas en edad escolar y las comunidades educativas en general, resulta importante y necesario, ya que se ha demostrado que están expuestos a mayores tasas de mortalidad en los tsunamis como resultado de las dificultades relacionadas con su movilidad reducida, su baja velocidad de desplazamiento peatonal (Birkmann et al., 2010; González-Riancho et al., 2015; Yun y Hamada, 2015; Latcharote et al., 2018, en León et al., 2021) y su dependencia de los adultos (Peek, 2008 en León et al., 2021), especialmente en el ciclo vital de primera infancia (0 a 5 años) e infancia (6 a 11 años).

En términos generales, el ejercicio tuvo un balance positivo, permitiendo identificar fortalezas relacionadas a la participación, comportamiento y organización de la comunidad educativa de los establecimientos educacionales participantes.

Además, el simulacro permitió observar brechas y plantear oportunidades de mejora a ser abordadas por los establecimientos de educación, pero también de manera prioritaria por los municipios de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio, Santo Domingo, por JUNJI e INTEGRA, los organismos administradores del Seguro de la Ley N° 16.744 (mutuales) y organismos de primera respuesta.

2. DEFINICIÓN DE SIMULACRO SECTOR EDUCACIÓN

Un simulacro para el Sector Educación coordinado por SENAPRED² es un ejercicio práctico en terreno, a gran escala, que permite entrenar el proceso de evacuación de la comunidad educativa ante a 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 la comunidad educativa. En este sentido, los establecimientos

¹ Desde ahora en adelante PISE.

² Desde el 01 de enero de 2023 ONEMI pasa a ser el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

educacionales ponen a prueba y ejecutan sus protocolos de evacuación (presentes en su Plan Integral de Seguridad Escolar o Plan de Emergencia), y los organismos de emergencia ubicados en el borde costero apoyan el proceso de evacuación 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 Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED) frente a un 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 Sector Educación – Provincia de San Antonio, 2022.

ÍTEM	SIMULACRO SECTOR EDUCACIÓN PROVINCIA DE SAN ANTONIO
Tipo de Ejercicio	Simulacro de amenaza por sismo y tsunami, dirigido a los establecimientos educacionales en área de evacuación por tsunami y fuera del área de evacuación por tsunami, es decir, todos los establecimientos educacionales de la Provincia de San Antonio, pertenecientes a las comunas de Algarrobo, Cartagena, El Tabo, El Quisco, San Antonio y Santo Domingo.
Amenaza	Sismo y tsunami
Tipos de establecimientos de educación convocados a participar	Establecimientos educacionales de nivel: -Parvulario -Básico -Medio -Superior -Otros niveles educativos dirigidos hacia poblaciones específicas.
Fecha	Jueves 06 de octubre de 2022.
Hora de inicio	11:00 hrs
Hora de término	12:00 hrs
Escenario	Sismo de mayor intensidad, magnitud 8,5 Mww, a 38 km al oeste de San Antonio.
Planes de emergencia y protocolos involucrados	• Protocolos de evacuación de los Planes Integrales de Seguridad Escolar (PISE) o Planes de Emergencia de los establecimientos educacionales. • Plan Regional de Emergencia. Región de Valparaíso. ONEMI. • Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo-Sismo Tsunami. Región de Valparaíso. ONEMI. Resolución Exenta 4642/2019.
Activación del Simulacro	El proceso de evacuación de todos los establecimientos educacionales de la Provincia de San Antonio, de acuerdo a lo coordinado previamente, fue activado a las 11:00 hrs a través de sus propios mecanismos y sistemas sonoros ³ .

³ No se recomienda usar el sistema de Mensajería SAE en este tipo de simulacro, a modo de refuerzo del alertamiento a la población, ya que el mensaje es recibido por todas las personas que se encuentren en el polígono de borde costero y cuyos celulares sean compatibles con el sistema SAE, lo que puede generar confusión en la población general.

Desarrollo del Simulacro	Los establecimientos ubicados en zona de amenaza de tsunami, evacúan por las vías de evacuación u otra calle o avenida hasta llegar a la zona de seguridad o puntos de encuentro (PE) más cercanos⁴. Los establecimientos ubicados fuera de zona de amenaza de tsunami, realizan su proceso de evacuación interno hasta la zona de seguridad que ha sido definida en su plan de emergencia.
Desactivación del Simulacro	De acuerdo a la planificación del simulacro, los establecimientos educacionales ubicados en zona de amenaza de tsunami una vez que concretaron su proceso de evacuación, llegando el último curso o grupo de personas al Punto de Encuentro, iniciaron la desactivación del simulacro, retornando y reanudando las clases con normalidad. Los establecimientos educacionales ubicados fuera de la zona de amenaza de tsunami, una vez finalizado el proceso de evacuación y realizadas las acciones establecidas en su plan de emergencia, retomaron las clases con normalidad.

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

5. OBJETIVOS

Objetivo General: Entrenar el proceso de evacuación de los establecimientos educacionales de la Provincia de San Antonio frente a una emergencia simulada por amenaza de sismo y tsunami, con fundamento en sus respectivos protocolos de evacuación frente a sismo y tsunami presentes en el Plan de Integral de Seguridad Escolar (PISE) o Plan de Emergencia.

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

Objetivo Específico 2: Generar una instancia para que los establecimientos educacionales puedan entrenar sus respectivos protocolos de evacuación ante la variable sismo y tsunami.

Objetivo Específico 3: Evaluar las dimensiones: Condiciones de seguridad, Implementación para la emergencia, Acciones de preparación inclusivas, Comportamiento y organización de la comunidad educativa y Tiempos de desplazamiento, durante el proceso de evacuación.

Objetivo Específico 4: Identificar fortalezas, brechas y oportunidades de mejora respecto al proceso de evacuación desarrollado por la comunidad educativa participante.

⁴ Para información sobre las vías de evacuación y puntos de encuentro, definidos por los respectivos municipios, y difundidos por SENAPRED mediante los planos de evacuación, revisar: <https://www.onemi.gov.cl/mapas/region/valparaiso/>

6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Durante el mes de septiembre y octubre de 2022, la Dirección Regional de SENAPRED Valparaíso realizó diversas reuniones de difusión y explicación del simulacro con organismos claves en el ámbito educacional a nivel regional y provincial (Provincia de San Antonio): autoridades del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID) de la Región de Valparaíso, Delegada Presidencial Provincial de San Antonio, Alcaldes, Jefe Provincial de Educación de San Antonio, Encargado Regional de Emergencia de la SEREMI de Educación, Departamentos de Educación Municipal, JUNJI e INTEGRA, educación superior y directores y directoras, entre otros, contando con el respaldo de la SEREMI de Educación, Sra. Romina Maragaño Schmidt, promoviendo el compromiso, la colaboración e invitando a participar de las actividades propias de la planificación y coordinación del simulacro.

