



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

SIMULACRO SISMO Y TSUNAMI – SECTOR EDUCACIÓN

REGIÓN DE ÑUBLE

Simulacro de evacuación realizado el jueves 3 de octubre de 2024

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

**UNIDAD DE PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO
Y
DIRECCIÓN REGIONAL DE ÑUBLE**

Agradecimientos

Se agradece la participación de todos los establecimientos educacionales de la Región de Ñuble, en especial a la Escuela República de México (Chillán) y la Escuela Básica de Buchupureo (Cobquecura) que recibieron a autoridades locales, nacionales y al equipo de coordinación de SENAPRED.

Se agradece también a todas las personas que evaluaron este ejercicio en sus propios establecimientos educacionales y posteriormente remitieron la información de las pautas de evaluación aplicadas a SENAPRED. Esta información fue crucial para el análisis de este informe y para la propia autoevaluación de sus PISE y acción interna en torno a la evacuación por sismo y tsunami.

Por último, se agradece la participación el día del simulacro al Delegado Presidencial Regional, al SEREMI de Educación, a la Delegada Presidencial Regional de Itata y el apoyo de Carabineros quienes resguardaron el proceso de evacuación de las comunidades educativas que realizaron evacuaciones externas por estar ubicados en zona borde costero.

CONTENIDO

1. SÍNTESIS DEL INFORME	4
2. DEFINICIÓN DE SIMULACRO.....	5
3. ANTECEDENTES DEL EJERCICIO	5
4. OBJETIVOS	7
5. GESTIÓN PREVIA AL SIMULACRO	7
6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	8
7. ANÁLISIS Y RESULTADOS	10
8. CONCLUSIONES	21
9. BIBLIOGRAFÍA	22
10. ANEXOS	23

1. SÍNTESIS DEL INFORME.

Este informe presenta la evaluación del simulacro por sismo y tsunami sector educación, realizado en la Región de Ñuble, el jueves 3 de octubre de 2024 a las 11:00 horas. Esta actividad se centró en entrenar el proceso de evacuación de las comunidades educativas en las 21 comunas de la región, frente a una emergencia simulada por amenaza de sismo y tsunami, de acuerdo a lo estipulado en sus propios planes de emergencia. El objetivo de este informe es proporcionar un registro técnico de los resultados del simulacro sector educación ejecutado en la Región de Ñuble, el cual debe considerarse como un diagnóstico de la situación actual en términos de evacuación por sismo y tsunami.

El simulacro por sismo y tsunami en la Región de Ñuble se llevó a cabo en todas las comunas de la región, tanto en zonas urbanas como rurales. Con el objetivo de asegurar la participación de todas las comunidades educativas, la Dirección Regional de SENAPRED Ñuble se desplegó en el terreno, y trabajó en colaboración con la Delegación Provincial de Itata, los equipos de primera respuesta (Bomberos, Carabineros y SAMU) y funcionarios y funcionarias, encargados de los DAEM, SLEP, JUNJI e Integra de la región, quienes brindaron apoyo para el desarrollo de este simulacro en el territorio, reconociendo la importancia que estos ejercicios tienen en la Reducción de Riesgo de Desastres (RRD).

El ejercicio de simulacro fue auto evaluado por personal de cada establecimiento educacional, en miras de un análisis crítico de la ejecución del PISE o Plan de Emergencia. En esta auto evaluación, observaron y evaluaron aspectos como el comportamiento de la comunidad educativa, las acciones inclusivas de preparación y las condiciones de seguridad en la vía pública al momento del simulacro. Esto, con el objetivo evidenciar fortalezas y oportunidades de mejora en los procesos de evacuación de cada establecimiento educacional y desarrollar un análisis estadístico a nivel regional por parte de SENAPRED, como resultado del ejercicio y la evaluación.

En general, los resultados del simulacro de evacuación ante sismo y tsunami para el sector educación en la Región de Ñuble son positivos dado que la mayoría de los establecimientos educativos demostraron un excelente desempeño en el comportamiento y organización de la comunidad educativa y en los tiempos de evacuación en función del escenario propuesto por los organismos técnicos para este ejercicio. A lo anterior, se suma que el porcentaje de adherencia a este ejercicio rondó al 80% de los establecimientos de la región. Por otra parte, el ejercicio reflejó la necesidad de un compromiso para mejorar aspectos tales como las acciones inclusivas de preparación (para dar acceso universal en los sistemas de evacuación) y en las condiciones de seguridad en la vía pública (mejorando vías de evacuación y sus condiciones estructurales), para lo cual se espera que a partir de esta experiencia se tomen las medidas que puedan ser implementadas por las comunidades, instituciones públicas y organismos que tienen roles y funciones durante una emergencia.

Este informe debe ser distribuido a SEREMI de Educación, Departamentos de Administración de la Educación Municipal, encargados SLEP, JUNJI e Integra, autoridades locales, y

al personal técnico de los organismos participantes de este ejercicio, además de los organismos responsables el mantenimiento de las vías de evacuación y los puntos de encuentro, así como de la protección de la población en caso de emergencia. El objetivo es que estos organismos puedan desarrollar iniciativas o proyectos para mejorar las condiciones de los territorios en materia de reducción del riesgo de desastres y avanzar hacia comunidades mejor preparadas ante esta amenaza. Además, este informe también está dirigido a la comunidad participante en el simulacro, y a la comunidad en general que desee conocer cómo se llevó a cabo el ejercicio y los resultados asociados.

2. DEFINICIÓN DE SIMULACRO

Un simulacro para el Sector Educación coordinado por SENAPRED 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 (SENAPRED, 2023).

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 educacionales ponen a prueba y ejecutan sus protocolos de evacuación, con fundamento en sus respectivos Planes Integrales de Seguridad Escolar y/o Planes de Emergencia (según corresponda) y los organismos de emergencia ubicados en el borde costero apoyan el proceso de evacuación poniendo en práctica sus roles y funciones, de acuerdo con la planificación local, contenida en los planes de emergencia comunal (en caso de existir).

