



GOBIERNO DE CHILE
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

REPÚBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BIBLIOTECA

CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

ANÁLISIS COMPARATIVO SOBRE VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

INFORME DE EVALUACION Y ANALISIS SOBRE EL
COMPORTAMIENTO DURANTE LOS TEMPORALES
JUNIO/JULIO DE 2000, DE LAS ESTRUCTURAS Y AREAS
VULNERABLES INDIVIDUALIZADAS EN INFORMES
REMITIDOS POR LAS DIRECCIONES REGIONALES DE
EMERGENCIA A ONEMI, SOBRE ESTADO DE SUS
ESTRUCTURAS FRENTE A FENOMENOS PROPIOS DEL
INVIERNO.

SANTIAGO 2000

PROCIV

363.349250983

03a

2000

1419

INTRODUCCION

Como un aporte sustantivo a los proyectos de gestión del Area Técnica, que en el corto y mediano plazo permitirán a esta Institución generar aportes, ideas, lineamientos y directrices en los distintos quehaceres del ámbito público, en el claro entendido que el análisis de los eventos que han afectado al país, más allá de su impacto, contribuyen a entender la importancia de incorporar de manera progresiva la variable, análisis y estudio del riesgo, de tal manera de ser incorporado en las planificaciones locales y globales del desarrollo.

El presente documento esta referenciado a los temporales de Junio - Julio 2000 eventos que abarcaron las regiones II a XI y Metropolitana.

El documento no busca realizar un análisis descriptivo ni conclusivo de los acontecimientos, sino muy por el contrario y de manera específica y acotada, a partir de la selección de las variables que dice relación con la vulnerabilidad reportada con anterioridad a los temporales, desarrollar un contrapunto analítico entre lo sucedido durante el mencionado período y una encuesta realizada a las Direcciones Regionales de las Intendencias Regionales de todo el País, entre mayo y abril del presente año.

2) OBJETIVO

Generar un documento de evaluación y análisis comparativo sobre las estructuras y áreas vulnerables de las distintas comunas del país indicada en encuesta realizada a las DIREMER y el comportamiento de estas durante los temporales de junio y julio de 2000.

3) METODO

El método a utilizar es el de análisis comparativo.

Este método sólo es posible aplicar en la medida que la información disponible, recepcionada en esta ONEMI, tenga relación con los impactos de los temporales de junio y julio del presente año y las estructuras y áreas vulnerables informadas a ONEMI por los DIREMER sobre el estado de las estructuras comunales frente a fenómenos propios del invierno.

La captura de información sobre el estado de la infraestructura y las áreas vulnerables en las distintas comunas del país y los efectos de los temporales de junio y julio del presente año, se obtuvo por dos vías:

- a) Encuesta a los Directores Regionales de Emergencia con la finalidad de conformar un diagnóstico nacional frente a las situaciones climáticas durante la temporada invernal, así como evaluar las medidas y proyectos existentes para solucionar las situaciones conflictivas recurrentes y los costos involucrados.

Preguntas de la encuesta:

- 1- Comunas más vulnerables frente a situaciones climáticas invernales (inundaciones, deslizamientos de terreno, anegamientos, vientos y otros), y de éstas, el detalle de los puntos más críticos.
- 2- Estadística o registro de recurrencia de las situaciones conflictivas en los puntos mencionados.
- 3- Estudios o proyectos relacionados con la solución de los problemas, en carpeta o que se estén ejecutando. Breve reseña y los costos involucrados.
- 4- Principales obras de mitigación realizadas en los últimos 5 años. Costos destinados y los resultados.
- 5- Estudio o estimación, si los hubiere, sobre los costos estimados para una solución definitiva e integral de los problemas derivados de situaciones climáticas en la Región (infraestructura de aguas lluvia, red vial, encauzamiento de cursos fluviales, etc.)

6.- Resumen de la planificación de Protección Civil para el invierno 2000 de la Dirección Regional de Emergencia.

Resultados de la encuesta resumido en hoja anexa

- b) Informes Estado Situación elaborados por ONEMI, sobre los efectos de los temporales de junio y julio de 2000. (informes del 135 al 279).

4) DIFICULTADES ENCONTRADAS

Relacionadas con la captura de información:

4.1) de la encuesta a los DIREMER

- Del total de regiones del país, solamente contestaron la encuesta 7 regiones II, IV, RM., VII, VIII, X, XI, lo cual imposibilita desde un principio conformar una visión a nivel nacional entre las zonas detectadas e informadas como vulnerables y las que efectivamente fueron afectadas por los temporales de junio- julio, restando sólo la alternativa de realizar estudios a nivel regional.
- La información proporcionada por las 7 regiones es muy heterogénea. dos regiones fueron muy detalladas en su información, con apoyo de información sectorial, especialmente de Obras Públicas (IV y VIII regiones). El resto en cambio, entregaron información demasiado generalizada e incompleta.

4.2) De los informes estado situación de ONEMI.

- Parte importante de la información entregada por las regiones respecto de los efectos de los temporales de junio y julio del presente año, son de carácter muy general, sin el detalle de ubicación exacta de los puntos conflictivos, el 98% de la información enviada no coincide con la expresada en la respuesta a la encuesta sobre sectores vulnerables y obras de mitigación realizada en las comunas.

Tomando las consideraciones y comentarios anteriores, el estudio comparativo sólo fue posible realizarlo para dos comunas, las que reportaron emergencias en Junio y Julio, en zonas que habían sido reportadas como vulnerables en la encuesta de Marzo - Abril. El detalle de ambas comunas es el siguiente:

VII Región Comuna de Hualañé:

En la encuesta de abril fue reportado como vulnerable el sector del Puente Paula, Por posible desborde del río Mataquito.

En los reportes de estado de situación de junio y julio se informó que fue socavado el terraplén del mencionado puente por desborde del mismo río.

