



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN
SIMULACRO DE EVACUACIÓN POR SISMO Y TSUNAMI
Región de Ñuble
Ejercicio ejecutado el 7 de noviembre de 2025

PROGRAMA SIMULACRO BORDE COSTERO

SERVICIO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES (SENAPRED)

UNIDAD DE PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO

DIRECCIÓN REGIONAL DE ÑUBLE

1. SÍNTESIS

Este informe presenta la evaluación del Simulacro Borde Costero por sismo y tsunami ejecutado en la Región de Ñuble, en las comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco, focalizado en sus localidades costeras expuestas a la amenaza de tsunami. El ejercicio se realizó el 7 de noviembre de 2025, a las 11:00 horas, y tuvo como objetivo general: *“Entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami de las comunas del borde costero de las regiones del Biobío y Ñuble, frente a una emergencia simulada por amenazas: sismo y tsunami, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.”* Este ejercicio corresponde al 2° simulacro del Programa Borde Costero (en su tipo) y al 5° ejercicio realizado en la región (considerando todas las amenazas).

Para efectos del simulacro, se definió un escenario basado en un evento real ocurrido el 27 de febrero de 2010, correspondiente a un sismo de magnitud 8.8 Mwp, con epicentro a 44 km al O de Cobquecura, que generó un tsunami para el borde costero y afectó a las comunas del borde costero de las regiones del Biobío y Ñuble. Este escenario fue diseñado para representar condiciones realistas y poner a prueba instrumentos de planificación y coordinación, considerando, entre otros, el Plan Regional de Emergencia de SENAPRED, los Planes Comunales de Emergencia (Trehuaco, 17-jun-2025; Cobquecura, año 2000, no elaborado bajo orientaciones SENAPRED; Coelemu, con recomendación técnica favorable, en proceso de formalización al momento del simulacro) y el Protocolo SENAPRED–SHOA–CSN para eventos de sismo y tsunami en las costas de Chile.

En el marco de un ejercicio birregional, coordinado interregionalmente entre las Direcciones Regionales de SENAPRED de Ñuble y Biobío, en conjunto con la Unidad de Preparación y Entrenamiento de nivel central, se desarrollaron acciones de planificación y coordinación orientadas a fortalecer la ejecución en territorio. Entre estas gestiones se consideran capacitaciones a funcionarios municipales y a estudiantes de INACAP Chillán que participaron como evaluadores; reuniones de coordinación con Carabineros (incluyendo instancias comunales con el ABC comunal y visitas a retenes en Cobquecura y Coelemu); y coordinación específica en Trehuaco con actores locales (incluyendo visita a la Escuela de Mela y reunión con Carabineros, dirección del establecimiento, GRD y representantes de juntas de vecinos). Adicionalmente, se realizaron reuniones y acciones periódicas con equipos comunales (GRD/DIDECO) para apoyar el despliegue de evaluadores y la difusión del simulacro a población y actores clave.

Este informe tiene por finalidad presentar un registro técnico de los resultados del simulacro ejecutado y debe ser considerado como un diagnóstico de la situación actual de los elementos del sistema de evacuación evaluados (vías de evacuación y puntos de encuentro), incluyendo aspectos de alertamiento, condiciones de seguridad, roles de organismos de primera respuesta y comportamiento comunitario. El detalle de priorización territorial (rutas/sectores críticos) se presenta en el anexo técnico.

Los resultados generales se obtuvieron a partir de un despliegue en terreno realizado por evaluadores previamente capacitados por SENAPRED, incluyendo funcionarios de los municipios de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco, estudiantes de INACAP Chillán, Cruz Roja de Coelemu y PRODESAL Región de Ñuble. En la evaluación se consideraron 48 vías de evacuación (Cobquecura: 25; Coelemu: 6; Trehuaco: 17) y 43 puntos de encuentro (Cobquecura: 25; Coelemu: 4; Trehuaco: 14). Asimismo, se utilizó el Sistema de Alerta de Emergencia (SAE) como en una situación real, tanto para la activación como para el término del ejercicio, entendiendo que su recepción puede variar según condiciones de señal/cobertura y factores asociados a la operación de redes móviles; adicionalmente, se consideró la limitación técnica del SAE respecto de caracteres especiales (tildes y “ñ”).

Entre los principales hallazgos, se observa que el desempeño mejor evaluado se relacionó con el comportamiento comunitario, destacando la colaboración y/u organización comunitaria para apoyar a grupos prioritarios en el punto de encuentro (91,7%, Excelente) y el adecuado comportamiento durante la evacuación por vías (promedio Dimensión “Comportamiento en la vía de evacuación”: 74,0%, Bueno). En contraste, se identifican brechas relevantes en las condiciones de preparación e implementación del sistema, especialmente en puntos de encuentro (promedio Dimensión “Preparación, implementación y condiciones de seguridad del punto de encuentro”: 38,9%, Deficiente). Adicionalmente, se identifican brechas transversales asociadas a señalización (por ejemplo, señalización de puntos de encuentro 8,3%) y condiciones de accesibilidad e inclusión, particularmente en vías de evacuación (por ejemplo, acondicionamiento para personas con discapacidad, movilidad reducida y personas mayores 5,1%), junto con oportunidades de mejora en iluminación y condiciones habilitantes para un proceso seguro y ordenado.

Este documento está dirigido a las autoridades locales y personal técnico de los organismos participantes de este ejercicio (integrantes del SINAPRED), así como a instituciones con responsabilidades sobre el mantenimiento de las vías de evacuación¹, puntos de encuentro² y el resguardo de la población ante emergencias, con el propósito de orientar iniciativas y proyectos que fortalezcan la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la preparación comunitaria. Adicionalmente, el informe debe ser difundido a la comunidad participante del simulacro y a la población expuesta a la amenaza de sismo y tsunami que desee conocer el desarrollo del ejercicio y sus resultados.

¹ Se entiende por vía de evacuación una ruta predeterminada a través de la cual se dirige el desplazamiento de las personas hacia fuera del área de evacuación. Según la complejidad del proceso de evacuación, estas vías y también pueden guiar a las personas hacia el Punto de Encuentro Transitorio, el cual se localiza dentro del área de evacuación (ONEMI, 2021, p. 32)

² Entiéndase por punto de encuentro, el lugar de reunión, ubicado fuera del área de evacuación, donde arriban los/as evacuados a fin de ponerlos a resguardo (ONEMI, 2021).

2. CONTEXTUALIZACIÓN TERRITORIAL Y ESCENARIO DE RIESGO

2.1 Contexto territorial

Para un correcto análisis del presente informe, es relevante considerar el contexto territorial de la **Región de Ñuble**. Las tres comunas involucradas en este simulacro —**Cobquecura, Coelemu y Trehuaco**— abarcan una superficie total aproximada de **1.232,7 km²**, según la cartografía censal de la División Político-Administrativa utilizada por el INE.

Tabla 1: Superficie comunas costeras región de Ñuble.

Comuna	Superficie (km ²)
Cobquecura	576,3
Coelemu	343,6
Trehuaco	312,8
Total	1.232,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Sin perjuicio de lo anterior, la zona sujeta a evacuación corresponde exclusivamente a los sectores ubicados bajo la **cota 30 msnm**, definida en los **planos/visor institucional** como **área de evacuación por tsunami**. Para efectos de este documento, la superficie estimada bajo cota 30 corresponde a **139 km²**.

2.2 Exposición

La población asentada en el borde costero, entendida como área a evacuar por tsunami, se estima en **3.873 personas**, cifra construida a partir de estimaciones levantadas por las **Unidades de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)** de los municipios de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco.

Es importante señalar que esta población puede aumentar durante la **época estival**, por lo que la preparación y mantención de los elementos del sistema de evacuación adquiere mayor relevancia.

En relación con el ámbito educacional, se incorporan como parte del público objetivo los establecimientos emplazados dentro del área a evacuar por tsunami. La cuantificación y desglose comunal se presenta como sigue:

Tabla 2: Establecimientos educacionales emplazados dentro del área a evacuar por tsunami en la región de Ñuble.