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 – Región de Ñuble, 2024.

Antecedentes	Detalles
Público objetivo	594 establecimientos educacionales¹, los cuales se reparten en: ➤ 484 establecimientos (nivel parvulario y/o escolar) ➤ 42 establecimientos JUNJI ➤ 53 establecimientos INTEGRA ➤ 15 establecimientos de educación superior. Se consideró la participación de los establecimientos de las 21 comunas de la región: Bulnes, Chillán, Chillán Viejo, Cobquecura, Coelemu, Coihueco, El Carmen, Ninhue, Ñiquén, Pemuco, Pinto, Portezuelo, Quillón, Quirihue, Ránquil, San Carlos, San Fabián, San Ignacio, San Nicolás, Trehuaco, Yungay.
Fecha y hora	Jueves 3 de octubre de 2024 a las 11:00 horas Fecha y horario se acordó previamente en coordinación con SEREMI de Educación.
Amenaza	Sismo y tsunami
Escenario técnico	➤ CSN: Sismo de mayor intensidad, de magnitud 8.5 Mww a 50 km al O de Cobquecura. ➤ SHOA: Alarma de tsunami en la costa de la Región de Ñuble. Nota: este escenario es elaborado por los organismos técnicos, quienes a través de análisis y simulaciones establecieron este escenario como un evento posible. SENAPRED entrena escenarios que pueden tener ocurrencia en la Región de Ñuble.
Planes de emergencia y protocolos involucrados	➤ Planes Integrales de Seguridad Escolar (establecimientos educacionales con Reconocimiento Oficial MINEDUC). En especial Anexo: protocolo de evacuación, en caso de existir. ➤ Planes de Emergencia (establecimientos educacionales nivel superior).
Alertamiento a la comunidad/ activación del simulacro	El proceso de evacuación de todos los establecimientos educacionales fuera y dentro del área de amenaza de tsunami en la Región de Ñuble, se activó a través de sus propios mecanismos y sistemas sonoros, en función del horario definido por la Dirección Regional de SENAPRED Ñuble y la SEREMI de Educación.
Organismos con despliegue territorial en el simulacro	➤ Bomberos ➤ Carabineros ➤ Funcionarios municipales
Organismos estatales participantes	Participaron en la evacuación las siguientes autoridades regionales: ➤ Delegado Presidencial Regional ➤ Delegada Presidencial Provincial de Itata ➤ SEREMI de Educación

¹ El número de establecimientos educacionales definidos como público objetivo para este simulacro fue definido por SENAPRED mediante diferentes bases de datos obtenidas desde MINEDUC nivel central y SEREMI de Educación, siendo ajustada por parte de SENAPRED Ñuble en terreno y en línea con la información recibida por SLEP y DAEM según correspondiera.

Antecedentes	Detalles
Hito comunicacional	Los hitos comunicacionales se desarrollan junto a autoridades regionales y medios de prensa local y tienen como objetivo invitar a participar a las comunidades educativas. Se desarrolló un hito el día 23 de septiembre de 2024, que incluyó la participación de SENAPRED junto al Delegado Presidencial Regional y el SEREMI de Educación, donde reforzaron el llamado a participar en el simulacro a través de diferentes medios de comunicación a todos los establecimientos educacionales.
Evaluable del ejercicio	Los establecimientos educacionales participantes dispusieron de un/a autoevaluador/a del proceso, quienes a raíz de su propio conocimiento sobre el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) o Plan de Emergencia específico del establecimiento educacional, trabajaron las pautas de evaluación dispuestas y autoevaluaron los procedimientos definidos en caso de amenaza de sismo o sismo y tsunami.

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

4. OBJETIVOS

Objetivo General: Entrenar el proceso de evacuación de los establecimientos educacionales por amenaza de sismo de mayor intensidad y tsunami, con fundamento en sus respectivos protocolos de evacuación definidos en sus planes de emergencia que a su vez constituyen parte integrante de los planes integrales de seguridad escolar.

Objetivo Específico 1: Generar una instancia para que los establecimientos educacionales puedan entrenar sus respectivos protocolos de evacuación ante la amenaza sismo y tsunami.

Objetivo Específico 2: Evaluar las dimensiones: Acciones inclusivas de preparación, Comportamiento y organización de la comunidad educativa y Tiempo total de evacuación.

Objetivo Específico 3: Identificar fortalezas, brechas y oportunidades de mejora respecto al proceso de evacuación desarrollado por la comunidad educativa participante.

5. GESTIÓN PREVIA AL SIMULACRO

Las gestiones previas al simulacro se desarrollaron desde el mes de julio hasta el día del simulacro. Durante este tiempo se realizaron diversas actividades, como reuniones de coordinación con los diversos Departamentos de Administración de la Educación Municipal (de Bulnes, Chillán, Chillán Viejo, Cobquecura, Coelemu, El Carmen, Ninhue, Pemuco, Portezuelo, Quillón, Quirihue, Ránquil, San Ignacio, San Nicolás, Trehuaco y Yungay), Servicio Local de Educación Pública Punilla Cordillera (que corresponde a las comunas de Coihueco, Ñiquén, Pinto, San Carlos y San Fabián), y equipos de Integra y JUNJI, de modo de coordinar apoyo para la difusión e inscripción de establecimientos educacionales en el ejercicio. Por otra parte, se realizaron reuniones informativas con Carabineros, Bomberos, SAMU y el equipo de la Delegación Presidencia Provincial de Itata para

exponer la vulnerabilidad de los establecimientos educacionales ubicados en borde costero y realizar la importancia de identificar los puntos de encuentro más cercanos a cada uno de ellos. Para alcanzar una alta difusión en las comunidades educativas de la región, se realizaron visitas puerta a puerta a un número importante de los establecimientos educacionales de la región, poniendo especial énfasis en aquellos que se ubican alejados de centros urbanos, en zonas rurales con menor conectividad y que a su vez tenían menores posibilidades de recibir información acerca del simulacro. Este trabajo se desarrolló principalmente en las comunas de Cobquecura, Coelemu, Trehuaco (por ser las comunas costeras), y en Coihueco, El Carmen, Ninhue, Ñiquén, Pemuco, Pinto, Quirihue, Quillón, Ránquil, San Carlos, San Ignacio y Yungay (por tener un carácter eminentemente rural). El ejercicio de visitar puerta a puerta dio como resultado una alta proporción de los establecimientos educacionales de la región inscritos para este ejercicio.