La información reportada nos permite inferir que en ese sector del río Mataquito no se han realizado trabajos de mitigación que encausen sus aguas, por lo tanto, cuando aumenta su caudal se desborda en algunos sectores del puente Paula. La falta de trabajos de mitigación en ese sector queda claramente manifestado con el socavamiento del terraplén del puente ocurrido en los temporales de junio-julio del presente año.

REGION METROPOLITANA Comuna de Pudahuel

En la encuesta de abril fue reportada como vulnerable el sector de la población El Arenal, por problemas permanentes de anegamiento.

En los Reportes de Estado de Situación de junio y julio se informo que en la población El Arenal se produjo anegamiento.

A la luz de lo planteado y conociendo la realidad de urbanización de la Región Metropolitana, podemos inferir que el problema en esta población se presenta por la falta de colectores agua lluvia y por el colapso de las alcantarillas al no poder contener gran cantidad de agua.

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES

Considerando la escasa coincidencia de sectores afectados por los temporales de Junio y Julio de 2000 y los sectores reportados en la encuesta de Marzo-Abril, es demasiada baja la muestra de información para lograr concluir algún resultado. Debiera contarse con información detallada y homogénea y con un fuerte aporte sectorial, tanto para la respuesta de la encuesta como los informes de daños, para lograr cruzar información y obtener así la suficiente base para determinar algún tipo de conclusiones.

ANEXO

Resumen de las respuestas a la encuesta realizada por ONEMI en abril de 2000.

SECTORES VULNERABLES DE LA SEGUNDA REGION

Comuna Antofagasta:

- Riesgo aluvional en el sector oriente de la comuna (Cordillera de la Costa).
- Marejadas en el borde costero de la comuna, afectando radio urbano entre la Plazoleta Grecia y la Pob. Los Pinares.

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- Limpieza y mejoramiento vías aluviales en diferentes quebradas de Antofagasta, lo que considera entre otras obras la instalación de barreras basculantes en las quebradas de La Chimba, Bonilla, La Cadena, El Ancla, Riquelma, Baquedano, Uribe, La Negra y Jardines del Sur.
- Obra realizada: en el año 1998, "movimientos de tierra, recolección, transporte y disposición de basuras y escombros de vías aluvionales y colocación de elementos de protección".

Comuna Tocopilla

- Deslizamientos de terreno en quebradas producto de lluvias. Los principales puntos vulnerables son la unidad vecinal Cardenal Caro, Eduardo Frei, en el sector céntrico la calle Colón de mar a cerro y la población Padre Hurtado.
- En otoño son usuales vientos fuertes, los que afectan al sector norte de la ciudad

Comuna de Taltal

En temporada invernal, la comuna es afectada por:

- anegamiento de calles céntricas
- deslizamientos de material en el sector alto
- activación aluvional en algunas quebradas.
- En el sector rural de Paposo, se producen activación aluvional en algunas quebradas, deslizamientos de material que afectan al camino costero, dejando aislada esta localidad.
- En el sector rural de Cifuncho se producen anegamientos de viviendas y activación aluvional en algunas quebradas.

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- se han invertido recursos en el mejoramiento integral de la calidad de viviendas y techumbres.
- Se ha construido además, un muro de contención y gaviones en distintos sectores de las quebradas.

Comuna San Pedro de Atacama.

- Los problemas se derivan del Invierno Altiplánico, producto de las lluvias y nevadas en los campos de pastoreo.
- Los vientos ocasionan embancamiento de los canales regadío, en los sectores Ayllus y Quebrada de Jeréz.
- También se afectan las aducciones de agua para consumo humano, especialmente en Toconao, Talabre y Camar.

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- construcción de pasarelas peatonales en la localidad de Río Grande para evitar el aislamiento de la población con aumento de caudales

Comuna de Sierra Gorda

- Bajada de sedimento y rocas en la quebrada local.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de muro de contención aluvional en la quebrada

FUENTE: Dirección Regional de Emergencia

SECTORES VULNERABLES DE LA IV REGION**Comuna de los Vilos**

- Sectores vulnerables: Quilimarí, Estero Caimanes, Estero Pulido, Los Condores-El Sifón, Tranque Culimo, Guanguali, pichidanguí-La Noria.
- Principales puntos críticos en la ciudad de los Vilos; Avda. Estación, Villa los Aromos, Estero Matagorda, Sector Costanera. Inundaciones, deslizamiento de terreno, anegamiento, vientos, corte de caminos, etc.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Tranque Culimo; reparación cortina mediante inyección de hormigón en muro.

Fuente: Municipalidad de los Vilos

Comuna de La Serena

- Sectores Quebrada Los Loros (10 kms. Al oriente de la ciudad); la intersección entre la quebrada y la vía D-305 existe un badén. Cuando llueve por sobre los 80 mm. de agua queda inutilizada la carretera, dejando aislado el sector de Islón.
- Quebrada Santa Gracia, sus crecidas afectan a los asentamientos de Santa Gracia, Alaska, Lambert e Islón.
- Sectores de Agua Grande y Almirante Latorre, corte de camino por bajada de agua de quebradas
- Sectores Condoriaco y La Laja, corte de caminos por bajadas de agua de quebradas, aterramiento de pozos de agua para consumo humano. Se han realizado obras de mejoramiento del sistema de agua potable.
- Sectores Punta de Teatinos (ruta 5), Corte de ruta 5 por bajada de la Quebrada El Romeral.
La Dirección de Vialidad ejecutó obras de artes definitivas.
- Sectores urbanos, Sector Alfalfares, riesgo de deslizamiento y derrumbe del cerro por reblandecimiento del terreno.
- Sector La Pampa, desbordamiento del canal La Pampa en el sector de Av. Larraín Alcalde, entre las calles Los Perales y Cuatro Espinas, lo que causa anegamiento de varias viviendas.
- Sector La Compañía, populoso sector con más de 60.000 habitantes, sufren cortes del suministro de agua potable por la destrucción de los ductos que

conducen el elemento desde las captaciones superficiales en las riberas del Río Elqui. Corte de puente que conecta a este sector con el centro de La Serena, anegamientos, desmoronamientos, erosión de cerros, voladuras de techos, etc.