Comuna	Establecimiento educacional
Cobquecura	Escuela básica Los Médanos Escuela básica Pullay Escuela F-55 Buchupureo Jardín El Amanecer

Comuna	Establecimiento educacional
	Jardín La Ranita Liceo Polivalente Diego Missene Burgos Escuela Reino de Suecia Escuela de Lenguaje Cumbres de Cobquecura Escuela Básica Taucú Escuela Colmuyao Escuela Mela
Coelemu	Escuela Vegas de Itata Jardín Vegas de Itata
Trehuaco	Escuela Básica Mela Escuela Básica Mataco

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Visor Chile Preparado, SENAPRED.

Asimismo, en el área a evacuar por tsunami se identifica presencia de infraestructura crítica, considerando al menos:

Tabla 3: Infraestructura crítica emplazada dentro del área a evacuar por tsunami en la región de Ñuble.

Comuna	Infraestructura crítica
Cobquecura	Retén de Cobquecura 1ra compañía de Bomberos de Cobquecura 2da compañía de Bomberos de Cobquecura 3ra compañía de Bomberos de Cobquecura CESFAM Cobquecura Posta de Salud Rural de Buchupureo Posta de Salud Rura de Colmuyao SSR Colmuyao Cooperativa de Agua Potable de Buchupureo Comité de Agua Potable Taucú Estación de combustible – Copec Planta de Tratamiento de Aguas servidas – ESSBIO 2 Plantas elevadoras de aguas servidas 1 Estación de captación de aguas Planta Potabilizadora de agua 2 Alimentadores de energía eléctrica 1 Aeródromo privado – Los Morros Puente Mela Puente Colmuyao Puente Betancourt Puente Taucú Puente Las Niñas Puente La Pampa 1 Puente La Pampa 2

Comuna	Infraestructura crítica
	Puente La Pampa 3 Puente Cobquecura Puente Buchupureo Puente Pullay 1 Puente Pullay 2 Puente Tregualemu Ruta N-80-M
Coilemu	Retén Vegas de Itata - Coilemu Posta de Salud Rural de Vegas de Itata SSR Perales SSR Vegas de Itata Puente Meipo Puente Pangué 6 alimentadores tipo 1 de media tensión 1 aeródromo -Torreón 7 puntos de captación 8 plantas elevadoras 1 planta potabilizadora 2 estanques de gas cloro 7 puntos de suministro alternativo de agua potable Base aérea Pegasus 1 estación de expendio de combustible 1 punto de red geodésica GNSS. Ruta N-14-O
Trehuaco	Posta de Salud Rural de Puahún. Ruta N-42

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Planes RRD de las comunas de Cobquecura, 2025; Coilemu 2024; Trehuaco 2025.

2.3 Escenario de riesgo e historia relevante

La Región de Ñuble, particularmente sus comunas costeras, se encuentra expuesta a la ocurrencia de sismos de subducción capaces de generar tsunamis³. En términos históricos, un referente nacional de alta severidad corresponde al **terremoto y tsunami del 22 de mayo de 1960** (Valdivia), el mayor registrado instrumentalmente, cuyo tsunami produjo inundaciones severas en localidades costeras frente a la zona

³ Centro Sismológico Nacional (CSN). “Tipos de sismos en Chile”. (25-04-2016).
<https://www.csn.uchile.cl/sismicidad/tipos-de-sismos-en-chile/>

de ruptura y tuvo alcance transoceánico⁴, constituyéndose en un antecedente mayor⁵ para la comprensión del riesgo de tsunami en el país.

Adicionalmente, para el territorio centro-sur, el **terremoto del 27 de febrero de 2010** (magnitud **8,8**) y su tsunami asociado⁶ evidencian la necesidad de mantener sistemas de evacuación operativos en el borde costero y reforzar la preparación comunitaria.

En este contexto, el simulacro evaluado se diseñó con un escenario basado en el evento real del 27 de febrero de 2010, con el propósito de representar condiciones realistas para el borde costero de Ñuble, en coordinación interregional con Biobío (sin perjuicio de que el presente informe se circunscribe a los resultados de Ñuble).

2.4 Instrumentos de planificación vigentes y grado de formalización

Al momento del ejercicio, se constató el siguiente estado de instrumentos comunales y regionales relevantes para la respuesta ante sismo y tsunami:

- **Trehuaco:** Plan Comunal de Emergencia vigente (**Decreto Alcaldicio N° 426, 17 de junio de 2025**), **con anexo por amenaza de tsunami formalizado**⁷.
- **Cobquecura:** Plan Comunal de Emergencia vigente (**Decreto Alcaldicio N° 676, 14 de abril de 2000**). No cuenta con anexo tsunami formalizado, dado que el plan vigente no se encuentra elaborado bajo el formato/orientaciones de SENAPRED.
- **Coelemu:** Plan Comunal de Emergencia con **recomendación técnica favorable, en proceso de formalización** al momento del simulacro (sin fecha disponible de informe técnico).

A nivel regional y nacional, se consideran, además:

- **Plan Regional de Emergencia de SENAPRED.**
- **Protocolo entre SENAPRED, SHOA y CSN** para eventos de sismo y tsunami en las costas de Chile.

⁴ NOAA – National Centers for Environmental Information (NGDC). “Recent/Significant Tsunami Events: May 22, 1960 (Chile)”. <https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/22may1960.html>

⁵ Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) / SHOA. “SHOA: lecciones tras el terremoto de 1960”. (22-05-2020). <https://www.directemar.cl/directemar/noticias-y-comunicaciones/noticias/2020/shoa-lecciones-tras-el-terremoto-de-1960>

⁶ U.S. Geological Survey (USGS). “M 8.8 – 2010 Maule, Chile Earthquake”. https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/official20100227063411530_30

⁷ Nota metodológica (criterio “formalizado”): Para efectos de este informe, se entenderá que un anexo por amenaza de tsunami se encuentra en estado formalizado cuando ha sido revisado mediante informe técnico de SENAPRED y recomendado técnicamente para su posterior aprobación por COGRID comunal y formalización mediante decreto alcaldicio.

3. DEFINICIÓN DE SIMULACRO Y OBJETIVO DEL PROGRAMA DE SIMULACRO BORDE COSTERO

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

Al mismo tiempo, permite poner en práctica planes de emergencia, procedimientos operativos, coordinaciones interinstitucionales y capacidades de gestión relacionadas con la preparación y respuesta a emergencias por parte de los organismos del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), específicamente aquellos presentes en la escala local, que asumen roles y funciones en el proceso de evacuación de la población (SENAPRED, 2023a)⁸.

Asimismo, se entrena el rol y las funciones de los organismos de emergencia ubicados en el borde costero, cuya principal tarea es apoyar el proceso de evacuación de la comunidad, actuando de acuerdo con la planificación local contenida en los planes de emergencia comunal y anexos, en caso de existir.

De esta forma, los simulacros constituyen instancias de entrenamiento de las capacidades de respuesta de la población y del 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.

El propósito del programa Simulacro Bordo Costero es que la población que habita o transita en áreas a evacuar por tsunami se encuentre ejercitada para responder ante una amenaza de sismo con posterior tsunami. Esto se logra mediante la realización de simulacros destinados a la comunidad de dichas zonas.

⁸ Documento de referencia: Guía para la realización de ejercicios de simulaciones elaborada por SENAPRED (2023a), que orienta el diseño y desarrollo de simulaciones y simulacros en el marco del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres. Disponible en: <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/5384>. "https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/5384"

4. ANTECEDENTES DEL SIMULACRO

A continuación, se presentan los principales antecedentes del simulacro:

Tabla 4: Antecedentes del Simulacro de Borde Costero – Región de Ñuble, año 2025.