Para garantizar la participación de los establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio en el simulacro de evacuación y llevar un registro, fue habilitado un link de inscripción a través de la plataforma Microsoft Forms, en el cual se inscribieron 105 establecimientos de educación de las comunas de Algarrobo, Cartagena, El Tabo, El Quisco, San Antonio y Santo Domingo.

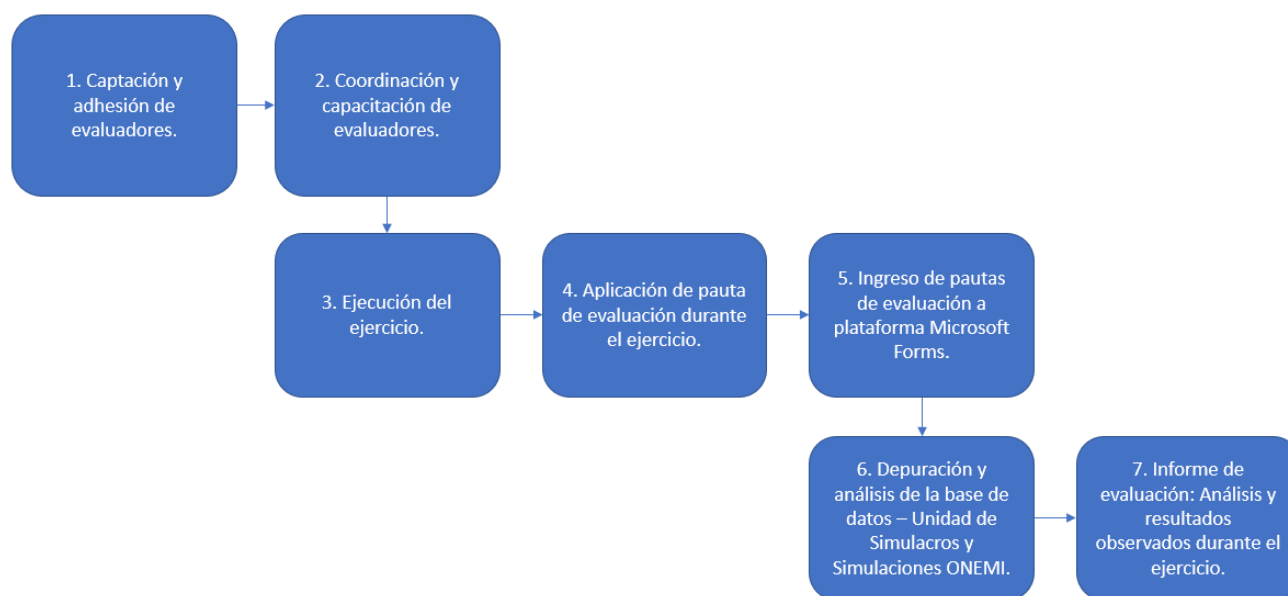
Por otra parte, en relación al proceso de evaluación del simulacro, SENAPRED realizó tres capacitaciones para evaluadores pertenecientes a los establecimientos educacionales participantes, bajo la modalidad de “autoevaluación”.

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. El proceso de aplicación de las pautas de evaluación también contó con el apoyo de la Brigada de Emergencias de San Antonio (BREMSA), Armada de Chile y funcionarios municipales, principalmente de los Departamentos de Educación Municipal (DEM - DAEM) y de las Unidades de Gestión de Riesgo de Desastres de las comunas involucradas.

Una vez realizado el simulacro, fueron cargadas correctamente 77 pautas de evaluación en la plataforma Microsoft Forms. 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: Proceso de evaluación



Fuente: Elaboración propia.

7. ANÁLISIS Y RESULTADOS⁵

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

Tabla 2: Descripción de logro obtenido según porcentaje de aprobación⁶

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.	70 a 89%

⁵ Esta sección ha sido realizada considerando las pautas de evaluación que fueron ingresadas correctamente y de manera completa en el formulario online habilitado para tales fines.

⁶ Todos los elementos acá presentados son considerados y evaluados a través de las pautas de evaluación.

	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.	
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%

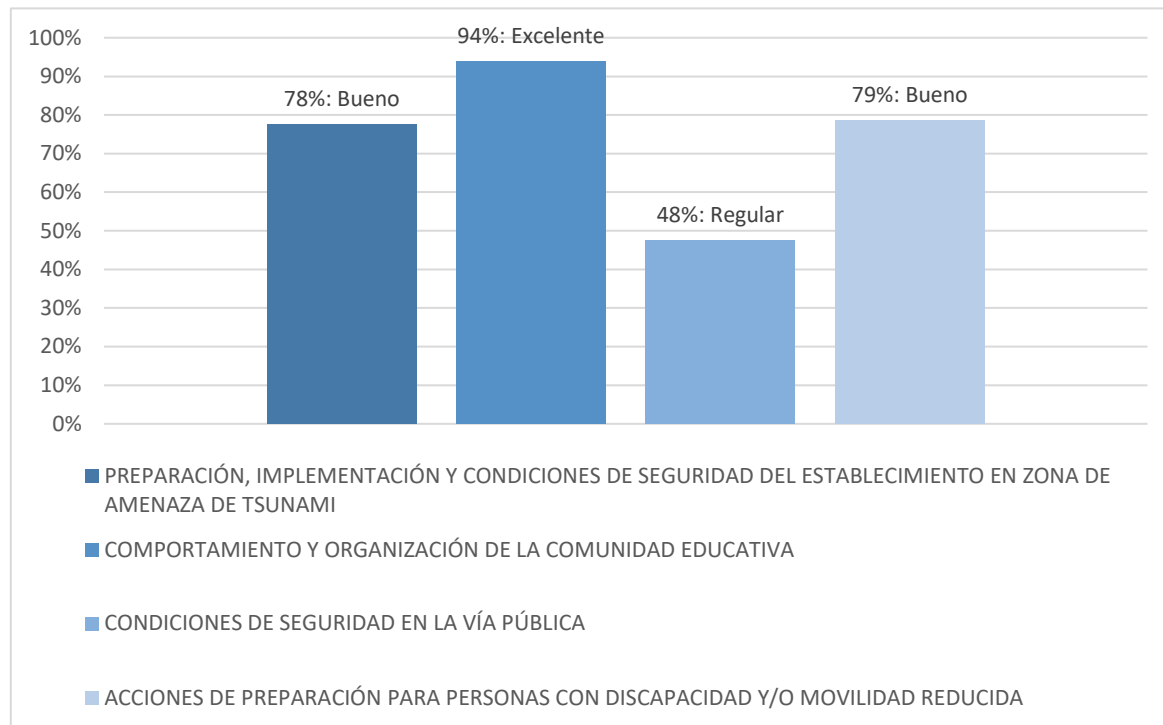
Fuente: Elaboración propia de la Unidad de Preparación y Entrenamiento de SENAPRED.