- Sector ruta 5 entre Av. Amunategui y Huanhuali, en este sector se ubican el terminal de buses y el Campus ignacio Carrera Pinto de la U. De la Serena, el problema de este sector es que es un área de vegas, se inunda fácilmente.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Se ejecutó obras de abovedamiento del canal Jaramillo en el tramo poblado de Las Compañías, que comprenden una longitud de 4 kms.

Fuente: Municipalidad de la Serena.

- Sector de Las Rojas-Río Elqui, lluvias continuas de 80 mm. Provocan el desplazamiento del terraplén del lado sur del puente en la ruta 41, dejando al pueblo de La Rojas incomunicado. Vialidad realizó el encausamiento del río y mejoró el acceso al puente.
- Quebrada de Monárdez y Quebrada de Talca provocan deslizamiento y desborde de canales que interrumpe la ruta 41.
- Sector de Altovalsol, debido a la crecida del río Elqui se destruyen los terraplenes laterales al puente. El MOP ejecuto obras desde la ruta 41 hasta la entrada del pueblo, así como también el ensanche y encausamiento del río.
- Sector Ceres, en lluvias continuas sobre los 5 mm. De agua caída se producen inundaciones de viviendas por aposamiento de agua.
- Sector Algarrobito, riesgo de desbordeen el sector del puente camino al cementerio.
- Sector La Estrella, por lluvias continuas sobre los 20 mm. de agua caída provoca el aislamiento por corte de camino en sectores hacienda Saturno, San Antonio, San Valentín y la Estrella.
- Sector La Rojas, Desbordamiento del canal San pedro Nolasco en la entrada oeste del pueblo, así como también, de la quebrada Los Perales, sector Cutún, que trae como consecuencia el corte de energía eléctrica, de agua potable y aislamiento de vía alternativa a Pelicana.
- Sector pelicana, socavamiento del terraplén del puente que conecta con la ruta 41 por crecida río Elqui. El MOP ejecutó la reposición completa del puente de acceso, así como también, el encausamiento y obras de defensa fluvial.

Fuente: Dirección de Vialidad

Comuna de Illapel

- Sector Río Illapel provoca desborde en el radio urbano en una extensión de 2,5 kms. afecta principalmente a las poblaciones El Cobre y Tarcicio Valderrama.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- El MOP realizo trabajo de encauzamiento del río en el sector del puente la Aguada ruta Illapel Salamanca km 51, se construyeron gaviones de protección.
- Sector Illapel-Combarbala km 0- km 15, corte de caminos por inundación, se realizan encauzamientos periódicos de estero y reconstrucción de carpeta.

Fuente: Municipalidad de Illapel

Comuna de Río Hurtado

- Sectores: Tabaqueros, Huampulla y Samo Alto, El puerto, Seron, Morrillos, Vados de Morrillos y Hurtado, El Chañar, Los Lavaderos, El Bosque y Las Breas, presentan inundaciones, deslizamiento de terreno, anegamiento y vientos.

Obras de Mitigación, últimos 5 años

- Encausamiento fluvial del río Hurtado sector La Costanera, 1997.
- Defensas fluviales (gabiones) en la Quebrada de los Maitenes de Samo Alto
- Algunas obras de arte; cajones, tubos, badenes, etc en sector El Puerto y otras quebradas.
- Habilitación camino sector La Cortadera.

Fuente: Dirección. De Vialidad

Comuna de Salamanca

- Sector acceso a Puente Coiron; corte de camino por desborde del río.

Obras de Mitigación, últimos cinco años.

- Reforzamiento de camino de acceso,
 - reforzamiento de estribos de puente.
 - Sector Illapel-Salamanca km 21, inundación camino por desborde de cauce.
- #### **Obras de mitigación, últimos cinco años**
- protección con gaviones ribera poniente aguas arriba de puente Quilmeco
 - Sector Limahuida-Almendrillo km 23, corte de camino por crecida de quebrada.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento a traves de canal revestido y sifones.
- Sector Salamanca-Cuncumen km 15 a km 39; corte de camino por embancamiento quebrada.
- Sector Arbolera Grande Cunlagua y las Jarillas, corte de camino por crecida de quebrada, periódicamente se realizan encauzamientos..

Comuna de Canela

- Sector Mincha Sur camino Millahue-Confluencia km 10, socavación camino por crecidas del río. Reforzamiento de ribera con 87 ml. De enrocado.

Comuna de La Higuera

- Sector Chungungo hacia el Norte, ruta 5 Norte; bajada aluvional de Quebrada Honda provoca inundaciones, deslizamiento de terreno, vientos, etc.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de cajones de hormigón armado, protección con gaviones, encauzamiento de quebrada y construcción de espigones.

- Sector El Tofo hacia el Norte ruta 5 Norte; bajada aluvional de Quebrada El Tofo lo que provoca inundaciones, deslizamiento de terreno, vientos.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- construcción de cajón de hormigón armado, encauzamiento Quebrada.

- Sector cruce ruta 5 Los Choros ruta D-110; bajada aluvional de Quebrada Los Choros lo que provoca inundaciones, deslizamientos de terreno, vientos, etc.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- construcción de badén con batería de tubos corrugados. Construcción de losa de hormigón.