Antecedentes	Detalles	
Público objetivo	Personas que habitan, transitan, estudian y trabajan en zonas expuestas a la amenaza sismo y tsunami en la región de Ñuble.	
Fecha y hora	Fecha: viernes 7 de noviembre de 2025 Hora de inicio: 11:00 horas Hora de fin: 11:45 horas	
Amenaza	Sismo y Tsunami	
Escenario técnico	El simulacro simuló la ocurrencia del terremoto ocurrido el 27 de febrero de 2010. Para esto, el Centro Sismológico Nacional (CSN) propuso los siguientes parámetros sísmicos: magnitud 8,8 Mwp, epicentro a 44 km al O de Cobquecura. Este evento generó un tsunami en las costas de las regiones del Biobío y Ñuble, con los siguientes estados de amenaza conforme al Boletín SHOA N°1: Región de Ñuble y del Biobío: ALARMA. De acuerdo con el Boletín SHOA N°2, las horas de arribo estimadas para el sector de Coliumo a las 11:19 horas, Isla Quiriquina a las 11:36 horas, Talcahuano 11:36, entre otras. Las horas de arribo referenciales provienen del Boletín SHOA del ejercicio y consideran puntos de referencia de las regiones de Ñuble y Biobío, dado el carácter birregional del escenario técnico.	
Alertamiento a la comunidad/ activación del simulacro	➤ Sistema de alertamiento de los organismos de primera respuesta. ➤ Sistema de alertamiento mediante sirenas desplegadas en borde costero en Cobquecura y Caleta Perales administradas por DIRECTEMAR. ➤ Sistema de Alerta de Emergencia (mensaje SAE).	
Vías de evacuación	Comuna	Cantidad
	Cobquecura	25
	Trehuaco	17
	Coelemu	6
Puntos de Encuentro	Comuna	Cantidad
	Cobquecura	25
	Trehuaco	14
	Coelemu	4
Organismos estatales participantes (pertenecientes y no perteneciente al COGRID Regional)	➤ Delegación Presidencial Regional ➤ Carabineros ➤ Bomberos ➤ Municipios de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco	
Organismos locales participantes	En este simulacro participaron organismos públicos y privados: • INACAP Chillán	

Antecedentes	Detalles
	• Colegio Médico Veterinario • Cruz Roja Filial Coelemu • PRODESAL • Programa Pequeñas Localidades, Perales, Coelemu. • Programa SENDA Previene, Coelemu.
Hitos comunicacionales	Fecha: 27 de octubre de 2025 Hora: 10:30 horas Lugar: Delegación Presidencial Regional de Ñuble Participantes: ✓ Director Regional de SENAPRED Ñuble ✓ Delegado Presidencial Regional de Ñuble ✓ General Jefe XVI Zona de Carabineros Ñuble ✓ Delegado Presidencial Provincial de Itata ✓ SEREMI (s) de Salud ✓ SEREMI de Seguridad Pública
Evaluadores (institución, características, talleres de capacitación)	Para este ejercicio se desplegaron 95 evaluadores, quienes fueron capacitados para el desarrollo apropiado de esta labor. El equipo de SENAPRED realizó un total de 4 capacitaciones con las siguientes instituciones u organismos: • INACAP Chillán • Municipalidad de Cobquecura • Municipalidad de Coelemu • Municipalidad de Trehuaco

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

5. GESTIÓN PREVIA AL SIMULACRO

Las gestiones previas al simulacro se desarrollaron desde **mayo de 2025** hasta el día de su ejecución (**7 de noviembre de 2025**). La planificación de esta actividad tuvo una duración de **2 meses** (considerando como hito de planificación intensiva el período iniciado en **septiembre de 2025**), durante el cual se implementó un conjunto de acciones orientadas a asegurar condiciones de coordinación, difusión y evaluación en territorio. Este proceso se enmarca en un **ejercicio birregional**, coordinado entre las Direcciones Regionales de SENAPRED de **Ñuble y Biobío**, en conjunto con la **Unidad de Preparación y Entrenamiento** de nivel central.

Entre las principales acciones desarrolladas destacan:

- **Coordinación con municipios (ABC comunal) – Cobquecura, Coelemu y Trehuaco:** reuniones de trabajo en cada comuna con participación del ABC comunal, orientadas a alinear roles, hitos operativos, necesidades territoriales y requerimientos para la ejecución del simulacro y su evaluación.
- **Coordinación con Carabineros de Chile:** reuniones comunales con presencia del ABC comunal para concordar despliegue y acciones de apoyo durante el proceso de evacuación;

complementado con **visitas en terreno** a los retenes de Carabineros de **Cobquecura** y **Coelemu**, con el fin de reforzar la coordinación operativa asociada al ejercicio.

- **Coordinación específica en Trehuaco:** visita a la **Escuela de Mela** y reunión de coordinación con Carabineros, dirección del establecimiento, GRD y representantes de juntas de vecinos, con el propósito de alinear acciones de preparación local y participación comunitaria en sectores expuestos.
- **Gestión territorial y apoyo a la difusión:** reuniones periódicas y acompañamientos en terreno con equipos comunales (GRD/DIDECO) para fortalecer el despliegue de evaluadores, revisar puntos de implementación y reforzar la difusión del simulacro hacia población general y actores clave, incluyendo instancias específicas desarrolladas entre el **15 y 17 de octubre** en Cobquecura, y nuevas coordinaciones efectuadas entre el **21 y 22 de octubre**.

En materia de **difusión y convocatoria**, se desarrollaron acciones orientadas a incrementar la participación comunitaria, considerando: **frases radiales** difundidas en radios locales, **publicidad en redes sociales (META)**, **entrevistas** en las que participó el Director Regional de SENAPRED Ñuble, actividades **puerta a puerta** realizadas por el equipo regional de SENAPRED Ñuble, y publicaciones de apoyo emitidas por **municipios y servicios públicos**, reforzando mensajes preventivos y recomendaciones asociadas al ejercicio.

Finalmente, se realizaron **4 capacitaciones** a evaluadores durante la **última semana previa al simulacro**, con participación de las siguientes instituciones: **INACAP Chillán, Municipalidad de Cobquecura, Municipalidad de Coelemu y Municipalidad de Trehuaco**. Estas instancias tuvieron por objeto estandarizar criterios de observación y asegurar calidad del levantamiento de información el día del ejercicio, focalizándose en aspectos clave del sistema de evacuación evaluado, particularmente **vías de evacuación y puntos de encuentro**, así como en elementos de alertamiento complementario y roles de los organismos de primera respuesta.

6. OBJETIVOS DEL INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN.

Objetivo general: Examinar técnica y operativamente el desarrollo del simulacro por sismo y tsunami en el borde costero en la Región de Ñuble, con el fin de diagnosticar el nivel de preparación del sistema de evacuación de las comunas participantes, ante la ocurrencia simulada por estas amenazas.

Objetivo Específico 1: Verificar el proceso de evacuación de la población ubicada en el área de amenaza de tsunami de las comunas del borde costero de la Región de Ñuble ante una emergencia simulada por la variable de riesgo: sismo y tsunami, con fundamento en los planes de emergencia involucrados.

Objetivo Específico 2: Evaluar las dimensiones: Sistemas de alertamiento a la población, Preparación, implementación y condiciones de seguridad, Comportamiento de la comunidad y los Roles y acciones de los organismos de primera respuesta.

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

7. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del simulacro (Esquema 1), SENAPRED cuenta con dos pautas de evaluación orientadas a obtener información sobre el sistema de evacuación por amenaza de tsunami de las comunas participantes: una para levantar información sobre las vías de evacuación y otra para los puntos de encuentro. Las pautas de evaluación están conformadas por dimensiones que contienen un conjunto de variables. A continuación, se presenta el detalle de las dimensiones presentes en cada pauta de evaluación.

Tabla 5: Dimensiones trabajadas según pauta de evaluación.

Pauta Vías de Evacuación	Pauta Puntos de Encuentro
Sistemas de alertamiento a la población (Activación del simulacro)	Sistemas de alertamiento a la población (Desactivación del simulacro)
Preparación, implementación y condiciones de seguridad de la vía de evacuación.	Preparación, implementación y condiciones de seguridad del punto de encuentro
Comportamiento de la comunidad en la vía de evacuación	Comportamiento de la comunidad en el punto de encuentro
Roles y acciones de los organismos de primera respuesta en la vía de evacuación	Roles y acciones de los organismos de primera respuesta en el punto de encuentro

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

Ambas pautas fueron aplicadas el día del ejercicio por las personas previamente capacitadas, quienes luego ingresaron la información registrada a 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 de parte de evaluadores.

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 obtenida el día del simulacro, se evaluó el porcentaje de aprobación general por pregunta (Tabla 6) identificando el resultado de cada enunciado como brecha (resultados regulares o deficientes) o fortaleza (resultados buenos y excelentes), resultando de este análisis, oportunidades de mejora para el sistema de evacuación local. Esto se complementa con las observaciones recogidas en terreno y el análisis técnico del equipo coordinador de este simulacro de SENAPRED, canalizado a través de una minuta de evaluación.