La presentación de resultados se expondrá de manera diferenciada. Se comienza con los datos de participación y tiempos de evacuación. Posteriormente, las fortalezas identificadas serán expuestas de manera global, por tratarse de aspectos presentes en la mayoría de los establecimientos. Por otra parte, las brechas y oportunidades de mejora se enseñarán mediante cuadros que reflejan aspectos transversales y situaciones específicas según comuna.

A continuación, se presentan dos gráficos que resumen los resultados globales alcanzados por los establecimientos educacionales (dentro y fuera del área de amenaza de tsunami), para cada dimensión evaluada.

En el gráfico 1 de resultados obtenidos por los establecimientos de educación **en área de amenaza de tsunami** se observa que la dimensión “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” recibe un resultado excelente. Por otro lado, las dimensiones “Preparación, implementación y condiciones de seguridad del establecimiento de educación en área de amenaza de tsunami” y “Acciones de preparación para personas con discapacidad y/o movilidad reducida” alcanzan un resultado bueno. Finalmente, la dimensión “Condiciones de seguridad en la vía pública” es la que tiene los resultados más bajos y donde se concentran las principales brechas identificadas y las principales oportunidades de mejora.

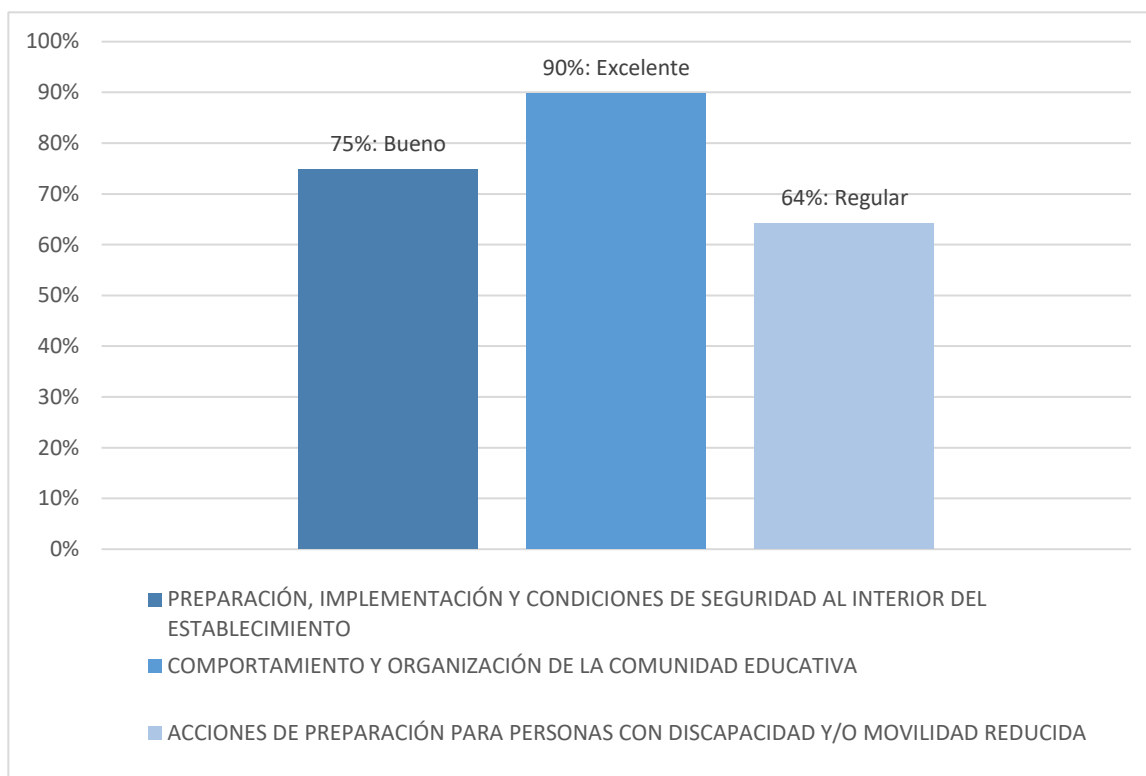
Gráfico 1: Resultados globales según dimensión evaluada – Establecimientos Educativos ubicados en área de amenaza de tsunami



Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Sector Educación de la Provincia de San Antonio, 2022.

Los resultados obtenidos por los establecimientos educacionales **fuera del área de amenaza de tsunami** (gráfico 2) reflejan un resultado excelente para “Comportamiento y organización de la comunidad educativa”, un resultado bueno para “Preparación, implementación y condiciones de seguridad al interior del establecimiento” y un resultado regular en la dimensión “Acciones de preparación para personas con discapacidad y/o movilidad reducida”.

Gráfico 2: Resultados globales según dimensión evaluada – Establecimientos Educativos ubicados fuera de área de amenaza de tsunami



Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Sector Educación de la Provincia de San Antonio, 2022.

7.1 Participación

La cantidad de evacuados del simulacro fue cifrada en 45.000 estudiantes.

7.2 Tiempos de evacuación

En promedio, los tiempos de evacuación han sido los siguientes:

Tabla 3: Tiempos de evacuación

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	TIPO DE PROCESO DE EVACUACIÓN REALIZADO	PROMEDIO DE EVACUACIÓN
Establecimientos de Educación <u>en</u> área de amenaza de tsunami	Evacuación a través de las vías de evacuación u otra calle o avenida hasta llegar a la zona de seguridad o punto de encuentro (PE) más cercano.	0:13:50 13 minutos, 50 segundos
Establecimientos de Educación <u>fuera</u> de área de amenaza de tsunami	Evacuación al interior del establecimiento de educación,	0:04:00 4 minutos

	hasta la zona de seguridad que ha sido definida en su plan de emergencia.	
--	---	--

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

En promedio, los establecimientos educacionales en área de amenaza de tsunami de la Provincia de San Antonio tardaron 13 minutos y 50 segundos en arribar a zona segura y/o a los puntos de encuentro definidos para esta amenaza, cumpliendo con la recomendación entregada en la *“Guía de Referencia para Sistemas de Evacuación Comunales por Tsunami: Manual práctico de planificación e implementación”* (MINVU-ONEMI, 2017), que indica que los procesos de evacuación por amenaza de tsunami deben apuntar a tiempos igual o menores a 15 minutos.