Particularmente, en las comunas del borde costero regional, el equipo regional de SENAPRED difundió material impreso con los planos de evacuación y recomendaciones ante sismo y tsunami a los establecimientos educacionales, con la finalidad de apoyar en identificación de las vías de evacuación (VE) y puntos de encuentro (PE).

Finalmente, a cada establecimiento educacional inscrito se le hizo llegar un video de capacitación dirigidas principalmente a las personas encargadas de seguridad escolar, esto con la finalidad de entregar los antecedentes del ejercicio y así orientar la correcta ejecución el día del simulacro y una correcta evaluación del ejercicio a través de la pauta de evaluación.

6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Para facilitar la evaluación de los procesos de evacuación de las comunidades educativas, SENAPRED puso a disposición diferentes pautas, considerando que en la Región de Ñuble existen unidades educativas ubicadas en el borde costero bajo amenaza de sismo y tsunami, y otras al interior de la región, que se encuentran fuera del área de evacuación por tsunami. Para el primer caso, las comunidades educativas debieron evacuar el establecimiento utilizando una vía de evacuación que se encuentra en la vía pública hasta llegar a un punto de encuentro establecido en el territorio (sobre la cota 30). En el segundo caso, los establecimientos que entrenan por sismo, salvo excepciones, evacúan dentro del establecimiento hacia zonas de seguridad.

Para la evaluación del simulacro (Esquema 1), las pautas fueron aplicadas según:

1. El tipo de amenaza a la que se encuentra expuesto el establecimiento educacional: sismo o sismo y tsunami.
2. El nivel educacional que imparte el establecimiento: Educación parvularia y escolar o educación superior.

Por lo tanto, la evaluación consideró el uso de 3 instrumentos de evaluación, según el siguiente detalle:

1. Pauta para educación **parvularia y escolar** – evacuación **por sismo**.
2. Pauta para educación **superior** – evacuación **por sismo**.
3. Pauta para educación **parvularia y escolar** – evacuación **por sismo y tsunami**.

Las pautas de evaluación están conformadas por variables que contienen un listado de enunciados, los cuales permiten obtener una visión general sobre cómo se desarrolla, al interior de una comunidad educativa, un proceso de evacuación por sismo de mayor intensidad y/o sismo con posterior tsunami. Dependiendo del tipo de evacuación a desarrollar, se evalúan diferentes variables:

Tabla 2: Variables trabajadas por pauta de evaluación para los diferentes niveles de educación

Establecimientos bajo amenaza de Sismo y Tsunami	Establecimientos bajo amenaza de Sismo
Comportamiento y organización de la comunidad educativa	Comportamiento y organización de la comunidad educativa
Condiciones de seguridad en la vía pública	No aplica evaluar condiciones de seguridad en vía pública, debido a que, se realiza evacuación interna para la evacuación por amenaza de sismo.
Acciones inclusivas de preparación	Acciones inclusivas de preparación
Tiempos de evacuación	Tiempos de evacuación

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

Estas pautas fueron aplicadas el día del ejercicio por personas evaluadoras capacitadas, quienes luego ingresaron la información levantada el día del simulacro y traspasaron posteriormente al link alojado en la plataforma Microsoft Forms, habilitada por SENAPRED para registrar los datos recabados durante el ejercicio. Los pasos siguientes se centraron en la depuración y análisis de la base de datos obtenida a partir de la información ingresada. En esquema N°1 se presenta un esquema de este proceso.

Esquema 1: Flujo del proceso de evaluación



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

Para el análisis de la información recogida se evalúa el porcentaje de aprobación general por pregunta (Tabla 3) identificando el resultado de cada pregunta como brecha (resultados regulares o deficientes) o fortaleza (resultados buenos y excelentes). De este análisis se desprenden, oportunidades de mejora para la comunidad de educativa, elemento que se complementa con las observaciones recogidas en terreno y análisis técnico del equipo coordinador de este simulacro de SENAPRED, canalizado a través de una minuta de evaluación.

Tabla 3: 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.

7. ANÁLISIS Y RESULTADOS³

La presentación de resultados será desde la información general hacia la particular iniciando con los resultados globales alcanzados por los establecimientos educacionales, datos de participación, tiempos de evacuación y, posteriormente, se expondrán las fortalezas, brechas y oportunidades de mejora (esta información ha sido organizada a través de cuadros que permiten ordenar los resultados observados). Los resultados de este simulacro se basan principalmente en la

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

³ 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.

información levantada por las personas evaluadoras, que el día del ejercicio aplicaron las pautas de evaluación anteriormente mencionadas.

Cabe destacar, que 482 establecimientos educacionales inscribieron su participación en el simulacro, lo que equivale aproximadamente a 129.000 personas movilizadas el día del simulacro y un 81% de los establecimientos educacionales de la región. Luego del ejercicio, fueron ingresadas correctamente 409 pautas de evaluación⁴ (un 85% de las pautas esperadas) de ellas 388 corresponden a establecimientos educacionales de nivel parvulario y escolar que practicaron por sismo, 11 de nivel parvulario y escolar que practicaron por sismo y tsunami y 10 de nivel superior que ejercitaron por sismo. Por lo cual, la representatividad de la información recabada se considera como un reflejo del estado situación regional, considerando que participaron y se autoevaluaron (entregando su información recabada a SENAPRED) un 69% de los establecimientos educacionales de la región.