El cálculo del porcentaje de aprobación se realizó a partir de las respuestas registradas en las pautas de evaluación, las cuales contienen una serie de afirmaciones por dimensión evaluada. Cada afirmación debía ser respondida con "Sí", "No" o "No aplica (NA)". La alternativa 'No aplica (NA)' se utiliza exclusivamente cuando el enunciado no resulta aplicable al punto evaluado (por ejemplo, ausencia del elemento a observar), con el fin de evitar sesgos en el cálculo del porcentaje de aprobación. Para efectos del cálculo, las respuestas "Sí" y "NA" se consideran como cumplimiento, asignándoles un valor de 1 punto, mientras que las respuestas "No" se consideran incumplimiento y se valoran con 0 puntos. El

porcentaje final se obtiene dividiendo el total de puntos obtenidos por el total de afirmaciones aplicables y multiplicando por 100, lo que permite clasificar los resultados según los rangos establecidos.

Tabla 6: Descripción de logro obtenido según porcentaje de aprobación⁹

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.

8. ANÁLISIS Y RESULTADOS¹⁰

La presentación de resultados se presenta desde la información general hacia la particular, iniciando con los resultados globales alcanzados en las vías de evacuación y en los puntos de encuentro. Esta información se encuentra relacionada a las dimensiones consideradas en las pautas, además de los

⁹ Todos los elementos acá presentados son considerados y evaluados a través de las pautas de evaluación.

¹⁰ Esta sección ha sido realizada considerando las pautas de evaluación de puntos de encuentro y vías de evacuación que fueron ingresadas correctamente y de manera completa en el formulario online habilitado para tales fines.

datos de participación y tiempos de evacuación. Posteriormente, se presentan las fortalezas, brechas y oportunidades de mejora identificadas.

Los resultados de este simulacro se basan en la información levantadas por las personas evaluadoras que el día del ejercicio, aplicaron las pautas de evaluación ya mencionadas. En la región de Ñuble, el universo regional asociado a las comunas participantes corresponde a 48 vías de evacuación (Cobquecura: 25; Trehuaco: 17; Coelemu: 6) y **43 puntos de encuentro** (Cobquecura: 25; Trehuaco: 14; Coelemu: 4), según los instrumentos territoriales disponibles al momento del ejercicio. Tras el proceso de depuración de los registros ingresados vía Microsoft Forms, se consolidaron 39 evaluaciones válidas de vías de evacuación (Cobquecura: 27; Coelemu: 2; Trehuaco: 10), equivalentes a un volumen de registros comparable al 81,2% del universo regional. En este punto, es importante precisar que, en el caso de vías de evacuación, los municipios incorporaron evaluaciones de recorridos complementarios (vías que confluyen hacia rutas oficiales), razón por la cual la distribución comunal de evaluaciones no necesariamente corresponde de manera 1:1 al número de vías oficiales registradas por comuna. Asimismo, se consolidaron 36 evaluaciones válidas de puntos de encuentro (Cobquecura: 22; Coelemu: 4; Trehuaco: 10), equivalentes al 83,7% del universo regional.

Adicionalmente, en el análisis de los resultados también se integra la evaluación, experiencia y conocimiento del equipo de SENAPRED, complementando el análisis cuantitativo de las pautas de evaluación con la mirada técnica del Servicio.

8.1. PARTICIPACIÓN

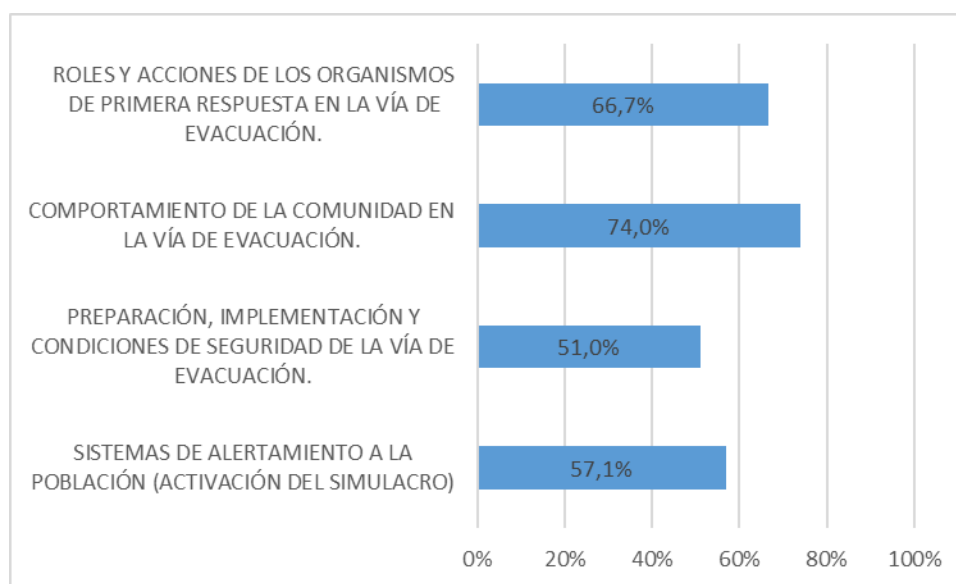
Este simulacro registró la evacuación de aproximadamente **2.000 personas** en el borde costero de las comunas de Cobquecura, Coelemu y Trehuaco. Además de la participación de la población general, se destaca la adherencia de instituciones y organizaciones presentes en el territorio, incluyendo a los municipios de las comunas participantes, Carabineros de Chile, Bomberos, Cruz Roja (Coelemu), SEREMI de Educación, PRODESAL Región de Ñuble, y representantes del Colegio Veterinario, entre otros actores, desde donde también se contó con la participación de autoridades en las distintas vías de evacuación. Asimismo, participaron como evaluadores estudiantes de INACAP Chillán, contribuyendo al levantamiento de información en terreno para el análisis técnico del ejercicio.

8.2 RESULTADOS GENERALES

En el **Gráfico 1** se presentan los resultados obtenidos en las **vías de evacuación** para las dimensiones evaluadas. Los porcentajes corresponden al **promedio regional de cumplimiento** calculado a partir de los enunciados que componen cada dimensión. Se observa que la dimensión mejor evaluada corresponde al **Comportamiento de la comunidad en la vía de evacuación (74,0% – Bueno)**, seguida por **Roles y acciones de los organismos de primera respuesta (66,7% – Regular)**, **Sistemas de alertamiento a la población (activación) (57,1% – Regular)** y **Preparación, implementación y condiciones de seguridad de la vía de evacuación (51,0% – Regular)**.

Estos resultados reflejan que el proceso de evacuación presenta un desempeño favorable en términos de conducta observada durante el desplazamiento; sin embargo, evidencia la necesidad de **fortalecer condiciones habilitantes del sistema de evacuación**, especialmente aquellas asociadas a preparación y seguridad de las rutas (señalización, iluminación, accesibilidad) y a mecanismos complementarios de alertamiento. Este panorama sugiere la necesidad de reforzar acciones intersectoriales y territoriales que permitan avanzar hacia evacuaciones **más seguras, oportunas y eficientes**.