Aún así, es 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 inferiores a 15 minutos (Catalán et al., 2015; Aránguiz et al., 2016 en León et al., 2021). Por otro lado, un estudio realizado por Zamora et al. (2021), que utiliza un enfoque probabilístico con 2800 tsunamis simulados para Valparaíso y Viña del Mar, muestra que en casos negativos el frente de inundación podría llegar a la costa en menos de 10 minutos.

7.3 Fortalezas

Las fortalezas transversales identificadas en el simulacro se presentan y organizan en el siguiente cuadro:

Tabla 4: Fortalezas transversales⁷

DIMENSIÓN	FORTALEZA IDENTIFICADA
Planificación frente a situaciones de emergencia	La totalidad de los establecimientos de educación evaluados dispone de un Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) o un Plan de Emergencia. Esto es importante ya que se trata de un instrumento que permite articular la respuesta y organización por parte de la comunidad educativa frente a situaciones de emergencia, considerando, entre otras cosas, protocolos de evacuación frente a distintas amenazas, por ejemplo, sismos de mayor intensidad y tsunamis.
	El plan de emergencia de los establecimientos de educación en general es conocido y de libre consulta para toda la comunidad educativa.
	Más del 90% de los establecimientos de educación cuenta con su PISE en formato escrito o digital para consulta.

⁷ Se consideran los enunciados de la pauta de evaluación que obtuvieron resultados “buenos” y “excelentes”.

Implementación y condiciones de seguridad de los establecimientos de educación	Se cuenta con botiquines de primeros auxilios equipados y transportables en los establecimientos de educación.
	En general se visualizan extintores en cada área del establecimiento, debidamente instalados y señalizados.
	Los establecimientos educacionales cuentan con alarma, sirena, timbre, campana, sistema visual u otro medio que pueda ser percibido por toda la comunidad educativa para difundir la alarma de evacuación ante una emergencia ocasionada por un sismo y tsunami.
	Se observa que las puertas de las salas de clases tienen sentido de apertura hacia el exterior y un sistema para mantenerlas abiertas.
	Las vías de evacuación, pasillos, escaleras y salidas se encuentran expeditas, sin elementos que obstruyan el tránsito y evacuación de la comunidad educativa.
	Las vías de evacuación, pasillos, escaleras y salidas existentes en los establecimientos de educación se encuentran expeditas, sin elementos que obstruyan el tránsito y evacuación de la comunidad educativa.
	Los establecimientos cuentan con áreas de seguridad internas y/o externas predeterminadas. Salvo casos particulares que serán mencionados en la siguiente sección.
	En general, las vías de evacuación y áreas de seguridad internas (dentro de los establecimientos) están señalizadas.
Comportamiento de la comunidad educativa durante el proceso de evacuación	Los establecimientos de educación evaluados en su mayoría cuentan con instructivos/disposiciones para las y los docentes respecto a qué hacer ante un eventual proceso de evacuación.
	Se observa que durante el sismo las personas pertenecientes a la comunidad educativa realizan las acciones de seguridad, por ejemplo: las personas al interior de la sala de clases se alejan de las ventanas u objetos contundentes, tales como iluminarias pesadas, estantes u otros; alumnos y alumnas se ubican debajo de mesas y se mantiene la calma antes de iniciar el proceso de evacuación.
	La comunidad educativa de los establecimientos en área de amenaza de tsunami evaluados evacúa a través de las vías de evacuación internas (pasillos) y posteriormente externas (avenidas, calles) hacia la zona de seguridad y/o puntos de encuentro para tsunami.
	La comunidad educativa de los establecimientos fuera de área de amenaza de tsunami evaluados evacúa hacia la zona de seguridad al interior de los establecimientos, como patios, gimnasios, canchas no techadas, entre otros, que se encuentren libres de peligro de derrumbe o caída de tendido eléctrico.
	Se observa a docentes, educadoras de párvulo o líderes del proceso de evacuación guiar la evacuación de los alumnos y alumnas hacia las vías de evacuación y a la zona de seguridad y/o puntos de encuentro.
	Se visualiza que al iniciar el proceso de evacuación se revisan rápidamente las salas de clases, baños y oficinas verificando que no hayan quedado personas al interior.
	En general, durante el proceso de evacuación la comunidad escolar del establecimiento utiliza las vías de evacuación para tsunami definidas por los respectivos municipios, las cuales son indicadas en los planos de evacuación difundidos por SENAPRED.

	En general, la comunidad educativa de los establecimientos evaluados se reúne en los puntos de encuentro para tsunami definidos por los respectivos municipios, los cuales son indicados en los planos de evacuación difundidos por SENAPRED.
	La comunidad escolar participante mantuvo la organización y tranquilidad en la zona de seguridad para tsunami.
	Se observa a los líderes de la evacuación (Encargados/as de Emergencia, directores/as, docentes, etc.) realizar acciones de contención hacia él o la integrante de la comunidad educativa que lo haya requerido en los puntos de encuentro y/o zona de seguridad.
	El proceso de evacuación se desarrolla sin accidentes, salvo dos personas descompensadas, un estudiante del Instituto Psicopedagógico de San Antonio que fue atendido por funcionarios del Instituto de Seguridad del Trabajo (IST) y un docente de la Escuela Industrial de San Antonio que fue auxiliado por la comunidad educativa participante. Ambos normalizados durante el desarrollo del ejercicio.
	El retorno a los establecimientos de educación se realiza en orden.
	El desplazamiento durante el proceso de evacuación se desarrolla de manera tranquila, ordenada y fluida.
Acciones de apoyo y preparación para personas con discapacidad y/ o movilidad reducida	Se observa a docentes, funcionarios/as de los establecimientos de educación y/o estudiantes de cursos superiores realizar labores de apoyo durante la evacuación de los niños y niñas en edad preescolar, adultos mayores, embarazadas y personas con discapacidad durante la evacuación, quienes hayan requerido apoyo para su desplazamiento.