Comuna de Vicuña

- Sector ruta 41CH Quebrada El porotal desde Punta Azul hacia el oriente; desborde por crecida del río Elqui lo que provoca inundaciones, deslizamiento de terreno, vientos, etc
- Sector ruta 41CH desde San Carlos hacia el oriente; bajada aluvional de Quebrada San Carlos provoca inundaciones, deslizamiento de terreno, vientos, etc.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- construcción cajones de hormigón armado, construcción muro de protección.

- Sector ruta 41CH Placilla desborde por crecida del Río Elqui.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- encauzamiento del Río, relleno y protección camino.

- Sector El Molle; desborde por crecida de río Elqui.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- reparación puente existente.

- Sector Marqueza; bajada aluvión de Quebrada Marqueza, provocando inundaciones y deslizamiento de terreno.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- encauzamiento Quebrada Marqueza. Encauzamiento río elqui.

Fuente: Dirección de Vialidad, cuarta Región

SECTORES VULNERABLES DE LA REGION METROPOLITANA

Comuna de Maipú.

- Sector Rinconada de Maipú- desborde del Río Mapocho.
- Desborde del Zanjón de la Aguada entre Lo Errázuriz y Río Mapocho.

Comuna de Buin.

- Sector Puente Los Morros.- desborde del Río Maipo.

Comuna de Pirque.

- Sector Río Clarillo.- desborde de Estero Clarillo.
- Desborde del Canal San Vicente.

Comuna de Lampa.

- Sectores La Primavera, Aguas Claras, San Luis, Santa Filomena, El Lucero, Chicauma, Lo Fontecilla, Santa Inés, Los Lingues, La Vilana, El Taqueral, Las Calicheras, Los Castro, Villa Esperanza, Santa Sara y Batuco II. Inundaciones por desborde del Estero Lampa, Estación Colina, entre Ruta 5 y Pte. Cacique Colín

Comuna de Quilicura.

- Sectores Ciudad del Trabajador y Las Torres.- inundaciones por desborde del Estero Lampa. Obras preventivas a realizar en Estero Cruces (Canal Los Choros) y en Cerro Renca: captación quebrada La Ermita y Los Pozos, ampliación Canal El Carmen, Cruces, Canal de conexión Estero Colina entre otros.

Comuna de Til-Til.

- Sectores de Huechún, Santa Matilda, Los Lingues y Caleu, aislados por desborde del Estero Lampa.

Comuna de Colina

- Sectores de El Colorado, Los Ingleses, El Alba, Reina Norte, San Luis y Santa Filomena, aislados por desborde del Estero Lampa.
- Paradero 18 de la Carretera Gral. San Martín, desborde del canal El Carmen.

Comuna de Melipilla.

- Sectores de Isla Rojo, Callejón Lo Ovalle, Lo Alvarado y Santa Rita.- desborde del Estero Chalqui.

Comuna de Cerrillos.

- Desborde del Zanjón de la Aguada y del Canal Ortuzano. Colapso y derrumbe de Puente Lo Errázuriz.

Comuna de P. Hurtado

- Desborde de los Canales Aconcagua y Esperanza

Red Vial Regional.

- Ruta G-25 La Obra, anegamiento.
- Ruta 5 Sur, rodados en sector Angostura de Paine.
- Ruta G-546, cortada entre Pintué y Rangue.
- Ruta G-515 H, sólo vehículos pesados entre Huelquén y Culitrín y todos los caminos interiores.
- Ruta G-505, sólo vehículos pesados.
- Ruta G-660, sector Alhué, intransitable y erosión.
- Ruta G-714, sector Lumbreras, Melipilla, intransitable por corte de terraplén.
- Cuesta Chada, intransitable.
- Puente El Inca, sólo vehículos livianos.
- Puentes interiores Colonia de Paine, intransitables.
- Puente Lo Errázuriz, cortado.
- Camino Lo Boza - Renca, cortado.
- Puentes interiores Aguila Sur, cortados.
- Ruta G-15, intransitable en puente Chacabuco.
- Ruta G-16, intransitable, Badén Chicauma cortado.
- Ruta G-165, intransitable por inundación.
- Ruta G-132, intransitable por inundación Badén Polpaico.

Comuna de Lo Espejo.

- Inundación de pasos bajo nivel de Lo Sierra y Lo Ovalle y en la Población Las Turbinas.
- La condición de la comuna favorece la ocurrencia de inundaciones, por la barrera urbana que le impone la comuna de Cerrillos para el natural escurrimiento de las aguas hacia el sector poniente.

Comuna Huechuraba.

- Inundación Villas Los Libertadores y Las Bandurrias.

Comuna San Joaquín

- Inundación Población La Legua.

Comuna Est. Central.

- Anegamiento de la Avda. Gral Velásquez, en los sectores de Ecuador y Av. Portales.

Comuna La Granja.

- Anegamiento Villa El Arenal y Villa Dorada.
- Voladuras de techumbres y colapso de alcantarillas.

Comuna El Bosque

- Anegamiento G. Avda. entre paraderos 28 al 36.
- Anegamientos de calles Lo Martínez, Barros Borgoño y Consistorial, además de la Villa Horizontes.

Comuna San Ramón

- Anegamiento A. Vespucio y Sta Rosa.

Comuna Peñañolén.

- Anegamientos viviendas en S. Fontecilla con El Valle.

Comuna Las Condes

- Anegamiento campamento El Bosque.

Comuna Recoleta.

- Derrumbes en ladera Cerro San Cristóbal.
- Anegamientos en A. Vespucio con San José.

Comuna Pudahuel.

- Anegamientos en poblaciones El Arenal, La Arbolada, Pérez Salinas, Unión y Progreso, Manuel Acevedo y Monseñor Larraín. En sectores de San Pablo con Serrano y con La Estrella. Colapso puente Noviciado.

Comuna San Bernardo

- Pasos bajo nivel de Ruta 5-Sur con Colón, Balmaceda con Freire y O'Higgins con Barros Arana, inundados.

Comuna P. Aguirre C.