Gráfico 1: Resultado regional – Vías de evacuación

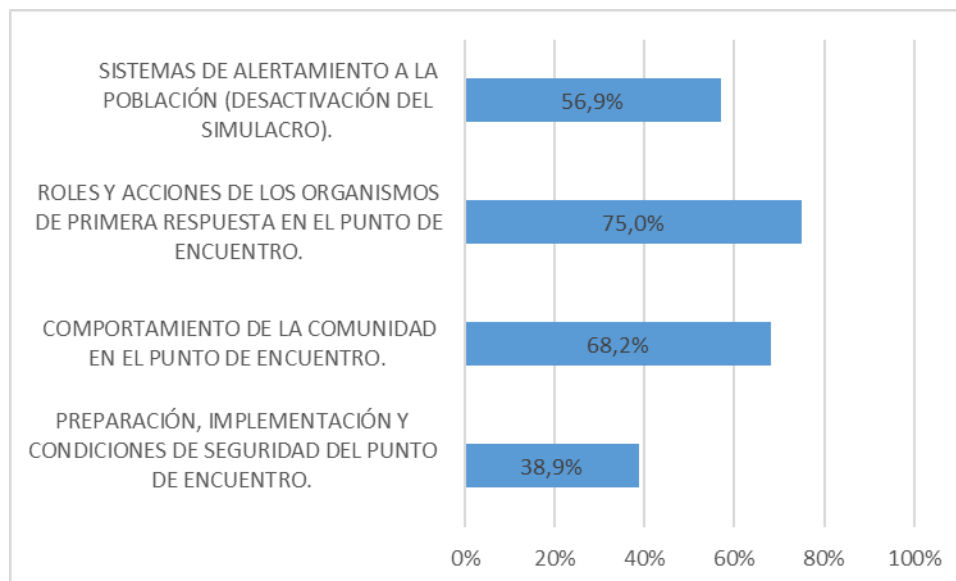


Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Por otra parte, el **Gráfico 2** presenta los resultados regionales generales promedio para cada una de las dimensiones evaluadas en los **puntos de encuentro**. De las cuatro dimensiones, **dos** se ubican en el rango de desempeño **Regular** (**Comportamiento de la comunidad: 68,2%; Sistemas de alertamiento a la población – desactivación: 56,9%**), **una** en el rango **Bueno** (**Roles y acciones de los organismos de primera respuesta: 75,0%**), y **una** en el rango **Deficiente** (**Preparación, implementación y condiciones de seguridad del punto de encuentro: 38,9%**).

En síntesis, los resultados evidencian que, si bien existen condiciones relativamente favorables en el comportamiento comunitario y en la presencia/acciones de organismos de primera respuesta en los puntos de encuentro, persisten brechas relevantes en la **habilitación y condiciones de seguridad** de estos espacios (por ejemplo, señalización, iluminación, accesibilidad y elementos de resguardo), lo que subraya la necesidad de fortalecer la gestión y mantención del sistema de puntos de encuentro para asegurar condiciones adecuadas de protección y organización durante una evacuación por tsunami.

Gráfico 2: Resultado regional – Puntos de Encuentro

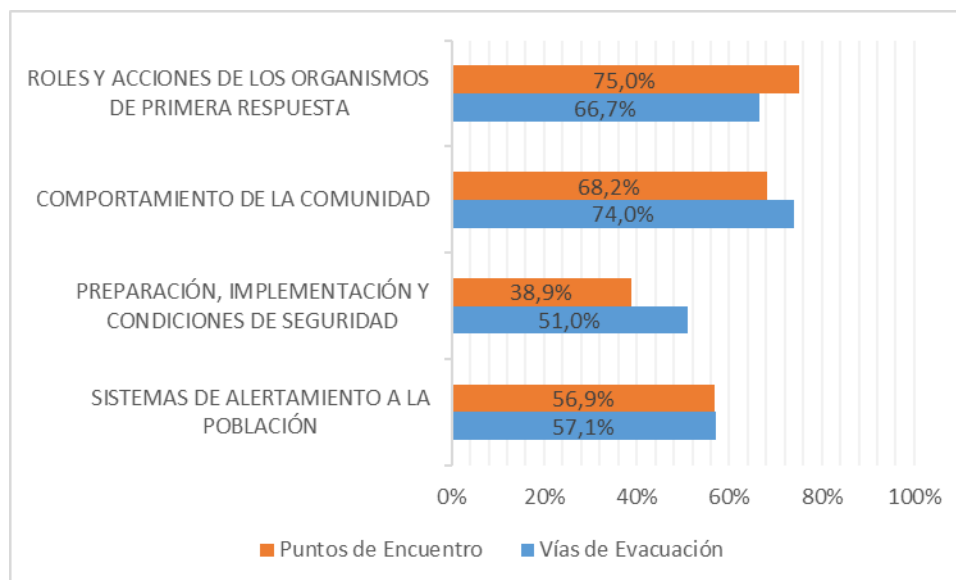


Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Bordo Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

Al analizar de manera integrada los resultados obtenidos en ambas fases del proceso de evacuación (vías de evacuación y puntos de encuentro), en el **Gráfico 3** se observa que el desempeño promedio se ubica mayoritariamente en el rango **Regular**, con una mejor evaluación relativa en el componente de **comportamiento comunitario** (Vías de Evacuación: **74,0% – Bueno**; Puntos de Encuentro: **68,2% – Regular**) y una brecha más marcada asociada a las **condiciones de preparación e implementación**, particularmente en puntos de encuentro (**38,9% – Deficiente**).

A nivel de enunciados, se identifica como aspecto destacado la **colaboración y/u organización comunitaria para apoyar a grupos prioritarios en el punto de encuentro (91,7% – Excelente)**. En contraste, se observa como brecha crítica la **adecuación de las vías de evacuación para facilitar la evacuación de personas con discapacidad y/o movilidad reducida (5,1% – Deficiente)**, junto con desempeños muy bajos en materias de **señalización y resguardo** en puntos de encuentro (por ejemplo, señalización y protección frente a factores del tiempo). En conjunto, estos resultados sugieren priorizar acciones de mejora orientadas a reforzar la **accesibilidad universal** y la **estandarización/mantenimiento de señalética y condiciones de seguridad** del sistema de evacuación, asegurando que las fases de desplazamiento y resguardo posterior cuenten con condiciones coherentes con un proceso de evacuación seguro.

Gráfico 3: Resultado regional – Vías de Evacuación y Puntos de Encuentro



Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos del proceso de evaluación del Simulacro Borde Costero, Región de Ñuble – noviembre, 2025.

8.3 TIEMPOS DE EVACUACIÓN

A partir de los datos recopilados en el simulacro, se identifica que el **tiempo promedio regional de evacuación** para este ejercicio fue de **21 minutos y 29 segundos**, medido desde el inicio de la alarma/proceso de evacuación hasta el último evacuado en los sectores evaluados. Según este resultado, se destaca la importancia de propender a procesos de evacuación **ordenados y tranquilos**, pero en tiempos cada vez menores, considerando que la evidencia científica muestra que, en escenarios de tsunami cercano, el arribo puede ocurrir en tiempos inferiores a 15 minutos (León et al., 2021).

Los tiempos de evacuación varían según el tipo de tsunami y las condiciones locales (distancia a zona segura, continuidad de rutas, pendientes, condiciones del entorno, entre otros), lo que incide en cómo se desarrolla el proceso de evacuación. En este sentido, es fundamental propiciar evacuaciones ordenadas y oportunas, siguiendo en todo momento las recomendaciones de SENAPRED y del organismo técnico correspondiente, el **Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)**. Dependiendo de las características del sismo —si es de origen cercano o lejano— se puede generar un tsunami de tipo instrumental, menor, intermedio o mayor, con particularidades que afectan los tiempos de evacuación y los efectos en la comunidad (SENAPRED, 2023).

En el siguiente recuadro se presentan los **tiempos promedio comunales** de evacuación al punto de encuentro, junto con el promedio regional:

Tabla 7: Tiempos promedio de evacuación al punto de encuentro (hh:mm:ss)

Comuna	Tiempo promedio de evacuación
Cobquecura	00:17:36
Coelemu	00:47:00
Trehuaco	00:26:42
Promedio regional	00:21:29

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en la sección “tiempos de evacuación” de la pauta de evaluación de Puntos de Encuentro.

A continuación, se exponen los tiempos estimados de arribo de tsunami para este ejercicio según el escenario elaborado por SHOA (en función de parámetros sísmicos entregados por CSN), los cuales se utilizarán como referencia para el análisis comparativo con los tiempos observados de evacuación:

Tabla 8: Tiempo estimado de arribo de tsunami (Boletín SHOA N°2) – referencias del ejercicio

Localidad / Sector (referencias del Boletín)	Hora estimada de arribo	Minutos entre inicio del evento (11:00) y arribo
Coliumo	11:19	00:19:00
Isla Quiriquina	11:36	00:36:00
Talcahuano	11:36	00:36:00

Fuente: Elaboración propia a partir de Boletines SHOA N°1 y N°2 utilizados para este ejercicio.