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

7.4 Brechas y oportunidades de mejora

Se han identificado las siguientes brechas transversales:

Tabla 5: Brechas transversales

DIMENSIÓN	BRECHA IDENTIFICADA
Compromiso y participación en actividades preventivas	Sólo 77 establecimientos de educación subieron/cargaron sus pautas de evaluación a la plataforma habilitada para recopilar los resultados del ejercicio y poder elaborar el informe de evaluación, de un universo superior a los 100 establecimientos de educación para la Provincia de San Antonio.
	Esto es un resultado insuficiente, considerando que para este simulacro se determinó que los evaluadores fuesen principalmente los Encargados PISE o encargados de emergencia u otros funcionarios pertenecientes a los establecimientos participantes.
	Se identifican brechas relación a la evaluación de los establecimientos educacionales de la Provincia de San Antonio que participaron en el simulacro. En específico, hay establecimientos que se inscribieron para participar del ejercicio no obstante, la información de evaluación recopilada durante el ejercicio no fue cargada o no fue cargada correctamente. Particularmente relevante es el caso de los establecimientos

	de educación que se encuentran ubicados en área de evacuación por tsunami, por ejemplo: • Liceo Eugenia Subercaseaux, DAEM Cartagena. • Escuela de Lenguaje Nacarel, particular subvencionado. El Tabo. • Escuela de Discapacidad Intelectual Nadiel, particular subvencionado. El Tabo. • Colegio José Luis Norris, particular subvencionado. San Antonio. • Instituto Profesional AIEP, particular. San Antonio. • Escuela Villa Las Dunas, DAEM San Antonio. • Colegio Fundación Educacional Fernández León, Particular Subvencionado. San Antonio. • Liceo Gabriela Mistral, particular subvencionado. San Antonio. • Escuela Prebásica Peter Pan, DAEM San Antonio. • Escuela Profesor Pedro Viveros Ormeño, DAEM San Antonio. • Colegio Papa Juan Pablo Segundo, particular subvencionado. San Antonio. • Instituto Bicentenario Javiera Carrera Verdugo, DAEM San Antonio. • Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur, Corporación de Administración Municipal. San Antonio. • Jardín Infantil Pañud, Corporación de Administración Municipal. San Antonio. Se enfatiza que, en este caso, el ciclo de participación de un establecimiento de educación en un simulacro finaliza una vez la información registrada durante el ejercicio se carga en el link habilitado para tales fines, siendo considerada como parte de los resultados y análisis del proceso de evacuación. Debido a la falta de información, los establecimientos de educación identificados anteriormente, por tanto, no están considerados en los resultados de este informe.
Planificación frente a situaciones de emergencia	Los evaluadores han identificado que existen establecimientos de educación que no cuentan con el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) o Plan de Emergencia en formato escrito, impreso y/o documento digital: • Parvulario Rayito de Sol, San Antonio – Municipal DAEM • Centro de Estudios Dalbadie, San Antonio – Particular Subvencionado • Colegio Carlos Alessandri Altamirano, Algarrobo – Municipal DAEM • Sala Cuna y Jardín Infantil Villa Marina, El Quisco - JUNJI
Implementación y condiciones de seguridad de los establecimientos de educación	Existen 8 establecimientos que no cuentan con áreas de seguridad internas y/o externas predeterminadas, demarcadas y/o consideradas en el PISE o Plan de Emergencia. Las vías de evacuación (pasillos) y áreas de seguridad internas (al interior de la edificación) de 16 establecimientos de educación no cuentan con señalización; o no existe señalización en todos los pasillos del establecimiento. Se identifica que 32 establecimientos evaluados no disponen de un plano general donde se indique explícitamente cuáles son las vías de evacuación y áreas de seguridad internas y/o externas del establecimiento educacional.

	Se observa que 23 establecimientos de educación no cuentan con iluminación de emergencia.
	La evaluación arroja que 15 establecimientos de educación evaluados no cuentan con un botiquín de primeros auxilios equipados y transportable.
	30 establecimientos de educación evaluados no cuentan con personas capacitadas en primeros auxilios.
	43 establecimientos evaluados no cuentan con algún implemento o sistema que permita el eventual traslado de personas lesionadas por la ocurrencia de un sismo de mayor intensidad, por ejemplo, sillas de ruedas, camillas, etc.
	24 establecimientos de educación no cuentan con megáfonos u otro medio que permita transmitir indicaciones a la comunidad educativa durante el proceso de evacuación.
	Los evaluadores observan que 9 establecimientos educacionales cuentan con sistemas de alarma de emergencia que no logran ser percibidos por toda la comunidad educativa al interior de la edificación; o no disponen de sistemas de alarma.
	Se registra que en 20 establecimientos evaluados el sistema de alarma es el mismo que se utiliza regularmente para avisar actividades normales como recreos, términos de horas, etc.
	Existen 14 establecimientos cuyas puertas no tienen sentido de apertura hacia el exterior y no cuentan un sistema para mantenerlas abiertas.
	15 establecimientos no cuentan con un sistema de señalización que oriente a las personas hacia las vías de evacuación tanto internas como externas.
	Se identifica que 11 establecimientos fuera del área de amenaza de tsunami no disponen de orientaciones o instrucciones para las y los docentes respecto a qué hacer ante un eventual proceso de evacuación.
	Se observa durante el proceso de evacuación de 38 establecimientos de educación que los y las líderes de la evacuación de la comunidad educativa no se encuentran debidamente identificados, por ejemplo, con chalecos reflectantes, brazaletes u otros.
	Se visualiza que 16 establecimientos de educación no pasan la lista de asistencia en los puntos de encuentro y/o zona de seguridad, verificando la presencia de la totalidad de las personas.
Acciones de preparación para personas con discapacidad y/o movilidad reducida	Se ha detectado que existen establecimientos de educación cuyos PISE o Plan de Emergencia, y sus respectivos protocolos de evacuación, no contemplan a personas discapacidad y/ o estudiantes con necesidades educativas especiales, incluso a pesar de contar con Programas de Integración Escolar.
	En 37 establecimientos evaluados no existen sistemas de alarma lumínicos pensados para personas con discapacidad de origen auditivo o estudiantes que se encuentren utilizando audífonos o algún elemento que les impida oír las alarmas o instrucciones al momento de realizar la evacuación.
	Se identifica que en general los accesos, vías de evacuación, áreas de seguridad y puntos de encuentro no permiten la accesibilidad de personas con discapacidad y estudiantes con necesidades educativas especiales y/o movilidad reducida; y tampoco están acondicionados para dar apoyo a su proceso de evacuación y facilitar su desplazamiento.