7.1. Resultados

A continuación, se presentan los resultados recopilados a partir de las pautas de evaluación aplicadas el día del simulacro en la Región de Ñuble. Los resultados se presentan diferenciando entre aquellos llevados a cabo ante escenarios de sismo y aquellos ante el escenario de sismo y tsunami. Los datos recopilados permiten evaluar la eficacia de los procedimientos de evacuación implementados en las comunidades educativas, tanto en establecimientos ubicados en el borde costero, expuestos a la amenaza de tsunami, como en aquellos situados fuera de esta área, bajo amenaza únicamente de sismo. Los resultados obtenidos proporcionan una visión integral de la preparación y respuesta de las instituciones educativas frente a estas amenazas de origen natural.

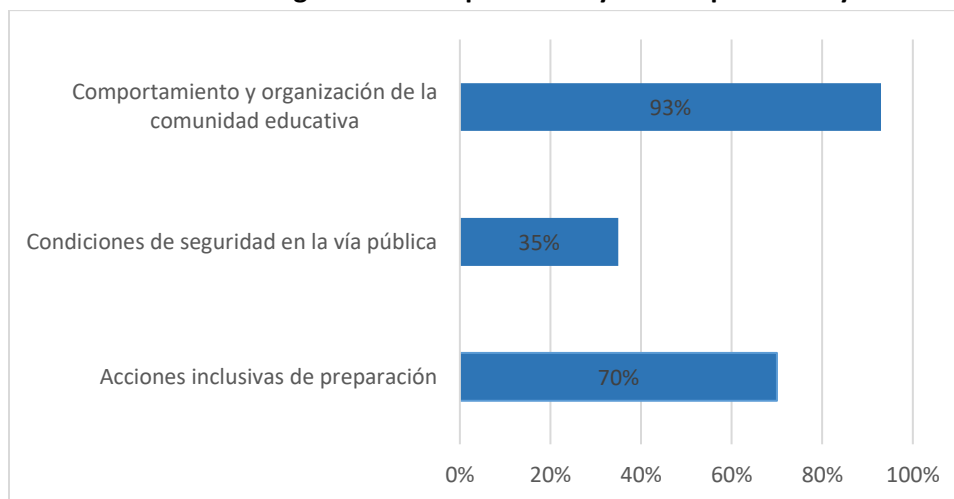
7.1.1 Nivel parvulario y escolar – Escenario sismo y tsunami

A partir de la información recopilada de los 11 establecimientos (de un total de 15) que entrenaron su proceso de evacuación ante un escenario de sismo y tsunami, en el gráfico 1 se presentan los promedios alcanzados en función de las preguntas contenidas en cada variable. Se observa que la variable “Acciones inclusivas de preparación” obtuvo un resultado **BUENO** lo que implica que se reúnen condiciones mínimas respecto de los temas abordados en este análisis. La variable “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” obtuvo resultado **EXCELENTE** al reflejar una adecuada implementación y ejecución de elementos y acciones de preparación. Finalmente, en la variable de “Condiciones de seguridad en la vía pública” se obtuvo un resultado **DEFICIENTE**, lo cual refleja que no se reúnen las condiciones mínimas de seguridad para desarrollar un proceso de evacuación por sismo y tsunami.

⁴ Correctamente evaluadas implica haber aplicado la pauta de evaluación el día del simulacro y posteriormente ingresar la información en el formulario correspondiente a la pauta trabajada.

Es importante destacar que estas comunidades educativas (ubicadas en el borde costero de las comunas de Coelemu, Trehuaco y Cobquecura), debido a que se encuentran expuestos a la amenaza de tsunami, debieron salir de sus instalaciones y trasladarse hacia los puntos de encuentro (PE) dispuestos en el borde costero regional, desde donde se pudo hacer un análisis no solo de las condiciones internas de las condiciones de seguridad, sino que también respecto de las condiciones externas de las vías de evacuación por las cuales debe evacuar la comunidad escolar.

Gráfico 1: Resultado regional – Nivel parvulario y escolar por Sismo y Tsunami

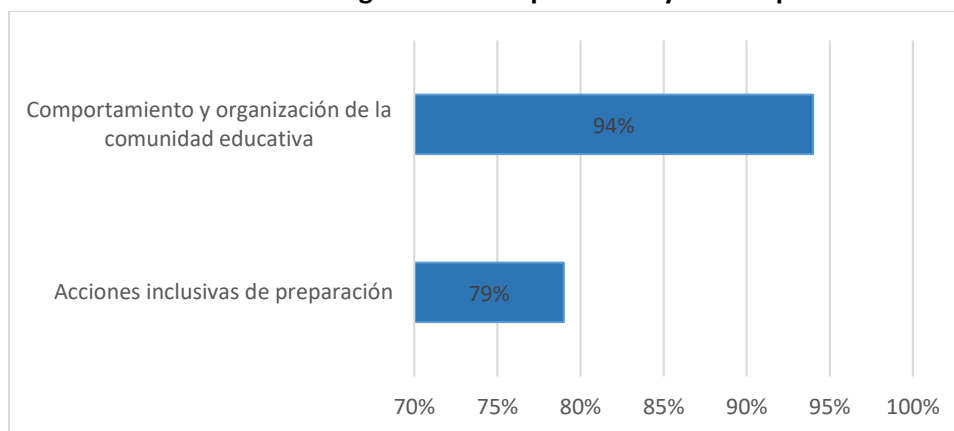


Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Sector Educación, Región de Ñuble – octubre, 2024.