Finalmente, se recomienda que, dada la extensión de ciertas vías de evacuación y las particularidades territoriales, se generen junto con la comunidad **estrategias de evacuación** para sectores más alejados de los puntos de encuentro. Asimismo, resulta pertinente incorporar estas estrategias dentro de los **planes comunales de emergencia** e instrumentos asociados, definiendo roles y funciones para los organismos de primera respuesta y los municipios, en función de apoyar la evacuación de la población expuesta a esta amenaza.

8.4 MECANISMOS DE DIFUSIÓN DE PROCESOS DE EVACUACIÓN (SISTEMAS DE ALERTAMIENTO A LA POBLACIÓN)

Esta sección presenta los resultados relacionados con mecanismos de difusión para procesos de evacuación dirigidos a comunidades expuestas a amenaza de tsunami, utilizados para informar a la población sobre la **activación** y **desactivación** de una evacuación. Estos mecanismos incluyen alertamientos ejecutados por organismos de primera respuesta (p. ej., sirenas de vehículos), sistemas alternativos de alertamiento (comunitarios e institucionales) y la mensajería **SAE**, activada por SENAPRED y distribuida por las compañías móviles a usuarios de telefonía móvil.

En promedio, la dimensión “**Sistemas de Alertamiento a la Población**” presentó a nivel regional un **57,1%** de percepción de cumplimiento para la **activación** del simulacro, evidenciando un desempeño **Regular**. Para la **desactivación** (término del ejercicio), la percepción de cumplimiento alcanzó **56,9% (Regular)**, observándose niveles similares en ambas fases, con brechas asociadas a la redundancia y consistencia territorial de los mecanismos.

En términos específicos, el **76,9%** de las pautas evaluadas respondió afirmativamente al enunciado “*Se percibe algún mecanismo de alertamiento, ejecutado por los organismos de primera respuesta, que dé inicio al proceso de evacuación*”. Esto indica que, en la **mayoría** de los casos, la comunidad percibió alertamientos tales como sirenas de vehículos de emergencia u otros medios utilizados por los organismos de primera respuesta para iniciar el proceso. En cuanto al término del ejercicio, el mecanismo ejecutado por organismos de primera respuesta fue percibido en un **63,9%**, evidenciando una menor presencia/visibilidad relativa en la fase de cierre.

Respecto a los **sistemas de alertamiento alternativos**, se observa un menor nivel de percepción. Para la activación del ejercicio, el alertamiento ejecutado por **comunidad organizada** alcanzó un **30,8%**, mientras que el ejecutado por **instituciones locales** alcanzó un **53,8%**. Para la desactivación, el alertamiento por comunidad organizada fue percibido en un **27,8%** y por instituciones locales en un **52,8%**. En conjunto, estos resultados evidencian una brecha en la **capacidad complementaria y comunitaria** para reforzar el inicio y término del proceso de evacuación.

En relación con la mensajería **SAE**, se registró un **66,7%** de recepción/percepción para el alertamiento de **activación** y un **83,3%** para el alertamiento de **desactivación**, observándose un mejor desempeño en el cierre del ejercicio. Dado que el SAE fue utilizado **como en una situación real**, corresponde reforzar que este mecanismo cumple un rol **complementario** de apoyo al alertamiento territorial, cuyo liderazgo operativo recae en el nivel comunal y en los organismos definidos en la planificación local. Asimismo, se debe considerar que la recepción del SAE puede variar por condiciones de señal/cobertura, configuración del equipo y factores asociados a la operación de redes móviles, aun cuando la emisión se haya realizado hacia las comunas objetivo. Adicionalmente, la mensajería SAE no soporta caracteres especiales (tildes y “ñ”), lo que explica la forma de escritura de los mensajes difundidos.

Observaciones cualitativas registradas por evaluadores (activación y desactivación)

A partir de los comentarios consignados por evaluadores, se identifican observaciones que complementan el análisis cuantitativo y permiten caracterizar brechas operativas relevantes:

- **Baja presencia de mecanismos comunitarios formales:** se reporta ausencia o debilidad de sistemas comunitarios para alertar (p. ej., “no existe sistema comunitario de alarma”), lo que es

consistente con los bajos porcentajes de percepción de alertamiento comunitario (activación y desactivación).

- **Cobertura y alcance acústico limitado de alarmas locales:** se registran observaciones sobre sirenas o megafonía percibidas como “leves”, “lejanas” o no audibles en ciertos sectores, incluyendo menciones específicas a zonas donde el sonido no habría alcanzado adecuadamente.
- **Variabilidad en recepción SAE por condiciones de conectividad y compañía:** se reportan casos de no recepción en algunos dispositivos y diferencias de oportunidad entre compañías, lo que refuerza la necesidad de mantener una estrategia **multicanal** y de reforzar mensajes y procedimientos locales que no dependan exclusivamente de la mensajería móvil.
- **Término del ejercicio:** si bien el SAE presenta mayor percepción de recepción en la fase de desactivación, también se registran comentarios aislados de no recepción del mensaje de término, lo que refuerza la importancia de contar con señales de cierre coherentes y redundantes en terreno.

En consecuencia, la dimensión de sistemas de alertamiento presenta un desempeño global **Regular**, con fortalezas relativas en la activación por organismos de primera respuesta y en la mensajería SAE, y brechas significativas en la instalación y percepción de mecanismos **comunitarios y alternativos**, así como en la cobertura acústica y consistencia territorial de los alertamientos. Desde una perspectiva de mejora, se recomienda fortalecer la coordinación local para: (i) robustecer mecanismos comunitarios e institucionales complementarios (campanas, megafonía, vocerías territoriales y redes vecinales organizadas), (ii) mejorar el alcance/ubicación de alertamientos acústicos, y (iii) reforzar la comprensión comunitaria sobre el rol del SAE como mecanismo complementario, asegurando procedimientos locales claros para inicio y término del proceso de evacuación.

8.5 PREPARACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y CONDICIONES DE SEGURIDAD.

La dimensión de **preparación, implementación y condiciones de seguridad** consiste en la evaluación de las condiciones materiales, estructurales y operativas que deben encontrarse presentes tanto en la **vía de evacuación** como en el **punto de encuentro**, con la finalidad de que el proceso de evacuación sea **funcional, seguro y accesible**. A continuación, se presentan los resultados de las pautas de evaluación aplicadas el día del simulacro.

En el caso de las **vías de evacuación**, las pautas de evaluación registraron un promedio regional de **51,0%**, lo que refleja un desempeño **Regular**. Este resultado da cuenta de que, si bien existen condiciones mínimas en parte de los recorridos evaluados, persisten brechas relevantes asociadas a la habilitación y mantención de elementos que facilitan una evacuación segura (especialmente señalización, iluminación y accesibilidad). Respecto a los **puntos de encuentro**, el promedio regional alcanzó un **38,9%**, lo que evidencia un desempeño **Deficiente** en la **Región de Ñuble**. Este indicador sugiere la necesidad de

fortalecer la habilitación de estos espacios como componentes críticos del sistema de evacuación, asegurando condiciones básicas de identificación, accesibilidad y resguardo para la población evacuada.

En esta dimensión se identificaron aspectos relevantes, especialmente en cuanto a fortalezas observadas. Para las **vías de evacuación**, se destacan resultados positivos asociados a la funcionalidad general del trazado, tales como que la vía evaluada **conecta un punto en área de evacuación con un punto de encuentro (82,1%)** y que la vía **permite abandonar el área de evacuación (89,7%)**, además de registrar en una proporción importante condiciones de **libre acceso (71,8%)** y dimensiones adecuadas para el tránsito peatonal (**71,8%**). En cuanto a los **puntos de encuentro**, se identifican como fortalezas que estos son **accesibles desde al menos una vía de evacuación (80,6%)** y, en un porcentaje relevante, presentan **dimensiones adecuadas** para reunir y resguardar a la población (**61,1%**), junto con condiciones de seguridad del entorno en parte de los casos (**58,3%**).