- Paso bajo nivel de Carlos Valdovinos inundado.

Comuna Santiago.

- Sumideros de agua colapsados en 18 puntos de la comuna. 16 inmuebles con peligro de derrumbe por reblandecimiento de muros.

Comuna La Cisterna.

- Gran parte de las principales vías anegadas.

Comuna de Ñuñoa.

- Anegamientos menores de viviendas. Paso bajo nivel parad. 1 de V. Mackenna inundado.

Comuna Pte. Alto.

- Anegamiento Poblaciones COPEVA.

Comuna La Reina.

- Quebrada San Ramón, tramo Centro Nuclear y Avda. Tobalaba, alto riesgo.

Comuna Isla Maipo.

- Area confluencia Río Maipo y Angostura, entre Pte. Puntilla y Pte. Naltahua y desde Hospital a Río Maipo.

Comuna Curacaví.

- Esteros Puangue-Cuyuncaví, a su paso por Curacaví.

Comuna de Alhué.

- Estero Alhué, entre Poza El Chancho y la confluencia con estero Alhué-Polulo.

Comunas Renca, Qta. Normal, Cerro Navia y Pudahuel.

- Río Mapocho, entre Puente Bulnes y Puente Mapocho, sobre la Circunvalación Américo Vespucio, sector Aeropuerto A.M.B.

Comunas de La Florida y Peñañolén.

- Quebrada de Macul, tramo entre canal Las Perdices y Avda. Américo Vespucio.

Comunas de Peñaflor y El Monte.

- Río Mapocho, entre las localidades de Peñaflor y El Monte.

Fuente de información: Dirección Regional de Emergencia

SECTORES VULNERABLES DE LA VII REGION

Comuna de Curicó

- Sectores inundables: Av. Balmaceda, cruce de Av. Lautaro con Av. Balmaceda, paso bajo nivel Freire, Villa El Bordo y Tutuquén Bajo.
- Desbordes de Río Teno en sectores Los Guindos y Rincón de Sarmiento. Desborde de estero Chequenlemu, afectando localidad del mismo nombre. Desborde de canales en localidad de Sarmiento.

Comuna de Hualañé

- Deslizamientos de tierra en Cuesta Colorada y Cuesta Los Sauces.
- Cortes de caminos por desborde de esteros Las Cadenas, Eloisa, El Buche, Bóquil y Los Coipos.
- Anegamientos de sectores habitacionales por desborde de esteros: Villa La Pradera por estero Nuñez;
- Sector poniente de Hualañé por estero El Molino; Villa Los Jardines; población Carlos Vidal y La Huerta Sur por río Mataquito y pob. Ex Línea Férrea por canal La Huerta.
- Desborde de río Mataquito, afectando sectores del Puente Paula, El Molino y Orilla Navarro.
- Zonas inundables en el sector urbano; calle P. Aguirre C., calle Libertad, con riesgo del Hospital.

Comuna de Licantén

- Sectores inundables en zona urbana: calles del sector oriente de la ciudad por desborde del estero El Bolsón; calle Mataquito por desborde de acequia, afectando liceo y comisería; villa San Antonio y villa Angosta.
- En Iloca, inundación de viviendas frente a servicios públicos, por falta de alcantarilla.

Comuna de Molina:

- Anegamientos por desborde de Estero seco en las Población Villa Primavera y población B. O'Higgins. Por desborde de río Lontué la villa Lontué y por el estero Pirihuín las 25 de Pichingal y Santa Sofía.

Comuna de Rauco

- Sectores inundables: La Copa Puente Seco, La Panco- ra y El Parrón, por estero Las Cadenas, Población Guayacán y villa Padre Hurtado.
- Derrumbes en sector Las Grazas, cuesta Colorada y cuesta El Parrón.

Comuna de Romeral:

- Sectores colapsables en caminos de la comuna: Sector Calabozo, Km.2 sector Quilvo, Km. 1,5 y 2 de San Pablo, Km. 1,5 de sector Guaico Uno y el Km. 2,5 de la ruta J-575.

Comuna de Sgda. Familia:

- Desborde del río Mataquito: afecta sectores de Trapiche Alto y Bajo, Los Arrayanes, Trinidad, Fdo. Sn José, Punta de Rosa, Los Maquis, El Carrizal e Isla Prat.
- Las poblaciones de Sta Rosa, Lo Valdivia, Corral de Piedra y Sagrada Familia, anegamiento por desborde de canales aledaños.
- Derrumbes en sector Los Maquis y camino a Villa Prat

Comuna de Teno

- Inundaciones en sectores de: Ventana del Bajo, Viluco, Piedra Blanca, El Foso y Punta del Monte.
- El estero Chimbarongo presenta puntos críticos en sector La Estrella de Huemul y Limaque San León.

Comuna Vichuquén

- Inundación sectores desembocadura Lago Vichuquén y de la Laguna Las Salinas, Boyecura.
- Corte de ruta J-820, Km.10, por alcantarilla de poca capacidad.
- Corte de camino a Rarín, por crecida estero del mismo nombre, aislamiento de la localidad.
- Subida del lago Vichuquén, se cortan caminos en sectores de Culenmapu, Las Juntas-Alto del Puerto, La Quirihua-Boyecura, El Pajonal y Las Salinas.

SECTORES VULNERABLES DE LA VIII REGION**Comuna de Lebu**

- Desborde del río Lebu, inunda poblaciones aledañas.

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- Sector Pob. J.M. Carrera, aumento muro de contención costanera río Lebu y colocación de válvulas de retención en desagües al río.

- Sector Los Filtros, Camarón y Pob. Cornelio Saavedra, instalación de gaviones.
- Sector Claudio Matte y Mariano Latorre, canalización de aguas lluvias, instalación de tuberías y construcción de cámaras.
- Sector centro, Pob. J.M.Carrera, canal Boca Lebu, Agua Mucre, camarón, Saavedra, Pob. Cornelio Saavedra y canal Pob. Araucanía, limpieza de cámaras agua lluvia, canales y cunetas.