7.1.2 Nivel parvulario y escolar – Escenario sismo

A partir de la información recopilada de los 388 establecimientos (ubicados en las 21 comunas de la región) que entrenaron su proceso interno de evacuación ante un escenario de sismo, en el gráfico 2 se presentan los promedios regionales alcanzados en función de cada una de las preguntas contenidas en cada variable. Se observa que la variable “Acciones inclusivas de preparación” obtuvo un resultado **BUENO** a nivel regional, por reunirse las condiciones mínimas para desarrollar un proceso de evacuación por sismo. Por su parte, la variable “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” obtuvo un resultado **EXCELENTE** reflejo de una adecuada implementación y ejecución de elementos que permiten desarrollar un proceso ordenado y seguro de evacuación.

Gráfico 2: Resultado regional – Nivel parvulario y escolar por Sismo

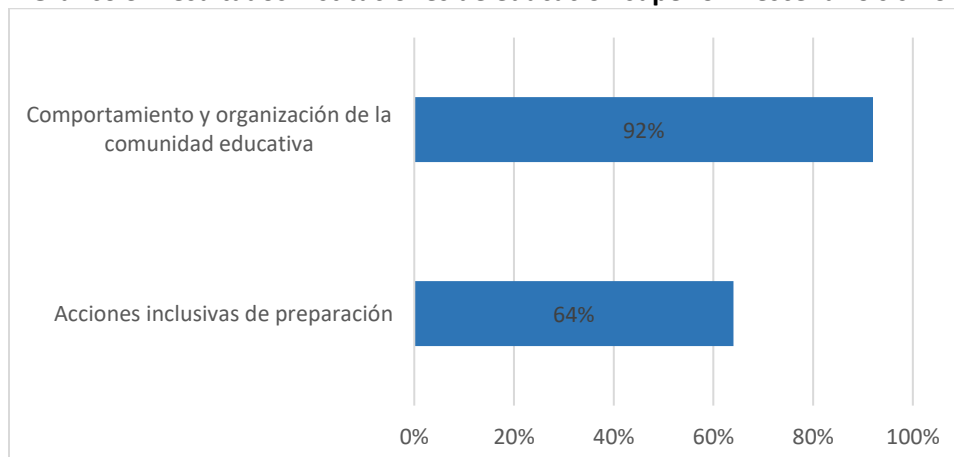


Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Sector Educación, Región de Ñuble – octubre, 2024.

7.1.3 Nivel superior – Escenario sismo.

Participaron de la actividad 10 sedes de instituciones de educación superior de la comuna de Chillán, las cuales entrenaron con su comunidad educativa el proceso de evacuación ante un escenario de sismo. A continuación, se presentan los resultados de las instituciones de educación superior que reportaron un resultado **REGULAR** para la dimensión “Acciones inclusivas de preparación”, dado que las acciones evaluadas no resultan suficientes para garantizar las condiciones mínimas necesarias para una adecuada implementación de esta variable; y **EXCELENTE** para la dimensión “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” evidenciando un comportamiento adecuado que permite desarrollar un proceso ordenado y seguro de evacuación.

Gráfico 3: Resultados instituciones de educación superior – escenario sismo



Fuente: Elaboración propia en base los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Sector Educación, Región de Ñuble – octubre, 2024.

7.2 Tiempos de evacuación

A continuación, se exponen los tiempos estimados de arribo de tsunami para este ejercicio según el escenario elaborado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), en función de los parámetros del sismo entregados por el Centro Sismológico de Chile (CSN), en comparación con los resultados promedio que se obtuvieron para los mismos sectores. Cabe señalar, que los boletines con hora de arribo de tsunami no consideran información para ninguna localidad de la Región de Ñuble, por lo tanto, se considera la localidad más cercana: Coliumo, al norte de la Región del Biobío. Bajo el criterio de ese escenario el promedio de los tiempos de evacuación se considera menor que la llegada de la primera ola.

A partir de los datos recopilados en el simulacro, el tiempo promedio regional de evacuación para los establecimientos que se encuentra en el borde costero bajo amenaza de tsunami es de 14 minutos con 05 segundos. Es importante mencionar que, los siguientes establecimientos educacionales ubicados en zona de amenaza de tsunami, obtuvieron tiempos por sobre el promedio de los establecimientos evaluados: la Escuela de Buchupureo (18 min.), el Jardín Infantil El Amanecer (15 min.), la Escuela Especial de Lenguaje Cumbres de Cobquecura (17 min.), la Escuela de Mela (18 min.), Escuela Reino de Suecia (15 min.) y el Liceo Polivalente Diego Missena Burgos (20 min.). Se recalca la necesidad de identificar qué procesos pudiesen ser más eficientes para lograr menores tiempos de evacuación.

Por otro lado, los establecimientos educacionales que entrenaron su proceso de evacuación ante un sismo de mayor intensidad, el promedio de tiempo regional de evacuación fue de 4 minutos y 26 segundos para establecimientos de educación parvularia y escolar, y 5 minutos de promedio para establecimientos de educación superior.

Tabla 4: Tiempo estimado de arribo de tsunami y tiempos promedio de evacuación por comuna ante escenario 8.5 Mww 50 Km al O de Cobquecura, Región de Ñuble

Localidad	Tiempo estimado de arribo de tsunami	Tiempo promedio de evacuación
Coliumo (norte de la Región del Biobío)	19 minutos	14 minutos

Fuente: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) según escenario 8.5 Mww a 51 Km al O de Cobquecura.

7.3 Condiciones de seguridad en la vía pública

A continuación, se presentan los resultados para la dimensión “Condiciones de seguridad en la vía pública” para las 11 comunidades educativas que ejercitaron por la amenaza de sismo y tsunami en las comunas del borde costero. Para ello, se expone para establecimientos parvularios y escolares, las fortalezas (Tabla 5), las brechas y oportunidades de mejora (Tabla 6) identificadas en esta dimensión. Es importante mencionar que 9 de los establecimientos educacionales con información correctamente levantada se ubican en la comuna de Cobquecura, 1 en la comuna de Coelemu y 1 en la comuna de Trehuaco.