No obstante, también se identificaron brechas importantes. En las **vías de evacuación**, se observaron deficiencias relacionadas con la **señalización** y su mantención, destacando que solo un **41,0%** reportó presencia de señalización y que su buen estado de mantención alcanzó un **30,8%**, mientras que la **ubicación/distancia** adecuada de la señalización fue reportada en apenas **20,5%**. Otra brecha relevante corresponde a la **iluminación en el trazado completo (23,1%)**, elemento crítico para evacuaciones en condiciones de baja visibilidad. Finalmente, se identificó una brecha crítica en materia de **accesibilidad e inclusión**, dado que solo un **5,1%** indicó que las vías evaluadas cuentan con acondicionamientos (pasamanos, rampas, escaleras adecuadas u otros) para facilitar la evacuación de personas con discapacidad, movilidad reducida, personas mayores o embarazadas, entre otros grupos.

En los **puntos de encuentro**, las principales brechas estuvieron relacionadas con la **señalización** y condiciones habilitantes de resguardo. En particular, la señalización del punto de encuentro y su buen estado de mantención alcanzaron solo un **8,3%** en ambos casos, mientras que la **iluminación permanente** fue reportada en **22,2%**. Otra brecha recurrente fue la limitada capacidad de estos espacios para ofrecer **protección frente a factores del tiempo** (radiación solar, lluvia, viento, entre otros), con un **8,3%**, junto con desafíos de **accesibilidad** para personas con discapacidad y/o movilidad reducida (**27,8%**) y condiciones para facilitar el acceso de vehículos de emergencia (**50,0%**).

Por lo tanto, de la dimensión preparación, implementación y condiciones de seguridad es posible mencionar que, en la **Región de Ñuble**, existen condiciones que permiten el funcionamiento básico del sistema de evacuación en términos de conectividad de rutas y posibilidad de salida del área de amenaza; sin embargo, se requiere priorizar acciones de mejora en **señalización, mantención, iluminación y accesibilidad universal**, especialmente en **puntos de encuentro**, a fin de asegurar estándares mínimos de seguridad y resguardo para la población evacuada en un evento real.

8.6 COMPORTAMIENTO DE LA COMUNIDAD.

La dimensión comportamiento de la comunidad, hace referencia a la manera en que las personas responden y se movilizan durante un proceso de evacuación, tanto en el trayecto por las vías de

evacuación como en su permanencia en el punto de encuentro. Este proceso implica desplazarse, desde un punto ubicado en área a evacuar por tsunami hacia los puntos de encuentro y/o fuera del área a evacuar. La finalidad de esta dimensión es evaluar si la comunidad actúa de manera coordinada, segura y oportuna, y si sigue adecuadamente las indicaciones en caso de activarse un proceso de evacuación presentan los resultados asociados a esta dimensión durante el simulacro.

En lo referente al comportamiento de la comunidad en las **vías de evacuación**, el promedio regional fue de **74,0%**, lo cual se traduce en un nivel de desempeño **Bueno**. En este sentido, se observa un comportamiento mayoritariamente adecuado en el trayecto, con resultados favorables asociados a la ejecución de la evacuación sin incidentes (**74,4%**) y al desplazamiento ordenado (**71,8%**). Asimismo, se evidencia adherencia a recomendaciones de seguridad, destacando que las personas se **alejaron de cursos de agua** evitando cruzar quebradas, esteros o ríos (**87,2%**) y que, en zonas urbanas, las personas que se movilizaban en vehículos **descendieron y evacuaron a pie** (**79,5%**). No obstante, se observa que un **64,1%** completó el trayecto de evacuación, lo que sugiere oportunidades de mejora para asegurar continuidad del proceso hasta el punto de resguardo, especialmente en sectores donde la participación fue menor.

En contraste, el comportamiento de la comunidad en los **puntos de encuentro** alcanzó un promedio regional de **68,2%**, lo que refleja un desempeño **Regular** en la **Región de Ñuble**. Esto indica que, si bien se observaron conductas positivas en materia de orden, apoyo comunitario y permanencia en zona segura, persisten brechas en prácticas de preparación individual y familiar, especialmente en lo referido al porte y uso de elementos del Kit de Emergencia.

Durante la evaluación de esta dimensión se identificaron elementos clave que permiten comprender tanto fortalezas como brechas. En el caso de las fortalezas, resulta relevante destacar que un **80,6%** de las personas evacuadas se reunió en los **puntos de encuentro indicados en los planos difundidos por SENAPRED**, y un **83,3%** mantuvo la calma y el orden en dichos puntos. Adicionalmente, se observó una alta **colaboración y/u organización comunitaria** para apoyar a niños, niñas y adolescentes, personas mayores, embarazadas y personas con discapacidad y/o movilidad reducida (**91,7%**), aspecto coherente con lo observado también durante el trayecto en vías de evacuación (**74,4%**). Asimismo, en aquellos grupos organizados (familias, establecimientos, instituciones públicas o empresas), se identificaron líderes de evacuación en un **69,4%**, lo que constituye un componente relevante para facilitar la coordinación y la adherencia a las indicaciones en escenarios reales.

No obstante, también se evidenciaron brechas importantes. Estas se vinculan principalmente con prácticas de **preparación individual**, particularmente en la fase de resguardo en el punto de encuentro. Se registró que solo un **41,7%** observó a personas llegar portando su **Kit de Emergencia**, y que el **uso** de elementos del kit alcanzó un **30,6%**, lo que sugiere oportunidades de mejora en hábitos de autoprotección y disponibilidad de insumos básicos. Por otra parte, aunque se observaron avances en la incorporación de la dimensión animal, se identifican desafíos para fortalecer el porte de **Kit de Mascotas** (**66,7%**) y el uso de elementos adecuados de contención (**69,4%**) de manera más extendida y sistemática. A esto se suma

que, en las vías de evacuación, la utilización de las rutas indicadas en los planos difundidos por SENAPRED alcanzó un **66,7%**, lo que evidencia margen de mejora en la adherencia a rutas definidas.

A partir de estos hallazgos, se vuelve fundamental orientar los esfuerzos hacia el fortalecimiento de la preparación comunitaria, promoviendo prácticas de evacuación que aseguren no solo el desplazamiento seguro, sino también un adecuado resguardo en puntos de encuentro. Por lo tanto, de la evaluación de la dimensión Comportamiento de la comunidad se desprende la necesidad de reforzar acciones de educación, entrenamiento y comunicación de riesgo orientadas a: (i) aumentar la adherencia a rutas y puntos de encuentro oficiales, (ii) fortalecer la cultura de preparación asociada al Kit de Emergencia (y Kit de Mascotas, cuando corresponda), y (iii) consolidar liderazgos y apoyos comunitarios para una evacuación inclusiva y segura en la Región de Ñuble.

8.7 ROLES Y ACCIONES DE LOS ORGANISMOS DE PRIMERA RESPUESTA.

En el caso de las **vías de evacuación**, se constató la presencia de organismos de primera respuesta en el **66,7%** de los casos evaluados. En esos sectores, el porcentaje regional de aprobación respecto a sus roles y acciones alcanzó **66,7%** (desempeño **Regular**). Este resultado sugiere que, si bien existe un despliegue operativo visible en una parte importante de los recorridos evaluados, la presencia y acompañamiento no se observa de manera homogénea en todos los sectores, lo que puede incidir en la conducción y reforzamiento del proceso de evacuación, especialmente en zonas de menor participación y/o con mayor distancia hacia puntos de encuentro.

Respecto a los **puntos de encuentro**, se constató la presencia de organismos de primera respuesta en el **75,0%** de los sectores evaluados (desempeño **Bueno**), reflejando una mayor presencia relativa en la fase de resguardo, lo cual contribuye a la organización del punto de encuentro, el refuerzo de indicaciones y el apoyo a la comunidad evacuada.

Dentro de esta dimensión se reconocen fortalezas asociadas a la participación y despliegue de múltiples instituciones, incluyendo **Carabineros de Chile**, **Bomberos**, equipos **municipales** (por ejemplo, seguridad municipal) y el acompañamiento técnico de **SENAPRED** en coordinación con los actores locales, lo que evidencia capacidad de articulación y respuesta interinstitucional durante el ejercicio. En términos operativos, la presencia en terreno contribuye a orientar flujos, reforzar medidas de seguridad y apoyar la evacuación de personas con mayores necesidades de asistencia, fortaleciendo la conducción del proceso y la adherencia a las recomendaciones.