Comuna de Cañete

- Sector Pob. Juan Pable II, Cuatro Tubos, estero Caillín, San Andrés e intersección 7° de Línea y Videla,

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- programa Urbanización Chile Barrios, construcción de gaviones, ripiadura de calles y pasajes y limpieza de cámaras.

Comuna de Tirua

- Embancamiento en la desembocadura del río Tirúa provoca inundaciones en los sectores aledaños.

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- Sector Quidico y río Tirúa, muro de contención de marejadas.
- Obras de relleno y colocación de gaviones en sectores portuarios.
- Sector Los Maquis, construcción (reposición) puentes, evitando situaciones aislamiento.

Comuna Contulmo

Obras de mitigación, últimos cinco años.

- Sector Villa Rivas, canalización y limpiado de cunetas, pendiente situación de saturación de alcantarillado, con peligro de contaminación.
- Sector Valle Elicura, se realizará instalación alcantarillas, canalización de aguas lluvias y construcción de aceras peatonales.
- Sector Villa Cordillera, se realiza programa de ripiadura de vías rurales, con trabajos de alcantarilla, ensanche y canalización de aguas lluvias.

Comuna de Arauco

- Lluvias cortan caminos en los sectores Ramadillas y Colcura
- Marejadas dañan las riberas de las caletas Las Peñas y Tabul, además de las viviendas de los pescadores.
Para proteger las caletas se han construido muros de contención.
Las viviendas serán trasladadas a un sitio municipal que se encuentra en etapa de urbanización.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Sector canal Los Patos y sector Fresia, limpieza de canales.
- Pob. Los Castaños, construcción alcantarillas y canales de hormigón. Pavimentación calle California.
- Pob. 10 de Julio, Construcción canal de hormigón.
- Sector Playa, construcción muro contención de marejadas.
- Sector Tubul (pob.Nva.Esperanza), construcción canal de hormigón.
- Sector Punta Lavapie y pob. Las Estrellas, movimiento de tierra bajando nivel de morros evitando deslizamientos.

- Sector Las Peñas, erradicación hacia nuevo terreno por altas mareas.
- Sector Laraquete (playa) y desembocadura río Laraquete, construcción de gaviones.
- Desembocadura río Ramadilla, limpieza y dragado de río y canales.
- Sector Carampangue, limpieza de canales urbanos.
- Sector Tubul, construcción muro contención en zona de playa.
- Sector Las Peñas, erradicación poblaciones de actual Caleta a terrenos adquiridos por Municipio.

Comuna Curanilahue

- Sectores de riesgo: Pob. Eleuterio Ramírez, colapso de sistema evacuación de aguas lluvias; sector céntrico y R. Rabal, canal insuficiente para escurrimiento de aguas; sector río Ranas y E. Ramírez. Inundación de viviendas ubicadas en borde del río.

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Sector urbano, construcción de muros, fosos de hormigón, instalación de tubos evacuación de aguas lluvias y limpieza de cunetas y alcantarillas.
- Sector Río Curanilahue, canalización con gaviones de 400 metros del río.

Comuna Los Alamos

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Sectores de Tres Pinos, Cerro Alto y Alamos, limpieza de cunetas, desmalezado, construcción zanjas para vertedero municipal y construcción de veredas.
- Sector Pob. Caupolicán, ampliación de matriz de agua potable
Proyecto en ejecución: Construcción de alcantarillado de aguas lluvias y de aguas servidas a nivel domiciliario, permitiendo rellenar predios particulares evitando anegamientos de ellos.
- Reposición ruta 160 Cerro Alto-Lebu.

Comuna Los Angeles

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de gaviones en estero Quilque.
- Limpieza canal Cantarrana, del canal El Bolzón y de esteros de la comuna.
- Retiro de hojas y limpieza de sumideros de aguas lluvias

Comuna de Tucapel

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Reforzamiento del cauce del río Manco con material pétreo.
- Construcción de alcantarillas camino público Monte Verde.
- Mantención de camino secundario Las Hijuelas.
- Limpieza de cunetas y alcantarillas.

Comuna de Antuco

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Limpieza de bermas, franja fiscal, caminos interiores, canales de riego Las Peñas, Pinochet y Sgo. Aldea y limpieza de cunetas Alto Antuco, Pajal, Colegual y Mirrihue.

Comuna Quilleco

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de alcantarillados de aguas lluvias. Reparación y limpieza de cunetas.
- Reparación de techos de familias de escasos recursos.

Comuna Sta. Bárbara

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Limpieza y desmalezamiento de calles, cunetas, fosas, alcantarillas y baches.

Comuna de Mulchén

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de colector aguas lluvias en sector calle Fierro, otro en calle Villagra y limpieza de alcantarillas y canales de desagüe de la ciudad.

Comuna Nacimiento

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Entubación aguas lluvias en calles Los Copihues y San Martín y prolongación de entubamiento de aguas lluvias en calle Villa Alegre.

Comuna de Laja

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Construcción de alcantarillado para aguas lluvia.
- Construcción de bermas en Avda. Los Ríos (2° etapa).
- Construcción muro de contención en Casa de la Cultura, por peligro de derrumbe.
- Limpieza de alcantarillado y reparación de calles y caminos, de defensas fluviales y puentes.

Comuna de Yumbel

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Limpieza y construcción de gaviones en Estero Cambriales.

Comuna de Quilaco

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Reparación (ensanchamiento) de camino a Loncopangue, para evitar deslizamientos de terreno y corte del camino.

Comuna San Rosendo

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Elaboración de cartilla con recomendaciones preventivas a la comunidad. Contratación de personal de emergencia por el período invernal (cuadrilla).