Tabla 5⁵: Fortalezas variable evaluada “Condiciones de seguridad en la vía pública”

Comuna	Fortalezas
Cobquecura y Trehuaco	En su mayoría, las vías de evacuación para tsunami presentan buenas condiciones de seguridad. Las excepciones son las utilizadas por los establecimientos educacionales: Vegas de Itata (Coelemu), Escuela de Mela, Escuela Reino e Suecia y Liceo Polivalente Diego Missene Burdos (Cobquecura).

Tabla 6: Brechas y oportunidades de mejora variable evaluada: “Condiciones de seguridad en la vía pública”

Zona	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco	Un 10% de los puntos de encuentro y un 50% de las vías de evacuación utilizadas por los establecimientos educacionales se encuentran señalizados.	Instalar o gestionar señalización en vías de evacuación y puntos de encuentro, en el trazado completo de la ruta y ubicarlas de modo de orientar adecuadamente el proceso de evacuación. Considerar la mantención de esta señalética.	- Municipalidad de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco.
	La ubicación y distancia de la señalización no permiten en todos los casos orientar adecuadamente el proceso de evacuación de la comunidad educativa del establecimiento.		
	Ningún Punto de Encuentro evaluado cuenta con las condiciones para resguardar a las personas de los elementos climáticos como radiación solar, viento, lluvia, bajas temperaturas, nieve, etc, ni tampoco cuentan con iluminación.	Considerar la instalación de luminaria en los PE, además de mejorar la infraestructura o reubicación de los puntos de encuentro, que permita el resguardo de la población ante factores climáticos. Esto también mejorará las condiciones de seguridad para la población.	- Municipalidad de Cobquecura - SEREMI Obras Públicas - Gobierno Regional de Ñuble - Delegación Presidencial Regional
	Las vías de evacuación para tsunami utilizadas por las comunidades educativas en su mayoría no se encuentran expeditas.	Considerar la revisión de vías de evacuación en las que el sentido del tránsito, 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.	- Municipalidades de Cobquecura y Coelemu. - Directores/as de establecimientos educacionales

⁵ La fuente de las Tablas 7 a la 12, corresponden a la base de datos depurada que contiene la información proporcionada por los y las evaluadores/as de este simulacro.

Zona	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
	En general los puntos de encuentro no contemplan buenas condiciones de seguridad ni tienen dimensiones adecuadas para reunir y resguardar a la comunidad educativa.	Verificar que los puntos de encuentro y vías de evacuación 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 tengan las dimensiones apropiadas para este fin. Se recomienda verificar periódicamente y mejorar las condiciones de seguridad o buscar alternativas.	- Municipalidades de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco. - Gobierno Regional de Tarapacá.
	Las dimensiones del Punto de Encuentro no son adecuadas para reunir ni resguardar a la comunidad educativa.		

7.4 Comportamiento y organización de la comunidad educativa

A continuación, se presentan los resultados para la dimensión “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” para todos los establecimientos parvulario y escolar de la región. Inicialmente se exponen las fortalezas de esta variable (Tabla 7) y luego se exponen las brechas, ambas para el territorio regional. Cabe señalar, que la mayoría de las materias evaluadas reflejan un resultado bueno o excelente en su evaluación, por lo tanto, de esta variable resultan pocas oportunidades de mejora, las que se enfocan mayormente en temas de organización (Tabla 8).

Tabla 7: Fortalezas según variable evaluada: “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” para establecimientos educacionales a nivel regional.

Zona	Fortalezas a nivel regional
Regional	Durante la emergencia simulada las personas pertenecientes a la comunidad educativa se ubicaron en lugares de protección sísmica al interior del establecimiento de educación.
	Durante la simulación del sismo, las personas pertenecientes a la comunidad educativa realizaron las acciones de seguridad correspondientes.
	Para el nivel de educación parvularia, el equipo educativo de aula resguardó a los niños y niñas de objetos contundentes, tales como luminarias pesadas, estantes u otros y los alejó de las ventanas.
	En los niveles de educación parvularia que realizaron evacuación mediante rodado (Carrito u otro), el equipo de educadoras/es y asistentes de educación reunieron y ubicaron a los párvulos en el rodado verificando la seguridad de estos y, esperando las instrucciones de evacuación.
	Al salir de la sala de clases o dependencias del establecimiento educacional, se utilizaron las vías de evacuación internas y salidas de emergencia. Ejemplo: Pasillos, escaleras, toboganes, rampas o mangas.
	Ante la evacuación, un encargado/a revisó las salas de clases, baños y oficinas verificando que no hayan quedado personas al interior de las zonas evacuadas.
	Las comunidades educativas siguieron las instrucciones de las personas a cargo de la evacuación.
	Las comunidades educativas permanecieron durante la evacuación con su grupo curso, de acuerdo con lo establecido en su Plan Integral de Seguridad Escolar.