Condiciones de seguridad e implementación de emergencia en la vía pública	No existe señalización en las vías de evacuación para tsunami (calles y avenidas) de 14 establecimientos de educación ubicados en área de amenaza de tsunami. La inexistencia de señalización en las vías de evacuación para tsunami se observa en las comunas de: • San Antonio • Santo Domingo • El Tabo
	En el recorrido de evacuación de 13 establecimientos de educación en área de amenaza de tsunami se observa señalización insuficiente, ya que la ubicación y distancia de ésta no permite orientar adecuadamente el proceso de evacuación de la comunidad escolar. La insuficiencia de señalización en las vías de evacuación para tsunami se observa en las comunas de: • San Antonio • Santo Domingo • El Tabo
	Se observa que las vías de evacuación para tsunami (calles y avenidas) por donde evacúan 11 establecimientos educacionales no se encuentran expeditas, dificultando el tránsito peatonal. Es decir, existen elementos que obstruyen permanente o transitoriamente el desplazamiento por las vías de evacuación (por ejemplo, presencia de vehículos estacionados, construcciones, escombros, etc.). Las vías de evacuación que no se encontraban expeditas pertenecen a las comunas de: • San Antonio • El Tabo
	Y son parte del recorrido de evacuación de los establecimientos de educación: • Jardín Infantil Caritas de Ángel, El Tabo – JUNJI • Instituto Ercilla, San Antonio – Particular Subvencionado • Jardín Infantil y Sala Cuna Duendecitos de Lo Gallardo, San Antonio – Municipal DAEM • Centro de Estudios Alonso de Ercilla, San Antonio – Particular Subvencionado • Parvulario Rayito de Sol, San Antonio – Municipal DAEM • Escuela de Lenguaje Elum Kimu, San Antonio – Particular Subvencionado • Colegio Araucarias, San Antonio – Particular Subvencionado • Jardín Infantil Pececitos de Colores, San Antonio – JUNJI • Jardín Infantil y Sala Cuna El Principito, San Antonio – INTEGRA • Escuela de Lenguaje Pichintún, San Antonio – Particular Subvencionado • Escuela Poeta Huidobro, San Antonio – Municipal DAEM

	Se observa que las vías de evacuación para tsunami (calles y avenidas) por donde evacúan 13 establecimientos educacionales no presentan buenas condiciones de seguridad. Es decir, existe presencia de situaciones como pavimento en mal estado; vías de evacuación no pavimentadas; presencia de barro y hoyos en la ruta de desplazamiento; presencia de construcciones en mal estado; peligro de derrumbe, etc. Las vías de evacuación cuyas condiciones de seguridad presentan oportunidades de mejora pertenecen a las comunas de: • San Antonio • Santo Domingo • El Tabo Y son parte del recorrido de evacuación de los establecimientos de educación: • Jardín Infantil Caritas de Ángel, El Tabo – JUNJI • Jardín Infantil y Sala Cuna Duendecitos de Lo Gallardo, San Antonio – Municipal DAEM • Escuela de Lenguaje Elum Kimu, San Antonio – Particular Subvencionado • Colegio Araucarias, San Antonio – Particular Subvencionado • Liceo Santa Teresita de Llolleo, San Antonio – Particular Subvencionado • Jardín Infantil Pececitos de Colores, San Antonio – JUNJI • Instituto Psicopedagógico Escuela Educación Especial, San Antonio – Particular Subvencionado • Colegio Particular Sara Cruchaga, San Antonio – Particular Subvencionado • Escuela Presidente Pedro Aguirre Cerda, San Antonio – Municipal DAEM • Jardín Infantil y Sala Cuna El Principito, San Antonio – INTEGRA • Escuela Poeta Huidobro, San Antonio – Municipal DAEM • Escuela de Lenguaje y Jardín Infantil Castillo de Sonrisas, San Antonio – Particular Subvencionado • Escuela Padre Alberto Hurtado, Santo Domingo – Municipal DAEM Se identifica que existen puntos de encuentro para tsunami que no se encuentran señalizados, pertenecientes a las comunas de: • San Antonio • El Tabo • Santo Domingo Se observa que existen puntos de encuentro que están ubicados en zonas donde existen situaciones o presencia de elementos que merman la seguridad de las personas, por ejemplo, existe presencia de pavimento en mal estado; basura y desechos; presencia de barro y hoyos; presencia de construcciones en mal estado; peligro de derrumbe; tendido eléctrico sobre los puntos de encuentro, etc. Lo anterior se ha detectado en puntos de encuentro pertenecientes a:
--	--

	• San Antonio • El Tabo
	Existen puntos de encuentro para tsunamis que no cuentan con las condiciones adecuadas para reunir y resguardar la seguridad de la comunidad educativa. Esto se observa en las comunas de: • San Antonio • El Tabo • Santo Domingo
Establecimientos de educación en situaciones críticas	Como parte del proceso de evaluación, se identifican algunos establecimientos de educación que enfrentan procesos de evacuación por sismo y tsunami complejos, principalmente debido a su ubicación y al estado de las vías de evacuación, lo que dificulta su acceso y llegada a los puntos de encuentro y/o área de seguridad en tiempos idóneos.
Tiempos de evacuación	Se observa que existen establecimientos de educación en área de amenaza de tsunami que tardan más de 14 minutos en realizar su proceso de evacuación: • Escuela de Lenguaje Elum Kimu, San Antonio – Particular Subvencionado: 23 minutos • Jardín Infantil y Sala Cuna El Principito, San Antonio – INTEGRA: 22 minutos • Escuela de Lenguaje Pichintún, San Antonio – Particular Subvencionado: 19 minutos • Escuela Poeta Huidobro, San Antonio – Municipal DAEM: 17 minutos • Colegio Araucarias, San Antonio – Particular Subvencionado: 17 minutos • Liceo Santa Teresita de Lolleo, San Antonio – Particular Subvencionado: 17 minutos • Liceo Juan Dante Parraguez, San Antonio – Municipal DAEM: 17 minutos • Escuela Padre Alberto Hurtado, Santo Domingo – Municipal DAEM: 17 minutos • Jardín Infantil Pececitos de Colores, San Antonio – JUNJI: 15 minutos • Sala Cuna Nubecita de Algodón, San Antonio – JUNJI: 15 minutos • Centro Educativo de Adultos Pedro de Valdivia, San Antonio – Particular Subvencionado: 15 minutos • Escuela Industrial San Antonio – Particular Subvencionado: 15 minutos