No obstante, también se identifican brechas relevantes. En las **vías de evacuación**, la principal brecha se relaciona con la **cobertura territorial y consistencia del despliegue**, considerando que en aproximadamente un tercio de los casos no se constató presencia de organismos de primera respuesta, lo que podría limitar el refuerzo de indicaciones, la coordinación en el trayecto y el apoyo a grupos prioritarios durante el desplazamiento. Por otro lado, en los **puntos de encuentro**, si bien la presencia



observada fue mayor, persiste el desafío de asegurar acompañamiento sistemático en todos los sectores evaluados, particularmente para apoyar el ordenamiento, la permanencia en los puntos y la conducción del cierre del ejercicio.

Por lo tanto, los resultados de esta dimensión subrayan la necesidad de fortalecer la **planificación del despliegue operativo**, la coordinación intersectorial y la definición clara de **roles y funciones** (incluyendo inicio y término del proceso), procurando una presencia más consistente de los organismos de primera respuesta a lo largo del sistema de evacuación (vías y puntos de encuentro), en coherencia con lo establecido en los planes comunales y los procedimientos operativos aplicables.

9. CONCLUSIONES

El simulacro de evacuación de borde costero por sismo y tsunami, ejecutado el **7 de noviembre de 2025**, en las comunas de **Cobquecura, Coelemu y Trehuaco, Región de Ñuble**, tuvo como objetivo **entrenar el proceso de evacuación de la población que habita, trabaja, estudia y/o transita en el área de amenaza de tsunami**, frente a una emergencia simulada por amenazas **sismo y tsunami**, con fundamento en los planes de emergencia involucrados, en el marco de un ejercicio **birregional Biobío-Ñuble**. Los resultados obtenidos a partir de las pautas de evaluación evidencian un desarrollo ordenado y sin contingencias mayores, permitiendo levantar información técnica para **diagnosticar el nivel de preparación del sistema de evacuación** y orientar oportunidades de mejora.

Es importante destacar la participación de las autoridades locales y del equipo de **SENAPRED Región de Ñuble**, quienes colaboraron en la planificación del simulacro, realizaron un despliegue territorial sostenido y desarrollaron coordinación intersectorial con instituciones y equipos comunales, contribuyendo al correcto desarrollo del ejercicio.

En términos generales, se registró la participación de **aproximadamente 2.000 personas** en las localidades costeras de las comunas participantes. Esta participación permitió observar el comportamiento comunitario y el desempeño de componentes críticos del sistema de evacuación —**vías de evacuación, puntos de encuentro, mecanismos de alertamiento y roles de organismos de primera respuesta**— en condiciones de ejercicio, aportando evidencia para la toma de decisiones y priorización de mejoras.

Respecto de los **tiempos de evacuación**, el promedio regional fue de **0:21:29**, siendo **Cobquecura** la comuna que presentó el menor tiempo (**0:17:36**) y **Coelemu** la que registró el mayor (**0:47:00**), mientras **Trehuaco** alcanzó **0:26:42**. Estas diferencias deben interpretarse considerando la variabilidad territorial y operativa entre comunas y localidades, incluyendo distancias, condiciones del trazado y dinámica de participación en los sectores evaluados.

En cuanto a las dimensiones analizadas, se observa una tendencia general a resultados **Buenos** en variables asociadas a la respuesta conductual durante el desplazamiento y resultados **Regulares/Deficientes** en componentes estructurales y de soporte del sistema. En vías de evacuación destacó el **Comportamiento de la comunidad (74,0% – Bueno)**, mientras que **Sistemas de alertamiento (activación) (57,1% – Regular)**, **Preparación, implementación y condiciones de seguridad (51,0% – Regular)** y **Roles y acciones de organismos de primera respuesta (66,7% – Regular)** evidencian oportunidades de mejora. En puntos de encuentro sobresale **Roles y acciones de organismos de primera respuesta (75,0% – Bueno)**; en contraste, **Preparación, implementación y condiciones de seguridad (38,9% – Deficiente)** constituye la principal brecha estructural, junto con resultados **Regulares** en **Comportamiento de la comunidad (68,2%)** y **Sistemas de alertamiento (desactivación) (56,9%)**.

Entre las fortalezas transversales identificadas se releva: (i) el comportamiento comunitario durante el trayecto (orden, colaboración y autoprotección); (ii) la capacidad del sistema para permitir el



abandono del área a evacuar y la permanencia en puntos de encuentro hasta el cierre del ejercicio; y (iii) el despliegue de organismos de primera respuesta, particularmente en puntos de encuentro. Sin perjuicio de lo anterior, se identifican brechas críticas que requieren continuidad de trabajo: **accesibilidad universal** en rutas (acondicionamiento para personas con discapacidad y/o movilidad reducida), **señalización y condiciones de mantención** tanto en vías como en puntos de encuentro, **condiciones de habitabilidad y protección climática** en puntos de encuentro, y el fortalecimiento de la preparación individual/familiar (porte y uso de **Kit de Emergencia**). Adicionalmente, los resultados y observaciones cualitativas refuerzan la necesidad de consolidar mecanismos de alertamiento comunitario e institucional, considerando que el **SAE actúa como un alertamiento complementario** y su recepción puede verse afectada por condiciones de conectividad e infraestructura habilitante.

Adicionalmente, el ejercicio permitió identificar como hallazgo la utilización de mecanismos comunitarios de alerta en sectores específicos (por ejemplo, uso de campana como señal local de inicio), lo que constituye una oportunidad para fortalecer y formalizar estrategias complementarias de alertamiento, coordinadas con los municipios y organismos de primera respuesta, en coherencia con la planificación comunal.

Finalmente, se releva como aspecto estructural de mejora la necesidad de contar con **Planes Comunales de Emergencia** elaborados y formalizados conforme a las orientaciones de **SENAPRED**, incorporando la amenaza de tsunami mediante anexos formalizados cuando corresponda. En este marco, **Trehuaco** dispone de un plan comunal vigente y formalizado (**Decreto Alcaldicio N°426, 17-06-2025**, con anexo tsunami formalizado); **Cobquecura** mantiene un plan comunal del año 2000 (**Decreto Alcaldicio N°676, 14-04-2000**) que no se encuentra elaborado bajo el formato/orientaciones vigentes de SENAPRED y no cuenta con anexo tsunami formalizado, pero a la fecha de realización del simulacro, el municipio se encontraba desarrollando el proceso de actualización de dicho plan; y **Coelemu** se encontraba, a la fecha del simulacro, con plan en proceso de formalización. La actualización y formalización de estos instrumentos resulta clave para robustecer roles, coordinaciones, criterios de priorización territorial y mecanismos de conducción del proceso de evacuación.

En síntesis, el ejercicio aportó evidencia relevante para fortalecer la preparación ante tsunami en el borde costero de la Región de Ñuble. Corresponde dar continuidad al trabajo interinstitucional y comunal en las brechas identificadas, fortaleciendo infraestructura, señalización, accesibilidad, planificación comunal y mecanismos de alertamiento, junto con promover evacuaciones progresivamente más oportunas, manteniendo el orden y la seguridad de la comunidad.

10. BIBLIOGRAFÍA

- LEÓN, Jorge, et al. (2021). *Assessment of Top-Down Design of Tsunami Evacuation Strategies Based on Drill and Modelled Data*. *Frontiers in Earth Science*, 9:744193. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.744193>.
- CHILE (2021). *Ley N° 21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituye la ONEMI por el SENAPRED, y adecúa normas que indica* (publicada el 7 de agosto de 2021). Fuente de consulta: LeyChile/BCN (PDF).
- ONEMI – Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (2021). *Glosario Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)*.
- SENAPRED – Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (2023a). *Guía para la realización de ejercicios de simulación*.
- SENAPRED – Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (2023b). *Resolución Exenta N° 1547 (14 de noviembre de 2023), que aprueba protocolo suscrito entre SENAPRED, SHOA y CSN para eventos de sismo y tsunami en las costas de Chile*.
- SHOA – Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (2025). *Boletín N°1 (estado de amenaza) y Boletín N°2 (horas estimadas de arribo de olas) – Ejercicio 07.11.2025*.
- SENAPRED (2025). *Más de 200 mil personas participaron en simulacro de sismo-tsunami en Biobío y Ñuble* (nota institucional, 7 de noviembre de 2025).