Zona	Fortalezas a nivel regional
	Las comunidades educativas permanecieron tranquilas durante el proceso de evacuación, sin realizar acciones que desordenen y/o alteren el proceso de evacuación. Siguió las instrucciones establecidas con anterioridad en el plan de emergencia.
	Durante el proceso de evacuación las comunidades educativas utilizaron las vías de evacuación al interior y exterior del establecimiento educacional, previamente definidas en el protocolo de evacuación.
	Existió un equipo de personas responsables de dar apoyo para la evacuación de lactantes y niños y niñas en etapa de primera infancia hacia la zona de seguridad.
	Se realizó o simuló el corte de energía eléctrica y de gas por parte de las personas encargadas, tanto al interior de las salas de clase como en laboratorios y/o cocinas.
	Durante el proceso de evacuación las comunidades educativas realizaron un desplazamiento continuo y sin alteraciones hasta llegar a la zona de seguridad.
	Las comunidades educativas del establecimiento se reunieron en las zonas de seguridad previamente establecidas.
	En las zonas de seguridad se verificó la asistencia, observando la presencia de la totalidad de las personas.
	Las comunidades educativas mantuvieron la organización, tranquilidad y orden de las personas evacuadas en la zona de seguridad.
	Las personas responsables del proceso de evacuación realizaron acciones de contención (tales como escucha activa, actividades lúdicas o de relajación, entre otros) para los niños, niñas y adolescentes que lo necesiten.
	Las comunidades educativas permanecieron en su lugar asignado en la zona de seguridad hasta el término de la evacuación.
	El retorno a las actividades normales de los establecimientos fue realizado sin alteraciones.
Fuera del área de amenaza de tsunami	Durante la simulación del sismo, en caso de que hubiera existido riesgo por la materialidad del inmueble (adobe, no regularizada) la comunidad educativa evacuó, a través de las vías de evacuación internas y externas, hacia la zona de seguridad.
	En los niveles de educación escolar (primero básico a cuarto medio) docentes o personal que lideró el proceso de evacuación o personal a cargo, según corresponda, guiaron a los niños, niñas y estudiantes hacia la zona de seguridad.
	Se inspeccionaron los establecimientos, antes de retomar las actividades normales.
Dentro del área de amenaza de tsunami	Las comunidades educativas evacuaron a través de las vías de evacuación internas y externas, hacia las áreas de seguridad para tsunami al exterior de los establecimientos.
	Docentes, personal que lideró el proceso de evacuación o personal a cargo de educación parvularia, según corresponda, guiaron a los niños, niñas y estudiantes fuera del área de amenaza de tsunami.
	Las comunidades educativas del establecimiento se reunieron en un punto de encuentro identificado en los planos difundidos por SENAPRED.
	El retorno a los establecimientos fue realizado en orden.

Tabla 8: Brechas y oportunidades de mejora según variable: “Comportamiento y organización de la comunidad educativa” para establecimientos educacionales de la región.

Zona	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Regional	Solo en establecimientos de educación parvularia y escolar : las personas a cargo de la evacuación del establecimiento educacional no se encuentran debidamente identificadas. Por ejemplo: Chalecos, gorros, brazaletes u otros.	Fomentar la incorporación de elementos que permitan identificar de forma clara a los líderes del proceso de evacuación.	- SEREMI Educación - Departamentos Provinciales de Educación - Dirección de establecimientos educacionales - Sostenedores
Fuera del área de amenaza de tsunami (Chillán)	Solo en educación superior : no es generalizada la acción de contención para los estudiantes que lo necesiten por parte de los académicos y/o personal de la comunidad educativa.	Fomentar acciones tales como escucha activa, actividades lúdicas o de relajación, entre otros, para contener a estudiantes y a la comunidad educativa en caso de emergencia.	- Dirección de establecimientos de educación superior.

7.5 Acciones inclusivas de preparación

A continuación, se presentan los resultados para la dimensión “Acciones inclusivas de preparación”. Inicialmente se exponen las fortalezas (Tabla 9) de esta variable para establecimientos que entrenaron su proceso de evacuación por sismo y por sismo-tsunami. Luego se exponen las brechas y oportunidades de mejora (Tabla 10), además de brechas específicas que se reflejaron por zona. En esta variable hay una diferencia específica en los resultados de los establecimientos de educación superior, por lo tanto, se ofrece un apartado exclusivo para los resultados de educación superior.

Tabla 9: Fortalezas variable evaluada: “Acciones inclusivas de preparación” para establecimientos de educación de la región.

	Fortalezas
Regional	Solo en establecimientos de educación parvularia y escolar : las personas a cargo de la evacuación del establecimiento educacional no se encuentran debidamente identificadas. Por ejemplo: Chalecos, gorros, brazaletes u otros.
	Los sistemas de alarma internos son accesibles para personas con discapacidad visual, tales como; timbres, campanas, sistemas de vibración, entre otros.
	Los accesos, vías de evacuación y zonas seguras permiten la accesibilidad de personas con discapacidad, estudiantes con necesidades educativas especiales y/o movilidad reducida.
	Existen registros y/o listados por parte de los establecimientos educacionales, con todos los niños, niñas y estudiantes que presentan discapacidad, necesidades educativas especiales y/o movilidad reducida.
	Hay kits de emergencia en los establecimientos, que contemplan los elementos (vigentes y/o actualizados) requeridos por personas con discapacidad y/o personas con necesidades

	Fortalezas
	educativas especiales (Ejemplo: bastones, pañales, copia de las recetas médicas e información del tratamiento o dosis, en caso de que los niños, niñas y estudiantes lo requieran) Se observaron a personas de los establecimientos educacionales, como, docentes, educadores/as, funcionarios/as y/o excepcionalmente estudiantes de cursos superiores realizando labores de apoyo durante la evacuación de los niños y niñas de educación parvularia, personas mayores, personas embarazadas y personas con discapacidad durante la evacuación.
Fuera del área de amenaza del tsunami	Solo para los establecimientos fuera del área de amenaza de tsunami : la mayoría de las vías de evacuación están acondicionadas para dar apoyo al proceso de evacuación de personas con discapacidad, movilidad reducida, personas mayores y personas embarazadas, para que puedan realizar la evacuación de forma autónoma y/o con ayuda. Por ejemplo, se consideran elementos de apoyo: pasamanos, escaleras con escalones más pequeños, rampas, etc.
Dentro del área de amenaza	Solo en establecimientos dentro del área de amenaza de tsunami se caracteriza que los establecimientos educacionales hay elementos que entreguen ayudas técnicas o dispositivos de apoyo, para la evacuación de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida. Ejemplo: sillas de ruedas plegables, bastones plegables, bicicletas adaptadas, etc.