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

En relación a lo anterior, se levantan las siguientes oportunidades de mejora, dirigidas a diversos organismos que tienen relación directa o indirecta con el ámbito de la educación:

Tabla 6: Oportunidades de mejora

DIMENSIÓN	DIRIGIDA A	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Compromiso y participación en actividades preventivas	Establecimientos de educación de las comunas de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo	En relación a la participación de los establecimientos de educación en actividades preventivas en el ámbito de la gestión de riesgo de desastres y el compromiso con la seguridad de sus estudiantes, se recomienda que la totalidad de los establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio se involucren, inscriban y participen en futuros simulacros para el Sector Educación, coordinados por SENAPRED. Además de cargar sus resultados de evaluación en el link habilitado para tales fines, mediante el cual se analizan los resultados y se genera el informe de evaluación. La participación permite a la comunidad educativa estar más preparada para una emergencia, entrenar sus planes de emergencia y protocolos de evacuación, pero también identificar las brechas y dificultades que enfrentan al realizar procesos de evacuación. Este es el primer paso para poder hacer gestión y que los organismos involucrados puedan adoptar medidas.
	-DAEM de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo -Departamento Provincial de Educación de San Antonio -INTEGRA -JUNJI -SEREMI de Educación de la Región de Valparaíso.	Lograr la participación del 100% de los establecimientos de educación de sus respectivas dependencias en futuros simulacros de evacuación, con especial énfasis en aquellos ubicados en área de amenaza de tsunami, cuyas comunidades educativas deben realizar procesos de evacuación más complejos, extensos y sujetos a mayores riesgos.
Planificación frente a situaciones de emergencia	-Establecimientos de Educación de la Provincia de San Antonio. -DAEM El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. -INTEGRA -JUNJI	Verificar que todos los establecimientos de educación de su dependencia cuenten con un Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) en formato escrito, impreso y digital, de libre consulta y de conocimiento de docentes, estudiantes y apoderados. Apoyar, en términos de planificación, elaboración y redacción a los establecimientos de su dependencia que no cuenten con un PISE.

Implementación y condiciones de seguridad de los establecimientos de educación	-Establecimientos de Educación de la Provincia de San Antonio. -DAEM El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. -INTEGRA -JUNJI	Mejorar aspectos deficientes relacionados a implementación y condiciones de seguridad en los establecimientos de educación, como por ejemplo: -Definir vías de evacuación y áreas de seguridad internas (áreas de seguridad internas sólo en caso de establecimientos de educación fuera de zona de amenaza de tsunami). -Establecer las vías de evacuación y áreas de seguridad internas en el PISE y protocolos de evacuación. -Disponer de un plano general donde se indique explícitamente cuáles son las vías de evacuación y áreas de seguridad internas y/o externas del establecimiento educacional. -Instalar señalización en las vías de evacuación (pasillos) y áreas de seguridad internas (al interior de la edificación). -Disponer de un botiquín de primeros auxilios, equipado y transportable. -Capacitar en primeros auxilios a integrantes del Comité de Seguridad Escolar. -Contar con algún implemento o sistema que permita el eventual traslado de personas lesionadas por la ocurrencia de un sismo de mayor intensidad, por ejemplo, sillas de ruedas, camillas, etc. -Implementar megáfonos u otro medio que permita transmitir indicaciones a la comunidad educativa durante el proceso de evacuación. -Verificar que todos los establecimientos de educación dispongan de sistemas de alarma de emergencia y a la vez, que éstos logren ser percibidos por toda la comunidad educativa al interior de la edificación. -Implementar sistemas de alarma distintos a los que se utiliza regularmente para avisar actividades normales como recreos, términos de horas, etc. -Instalar puertas con sentido de apertura hacia el exterior y que dispongan de un sistema para mantenerlas abiertas. -Entregar orientaciones o instrucciones para las y los docentes respecto a qué hacer ante un eventual proceso de evacuación. -Disponer de elementos que permitan distinguir e identificar a los líderes de evacuación, como por ejemplo, chalecos reflectantes, brazaletes u otros. -Instalar iluminación de emergencia.
	-Oficina Regional de INTEGRA	Se recomienda continuar avanzando en la implementación de carros de evacuación u otros sistemas que faciliten la rápida evacuación de los niños y niñas en todos los

	-Dirección Regional de JUNJI Valparaíso -Jardines infantiles y salas cunas de la Provincia de San Antonio.	establecimientos de educación de JUNJI, INTEGRA y jardines infantiles municipales y/o particulares / particulares subvencionados, priorizando aquellos se encuentran ubicados en área de amenaza de tsunami y/o que enfrentan procesos de evacuación complejos.
	-DAEM El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. -INTEGRA -JUNJI	Se recomienda a los DAEM, a la Oficina Regional de INTEGRA y a la Dirección Regional de JUNJI Valparaíso generar estrategias que permitan abordar y responder a las oportunidades de mejora planteadas previamente. También se plantea la necesidad de levantar apoyos con los organismos administradores del Seguro de la Ley N° 16.744 (las Mutuales), en materia de prevención de riesgos, priorizando aquellos establecimientos de educación que se encuentran ubicados en área de amenaza de tsunami y/o que enfrentan procesos de evacuación complejos.
	Organismos administradores del Seguro de la Ley N° 16.744: -Instituto de Seguridad Laboral. -Asociación Chilena de Seguridad. -Instituto de Seguridad del Trabajo. -Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción.	Entregar, de acuerdo a lo que indica la Ley N° 16.744, asesoría técnica en materia de prevención de riesgos y orientaciones para la elaboración (u optimización) del Plan Integral de Seguridad Escolar (Ministerio de Educación, 2019), según corresponda, priorizando aquellos establecimientos de educación que se encuentran ubicados en área de amenaza de tsunami y/o que enfrentan procesos de evacuación complejos.
Comportamiento de la comunidad educativa durante el proceso de evacuación	Establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio	Pasar siempre la lista de asistencia en los puntos de encuentro y/o zona de seguridad, verificando la presencia de la totalidad de las personas.
		Se recomienda realizar coordinaciones entre los establecimientos de educación que convergen a un mismo punto de encuentro para tsunami, a modo de organizar la utilización del espacio disponible en función de la cantidad de estudiantes.
Acciones de preparación para personas con discapacidad y/o movilidad reducida	Establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio	Considerar los requerimientos de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida y/o estudiantes con necesidades educativas especiales en los PISE o Planes de Emergencia, sobre todo al contar con estudiantes en esta situación y/o con Programa de Integración Escolar.
	-Establecimientos de educación de la	Eliminar o disminuir barreras que impidan o dificulten el tránsito por las vías de evacuación internas (pasillos) y zonas seguras internas, implementando infraestructura de