Comuna San Nicolas

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento de 2.000 metros del curso del río Ñuble, en sector puente El Ala.

Comuna de Pinto

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento de 1.000 metros del curso del río Chillán, en sector puente Pinto.

Comuna de Chillán

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento de 500 metros del cauce del río Chillán, en sector puente El Saque.

Comuna San Fabián

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento de 500 metros del cauce del río Ñuble, sector Balsa San Fabián (camino de acceso).

Comuna Yungay y Los Angeles

Obras de mitigación, últimos cinco años

- Encauzamiento del río Laja, en sector Pangal del Laja. (en ejecución).

Comuna de Ñiquén

- Desbordes del río Perquilauquén afectan sectores de Canchiuque, Colvindo y San Gregorio (terrenos poblados y agrícolas), llegando incluso a la ruta 5 sur. Solución mediante enrocamiento y encauzamiento del río en sector Canchiuque, previa construcción de una bocatoma principal. También es necesario realizar encauzamiento del río mediante construcción de pre-tilas, en el sector Colvindo, perteneciente a la VII Reg

Comuna San Carlos

- Desbordes del río Ñuble, en sector Puente Nahueltoro, afectan al puente, al camino Zemita-Coihueco-Pinto, a la pob. Ribera del Ñuble y variados caseríos y predios particulares cercanos al cauce. El mismo río desborda en el sector puente Ñuble de la ruta 5 sur, afectando a las poblaciones ribereñas, especialmente a la Población Villa Illinois. En ambos sectores se han realizado trabajos de encauzamiento y están en proyecto otras obras similares.

Comuna Portezuelo y Chillán

- Crecidas del río Ñuble, en sector Confluencia, producen regularmente inundaciones que afectan el camino a Portezuelo, al puente Confluencia y puente El Brazo, además de predios particulares y sectores poblados en la ribera izquierda.

Comuna Concepción

- Inundaciones en los sectores de Palomares, Villa Nongen, Lo Custodio, La Pólvora, Pob. El Huascar, Pob. Juan Pablo II y Pedro del Río Zañartu. Desbordes de decantadores de agua en Barrio Universitario y cerro Caracol

Comuna Talcahuano

- Comuna d Inundaciones en Pob. Peñuelas I y II.

Comuna de Penco

- Inundaciones en calles céntricas El Roble, Heras y Freire.
- Derrumbes permanentes en Villa Belén, Vista Hermosa, Antonio Varas y en la autopista del Itata.
- Desborde del estero Penco en el sector céntrico de la ciudad.

Comuna Chiguayante

- Inundaciones en sector La Leonera.
- Deslizamientos de terreno en sector Valle La Piedra, Lonco y camino a Chiguayante, sector Viluco.

Comuna San Pedro

- Derrumbes permanentes en camino a Santa Juana, entre los km. 5 a 15.

Comuna Hualqui

- Inundaciones y derrumbes en sector Periquillo por crecida del Bío Bío.
- Derrumbes en cuesta Quilacoya.

Comuna Coronel

- Inundaciones en Pob. Lagunillas 2, sector céntrico de la ciudad (calles Carrera, Remigio Castro, Democracia, Prat, Francia y Carvallo).
- Hundimientos de terreno en sectores de mina de carbón en Lota.

Obras de Mitigación últimos 5 años:

- Muro de contención que protege a la caleta de las marejadas.

Comuna de Tomé

- Inundaciones en sectores céntricos por aguas lluvias provenientes de los cerros.
- Derrumbes en la ruta Lirquen Tomé.

Comuna de San Fabián:

- Zonas aisladas:
Nevazones en sectores precordilleranos provoca el aislamiento de comunidades rurales.
- Frecuentes derrumbes en quebrada El Jote-Caracol, produce cortes de caminos que aíslan los sectores Los Sauces, Pichirrincon y, El Roble.

Comuna de Coelemu

- Estancamiento: Formación de barra de arenas en la desembocadura del río Itata, lo que impide el normal escurrimiento de las aguas hacia el mar. Esta situación provoca la inundación de los terrenos agrícolas. El fenómeno se presenta en verano.

Comuna de Cobquecura

- Derrumbe en camino Quirihue-cobquecura.

Comuna de Santa Bárbara

- Desborde del río en sectores aledaños al puente que une Santa Barbara con Quilaco.

- Derrumbe en camino del Cajón del Queuco hacia Trapa-Trapa.

Comuna de Mulchén

- Desborde de los ríos Mulchen y Bureo, inundan sectores al Poniente y sur de la ciudad.
- Inundación del camino Mulchen-Quilaco, producto de las aguas lluvias.

Comuna de nacimiento

- Desborde del río Bio-Bio a 7 kms. de Nacimiento a la altura del puente Coihue, inundan sectores de la población El Progreso.

Comuna de Laja

- Inundación de sectores poblacionales que están bajo la cota del río.

Comuna de Antuco

- Nevazones cortan camino a la laguna El Laja.

Comuna de Curanilahue

- Desborde del río Curanilahue, inundan parte del sector sur de la ciudad.

Fuente de información: Dirección Regional de Emergencia

SECTORES VULNERABLES DE LA XI REGION

Comunas de Panguipulli, Futrono, Lago Ranco, Fresia, Los Muermos, Cochamó, Ancud, Quellón, Quichao, Castro Chaiten, Palena, Futaleufu y Hualihue

- Sectores rurales; todos los años en el período de invierno se producen cortes de camino por deslizamientos de tierra, acumulación de agua, salidas de esteros y ríos, esta situación produce el aislamiento de sectores rurales.

Comuna de Maullín

- Sectores costeros; son habituales las voladuras de techos.

Comuna de Puerto Montt

- Sectores campamentos Las Camelias y Villa Artesanía; producto de las lluvias se producen inundaciones.