Tabla 10: Brechas y oportunidades de mejora según variable evaluada: “Acciones inclusivas de preparación” para establecimientos que entrenaron evacuación por sismo

Zona	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
Regional	En su mayoría no existe apoyo externo al establecimiento educacional para la evacuación de personas con discapacidad, estudiantes con necesidades educativas especiales y/o movilidad reducida.	Fomentar la generación de redes locales de apoyo en el entorno de los establecimientos educacionales con la finalidad potencial las comunidades educativas en caso de emergencias.	- Directores de Establecimiento - Sostenedores
Fuera del área de amenaza del tsunami	Hace falta que dentro de los establecimientos educacionales hayan elementos que entreguen ayudas técnicas o dispositivos de apoyo, para la evacuación de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida.	Financiar el equipamiento de los establecimientos educacionales para dotarlos de elementos como sillas de rueda o bastones, entre otros, para apoyar el proceso de evacuación en caso de ser necesario.	- Seremi de Educación - Departamentos provinciales de educación - Directores de establecimientos de educación - Sostenedores
Dentro del área de amenaza de tsunami	Las vías de evacuación en su gran mayoría no están acondicionadas para dar apoyo al proceso de evacuación de personas con discapacidad, movilidad reducida, adultos mayores y/o embarazadas, para que las personas puedan realizar la evacuación de forma autónoma y/o con ayuda.	Esta información corresponde a las vías de evacuación externas a los establecimientos educacionales, dejando en evidencia que las vías de evacuación públicas no están preparadas para recibir personas con dificultad de movilidad. Se recomienda que las autoridades regionales trabajen en mejorar las condiciones de	- Delegado Presidencial Regional. - SEREMI Obras Públicas - Gobierno Regional

Zona	Brecha	Oportunidad de Mejora	Dirigida a
		las vías de evacuación por amenaza de tsunami.	- SEREMI de Desarrollo Social y Familia - Municipios de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco
	Existen accesos, vías de evacuación y áreas de seguridad que no permiten el desplazamiento de personas con movilidad reducida.	Considerar proyectos de infraestructura que permitan a las comunidades educativas un desplazamiento rápido y seguro hacia zonas fuera del área a evacuar por tsunami.	
		Evaluar la posibilidad de actualizar los accesos, vías de evacuación y áreas de seguridad basado en asegurar la evacuación de la comunidad educativa.	- Directores de Establecimiento - Sostenedores

8. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación por sismo y tsunami para el Sector Educación, en la que participaron establecimientos de todas las comunas de la Región de Ñuble tuvo resultados positivos, ya que se han cumplido con los objetivos trazados, permitiendo entrenar el proceso de evacuación de los establecimientos educacionales de la región.

Se valora la amplia participación de los establecimientos educacionales de la región y el apoyo el día del simulacro del Delegado Regional Presidencial, Delegada Provincial de Itata y SEREMI de Educación, además de los establecimientos educacionales que abrieron las puertas de sus instalaciones para evacuar junto a autoridades regionales: la Escuela República de México (Chillán) y la Escuela Básica de Buchupureo (Cobquecura).

En términos generales, este informe presentó los resultados del proceso de evacuación desglosado por variable evaluada. De este análisis, se desprenden fortalezas principalmente en torno al comportamiento y organización de la comunidad educativa, donde destaca el actuar de la comunidad educativa, el liderazgo de las personas responsables y el resguardo a niños, niñas y adolescentes. Respecto de las acciones inclusivas de preparación en el proceso de evacuación, los resultados dan cuenta de la necesidad de continuar trabajando en mejorar las condiciones de seguridad e implementación de las vías de evacuación para dar acceso universal, como también de la necesidad de apoyo externo o complementario para personas con discapacidad, estudiantes con necesidades educativas especiales y/o movilidad reducida. Finalmente, y en específico para comunidades educativas que evacuan fuera del establecimiento educacional, se debe reforzar la contención de las personas evacuadas como medidas internas de los establecimientos y a través de las autoridades locales, la mejora del entorno y las vías de evacuación, principalmente en términos de señalización, iluminación, dirección del tránsito y dimensiones apropiadas para el flujo de la evacuación.

Es relevante para los establecimientos educacionales ubicados en área a evacuar por tsunami, resaltar que obtuvieron resultados positivos en función del escenario propuesto por SHOA, pero es importante propender a procesos de evacuación ordenados y tranquilos 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 tsunami inferiores a 15 minutos (Catalán et al., 2015; Aránguiz et al., 2016 en León et al., 2021). Identificar acciones que contribuyan a evacuaciones más rápidas, y seguras, contribuirá a salvar vidas en una situación real de emergencia.

En general, se recomienda generar y propiciar estrategias e instancias de coordinación entre servicios o sectores específicos tales como Delegación Presidencial Regional de Ñuble, Gobierno Regional de Ñuble, Municipios, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, SEREMI de Obras Públicas y por supuesto, SEREMI de Educación, junto a SENAPRED, para abordar de manera integral y conjunta las dificultades observadas en este informe.

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://bcn.cl/3etdo>.

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.

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

ONEMI, 2009 *“Plan integral de seguridad para salas cunas y jardines”*. Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Disponible en: <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/2012/1617>

ONEMI, 2018 *“Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE)”* Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Disponible en: <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/2012/1816>

10. ANEXOS

Registros fotográficos del día del simulacro



Evacuación interna, Escuela República de México, Chillán.



Evacuación interna, Escuela República de México, Chillán.



Evacuación externa, Escuela Reino de Suecia, comuna de Cobquecura.



Escuela y Jardín Infantil de Vegas de Itata, comuna de Coelemu



Evacuación externa mediante rodado, Jardín Infantil La Ranita, Cobquecura.



Evacuación externa Escuela Buchupureo, comuna de Cobquecura.