	Provincia de San Antonio. -DAEM El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. -INTEGRA -JUNJI	accesibilidad como, por ejemplo, rampas y pasamanos, priorizando aquellos establecimientos de educación que se encuentran ubicados en área de amenaza de tsunami y/o que enfrentan procesos de evacuación complejos.
Condiciones de seguridad e implementación de emergencia en la vía pública	Alcaldes, alcaldesas y Municipios de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo.	-Instalar señalización en las vías de evacuación para tsunami, en el trazado completo de la ruta. -Instalar señalización en los Puntos de Encuentro para tsunami. -Verificar y garantizar que las vías de evacuación para tsunami se encuentren expeditas y libres de elementos que obstruyan permanente o transitoriamente el desplazamiento a través de ellas (por ejemplo, presencia de vehículos estacionados, construcciones, escombros, basura, etc.). -Comprobar el estado de las vías de evacuación y puntos de encuentro para tsunami y mejorar sus condiciones de seguridad. -Verificar que los puntos de encuentro para tsunami, que han sido definidos por los respectivos municipios, permitan reunir y resguardar a la comunidad educativa y a la población en general que podría llegar a dicho lugar, comprobando también que tenga las dimensiones apropiadas para este fin. -Eliminar o disminuir barreras que impidan o dificulten el tránsito por las vías de evacuación y el acceso a los puntos de encuentro, implementando infraestructura de accesibilidad como, por ejemplo, rampas y pasamanos en sectores específicos. -Generar estrategias e instancias de coordinación con servicios o sectores específicos tales como SEREMI MOP y SEREMI de Educación, permitiendo abordar de manera integral y conjunta las dificultades observadas en este informe.
Establecimientos de educación en situaciones críticas	-Alcaldes, alcaldesas, municipios y DAEM de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. -Oficina Regional de INTEGRA.	-Identificar los establecimientos de educación que se encuentran expuestos a mayores riesgos frente a una emergencia por sismo y tsunami y a aquellos que enfrentan procesos de evacuación complejos (considerar tiempos de evacuación superiores a 14 minutos y dificultades para transitar por las vías de evacuación y llegar a los puntos de encuentro para tsunami), poniendo especial atención en salas cunas y jardines infantiles, cuyo desplazamiento durante un proceso de evacuación es más lento y requiere mayores apoyos.

	-Dirección Regional de JUNJI Valparaíso. -Establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio. -Dirección Regional de SENAPRED Valparaíso	-Se sugiere generar instancias de coordinación interinstitucional que permitan planificar y definir estrategias para apoyar procesos de evacuación de establecimientos con mayores índices de vulnerabilidad frente a la amenaza de sismo y tsunami. Se sugiere también contar con la participación de los organismos de primera respuesta que tienen presencia en el territorio.
Tiempos de evacuación	Establecimientos de educación de la Provincia de San Antonio.	-Se recomienda a los establecimientos en área de amenaza de tsunami continuar disminuyendo los tiempos de evacuación y mantener el desarrollo de desplazamientos de manera ordenada y segura. -Se recomienda realizar procesos de evacuación inferiores a 14 minutos. -Se sugiere a los establecimientos que enfrenten procesos de evacuación complejos y que requieren apoyo en términos de implementación de emergencia, levantar, formalmente y de manera prioritaria, necesidades de apoyo con el organismo del cual dependan, por ejemplo, DAEM, INTEGRA, JUNJI, etc.
Roles de apoyo de los organismos de primera respuesta	Organismos de primera respuesta, principalmente Carabineros.	Desplegar una dotación mayor de funcionarios para apoyar procesos de evacuación de la comunidad educativa y comunidad en general, identificando puntos críticos que requieran restricción y control del tráfico vehicular y resguardo del orden y seguridad pública.

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

8. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación por sismo y tsunami para el sector educacional de la Provincia de San Antonio ha tenido resultados positivos, ya que se ha cumplido con los objetivos trazados inicialmente, ha permitido entrenar el proceso de evacuación de la comunidad educativa y poner en práctica los PISE y Planes de Emergencia de los establecimientos de educación participante.

En términos generales, se han identificado fortalezas, principalmente en torno al comportamiento y organización de la comunidad educativa de los establecimientos educacionales participantes durante el proceso de evacuación.

Por otra parte, los resultados del simulacro han evidenciado brechas en los ámbitos de implementación y condiciones de seguridad de los establecimientos de educación, condiciones de seguridad e implementación de emergencia en la vía pública, y situaciones particulares de

establecimientos de educación que se encuentran sujetos a mayor vulnerabilidad respecto a la amenaza de sismo y tsunami. Además, se ha levantado la necesidad de reducir los tiempos de evacuación, dejando en evidencia que el logro de tiempos más breves está relacionado, entre otras cosas, con mejorar las condiciones de las vías de evacuación y el apoyo que se les entregue a establecimientos de educación que enfrentan procesos de evacuación complejos.

En este sentido, se plantean oportunidades de mejora que deben ser abordadas por los diversos actores con injerencia en el ámbito educativo, como por ejemplo, los Municipios de El Tabo, Algarrobo, El Quisco, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo, sus respectivos DAEM y también las Direcciones Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres, Establecimientos de Educación de la Provincia de San Antonio, JUNJI, INTEGRA, organismos administradores del Seguro de la Ley N° 16.744 (mutuales) y organismos de primera respuesta.

9. BIBLIOGRAFÍA

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.

MINEDUC-ONEMI. 2018 *“Plan Integral de Seguridad Escolar. Hacia una cultura del autocuidado y la prevención de riesgos. Metodologías para su elaboración”*.

MINEDUC. 2019 *“Política de Seguridad Escolar y Parvularia. Educación para el Desarrollo Sustentable”*.

MINVU-ONEMI. 2017. *“Guía de Referencia para Sistemas de Evacuación Comunes por Tsunami: Manual práctico de planificación e implementación”*.

ONEMI. 2022. *“Recomendaciones de tsunami”*. Disponible en: [https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/123456789/3354/tsunami_2020_Covid.pdf?sequence=35]

ZAMORA, Natalia et al. 2021. *“Microzoning Tsunami Hazard by Combining Flow Depths and Arrival Times”*. Disponible en: [https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2020.591514/full].

10. ANEXOS

10.1 FOTOGRAFÍAS