Fuente de información: Intendencia Región de Los Lagos

SECTORES VULNERABLES DE LA XI REGION

Comuna de Cochrane

- Sector Lago Vargas; amenaza viviendas y ganado.
- Sector Alto Los Nadis; corte de caminos por nevazones.
- Sector San Lorenzo; aislamiento por crecida del río Tranquilo.
- Sectores Río Maiten, Neff y Colonia Sur; cortes de camino por crecidas de respectivos ríos.
- Sector urbano de Cochrane; desborde de Arroyo Tamango.
- Sector Planta de Tratamiento de Aguas Servidas; riesgo por inundación a las instalaciones, por crecida de río Cochrane

Obras de mitigación últimos 5 años;

- se está construyendo una defensa fluvial.

Comuna de Ohiggins

- Riesgo de aislamiento para toda la ciudad; por corte de camino (2º3 días).

Comuna de Chile Chico

- Sector Las Chacras; inundación por desborde Arrollo Marquez.
- Sector poblaciones Corvi, Gabriela Mistral, Las Américas y Arturo Prat; inundación por desborde del Arrollo Marquez.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- canalización del arrollo.

Comuna de Río Ibáñez

- Sectores La Balsa, Río Claro en península de Levican, El Claro, Palavicini y Las Ardillas; corte de caminos por derrumbes y corrientes de agua durante época invernal.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- Se han realizado trabajos de defensas y colocaciones de alcantarillas.

- Sector Bahía Murta; inundación por desborde de Arrollo Pacxheco.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- refuerzo de cauce con gaviones.

- Sector Puerto Sanchez; inundación por desborde de Arrollo Las Mulas.
- Sector Murta; erosión de ribera norte del río Engaño.
- Sector Murta; inundación de cancha de aterrizaje por desborde del río Resbalón.
- Sectores Cuesta El Diablo, El Portezuelo y El Cofre; cortes de caminos y de tendido eléctrico, producto de nevazones.

Comuna de Puerto Aysén

- Sectores urbanos: Río Aysén recibe el aporte de 8 lagos, 60 arroyos y ríos, peligro de desborde en sectores urbanos cuando las precipitaciones alcanzan los 80 mm. en 24 horas.

- Sectores Villa los Torreones, El Tabo, Río Los Palos, Camino Lago Riesco, Lago Portales y las poblaciones Villa España, Villa Chile y Gorge Ibar; se inundan fundamentalmente producto de fuertes lluvias.
- Sector Puerto Aysen - Puerto Chacabuco; se corta el camino por fuertes lluvias.
- Sector Puerto Aguirre y Caleta Andrade; corte de camino por fuerte lluvias.
- Deslizamiento de tierra en los cerros aledaños a la ciudad por exceso de precipitaciones.
- Camino de Cisnes, Sector camino entre Cisnes y Puyuhuapi; corte del camino por derrumbes de cerro en período de lluvias.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- Se trabaja en el ensanche del camino entre la Carretera Austral y la Comuna de Cisnes.
- construyeron gaviones en ribera de río Cisnes para evitar erosión y corte de camino.

Comuna de Lago Verde

- Sectores aledaños a los ríos Cisnes y Figueroa y ribera de Lago Verde; en invierno se producen inundaciones y anegamientos de viviendas.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- se construyó un puente sobre el río Figueroa para evitar el aislamiento de la comuna.

- Sector Lago Verde y La Tapera; las nevadas y bajas temperaturas provoca roturas de cañerías y aislamiento de sectores rurales.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- construcciones de puentes menores y mejoramiento de sendas en sectores Valle Quinto y Río Turbio

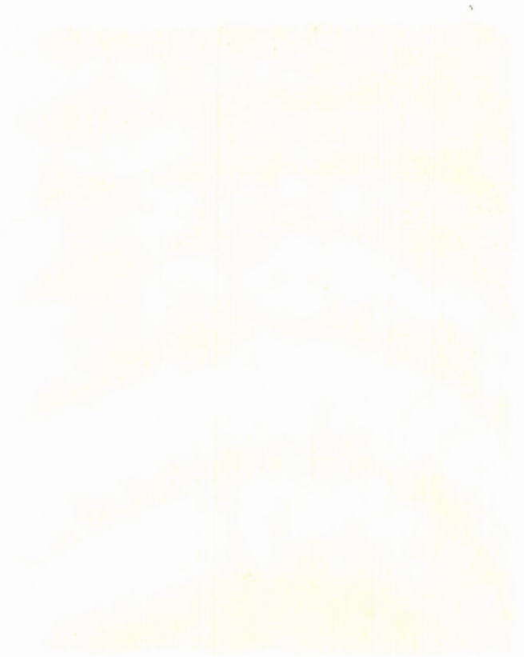
Comuna de Coyhaique

- Sector Cerro Divisadero; las quebradas Las Lumas, Las Lenguas y El Carbón son las que han producido mayor erosión en sus bordes y en 1966 se produjo un aluvión que costó la vida a 9 personas en la ciudad de Coyhaique, hoy el resultado sería devastador, puesto que la población en ese lugar a crecido unas 30 veces.

Obras de mitigación últimos 5 años:

- para el año 2002 se contempla iniciar las obras para el control aluvional de las quebradas mencionadas.
- Sector Tunel Farellón; entre Coyhaique y puerto Aysén corte de camino por deslizamiento de terreno por lluvias.

Fuente de información: Intendencia de la Región de Aysén



**PREPARADO POR:
MIGUEL MARTÍNEZ
MARIANO GONZÁLEZ**

**DISEÑO DE PORTADA
CLAUDIO TORRES**

**Santiago, agosto 2000
ONEMI**

[illegible]

DATE	ISSUED TO
2/4/01	DEVUELTO
15/06/01	DEVUELTO

1419

GAYLORD S

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BIBLIOTECA

CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BIBLIOTECA

CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL