SAL 82
M-3

PROCIV
353.950983
O8rie
1987

K-2252

ONEO323



"TALLER SOBRE ADMINISTRACION DE SALUD
PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA Y
PLANIFICACION DE GRANDES CIUDADES "

Buenos Aires, Argentina, 9–11 de diciembre de 1987.

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
BIBLIOTECA
CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

" ADMINISTRACION DE SALUD PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA EN GRANDES CIUDADES"

"Riesgo y vulnerabilidad en relación a Sismos e Inundaciones ..."

Héctor Orrego Vidal *
Coronel de Ejército (E.M.)

00485

---

* Director General de la Oficina Nacional de Emergencia –ONEMI– y Jefe de la División de Protección Civil de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior

PROCI
353.950983
O8rie
1987

I N D I C E

- INTRODUCCION.
- RIESGO Y VULNERABILIDAD EN RELACION A SISMOS E INUNDACIONES.
- PROYECTOS EN DESARROLLO ORIENTADOS A PREVENIR Y MITIGAR LOS EFECTOS DE SISMOS E INUNDACIONES.
- SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.
- ANALISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL EN LOS TEMPORALES Y SISMO QUE AZOTARON AL PAIS EN 1987.
- BIBLIOGRAFIA

RESUMEN

La presente exposición se basa en las características y desarrollo que ha tenido en Chile el Sistema Nacional de Protección Civil en el ámbito del manejo de las diferentes variables de catástrofes.

Es menester destacar la disminución de Riesgos y Vunerabilidades en la ocurrencia de una calamidad como producto de la aplicación del Sistema, lo que ha venido a atenuar los efectos de los diferentes eventos, tanto de origen natural como antrópicos y que producen grave daño a las personas y sus bienes

BUENOS AIRES, Diciembre de 1987.-

I.- INTRODUCCION

ME PERMITO ENTREGAR A NOMBRE DEL GOBIERNO DE CHILE A QUIEN TENGO LA HONRRA DE REPRESENTAR, UN AFECTUOSO SALUDO A TODOS Y CADA UNO DE LOS CONCURRENTES Y ORGANIZADORES A ESTE TALLER SOBRE " ADMINISTRACIÓN DE SALUD PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA Y PLANIFICACIÓN EN GRANDES CIUDADES " Y AGRADECER ADEMÁS ESTA GENTIL INVITACIÓN A PARTICIPAR EN TAN IMPORTANTE EVENTO INTERNACIONAL.

II.- ANTECEDENTES

UN DESASTRE OBEDECE A UNA SITUACIÓN GRAVE EN QUE SOBRE UN TERRITORIO DETERMINADO SOBREVIENE UNA ALTERACIÓN, YA SEA POR EFECTOS NATURALES, O BIEN, PROVOCADOS POR EL HOMBRE QUE EXCEDE LA CAPACIDAD DE AJUSTE DE UNA COMUNIDAD Y PONE EN PELIGRO LA VIDA Y/O SALUD DE LOS INDIVIDUOS, COMPROMETIENDO CON ELLO LA REALIZACIÓN DE UN ESFUERZO EXTRAORDINARIO DEL GOBIERNO, DE LOS PRIVADOS, Y DE LA PROPIA COMUNIDAD AFECTADA, EN LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES DE SUS EFECTOS.

ME ATREVO A ASEVERAR, QUE NO EXISTE UN PAÍS, POR RECÓNDITO QUE ESTE SEA, QUE NO HAYA VIVIDO EN EL DEVENIR DE SU HISTORIA, UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA Y EN PARTICULAR, CHILE POR SU ESPECIALÍSIMA, PERO NO MENOS PRIVILEGIADA UBICACIÓN GEO - GRÁFICA MUNDIAL, SE HA VISTO Y CONTINUARÁ VIÉNDOSE AFECTADO POR DESASTRES NATURALES Y DEL TIPO ANTRÓPICO, PARTICULARMENTE DE ENTRE LOS PRIMEROS: POR TERREMOTOS, MAREMOTOS, INUNDACIONES Y ALUVIONES, LOS QUE REPRESENTAN UN SUCESO DE GRAN IMPORTANCIA EN LA SALUD DE LA COMUNIDAD. EL ALTO NÚMERO DE PERSONAS AFECTADAS, EL PELIGRO DE VIDA Y SALUD DE ELLAS, SUMADO A LAS PÉRDIDAS MATERIALES, SON DE SUFICIENTE GRAVITACIÓN PARA INFLUIR EN EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE UN PAÍS, LO QUE OBLIGA NECESARIAMENTE A ORGANIZARSE CONVENIENTEMENTE, ESTRUCTURANDO UN APARATO JURÍDICO ADECUADO PARA LA FORMULACIÓN DE UNA PLINFICACIÓN QUE DIGA RELACIÓN CON LA PREVENCIÓN Y EL AMINORAMIENTO DE LAS CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES.

CUALESQUIERA SEA EL TIPO DE DESASTRE, DEBE SER ENFRENTADO SIN IMPROVISACIONES Y POR LO TANTO DEBE EXISTIR UN SISTEMA QUE SE ADECÚE A LAS REALES NECESIDADES DEL PAÍS, CONJUGADO CON LOS MEDIOS DISPONIBLES Y, AL RESPECTO PUEDO SEÑALAR QUE EN CHILE, CONTAMOS CON UNA CONSTITUCIÓN POLÍTICA QUE PROMUEVE EL BIEN COMÚN CONTRIBUYENDO A CREAR LAS CONDICIONES SOCIALES QUE PERMITA A TODOS Y CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DE LA COMUNI - DAD NACIONAL SU MAYOR REALIZACIÓN ESPIRITUAL Y MATERIAL POSIBLE Y PROPORCIONA PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN Y A LA FAMILIA; LEYES QUE PERMITEN EL ACTUAR CON PRONTITUD Y COORDINADAMENTE; Y UNA PLANIFICACIÓN QUE CONSIDERA LA PREVENCIÓN, DETECCIÓN, ALARMA, RESCATE, ATENCIÓN, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL EVENTO CATASTRÓFICO.

ANTE DE DESARROLLAR CADA TEMA EN PARTICULAR REFERIDO A TERREMOTO E INUNDACIONES ACAECIDAS ULTIMAMENTE EN MI PATRIA, ES MENESTER RECORDAR QUE EL INTERCAMBIO DE IDEAS ENTRE LOS ESTUDIOSOS DE LOS FENÓMENOS DESVATADORES ENFRENTADO A LAS EXPERIENCIAS DE AQUELLOS QUE HAN VIVIDO, PERMITE OBTENER UN ÓPTIMO RENDIMIENTO DE LOS MEDIOS QUE DISPONE EL PAÍS.

ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE PARA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LAS MATERIAS A TRATAR, DARÉ A CONOCER SUSCINTA - MENTE LA CONFIGURACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE CHILE BASADO EN UN SISTEMA REGIONALIZADO, ES DECIR, DESCENTRALIZADO Y DESCONCENTRADO EN MATERIAS DE INVERSIÓN EN EL DESARROLLO SOCIAL, LO QUE PERMITIRÁ CONSTRUIR HOSPITALES, POSTAS, ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES, SISTEMAS DE AGUA, ALCANTARILLADO, ETC. ENTRE MUCHOS OTROS EN FORMA INDEPENDIENTE DEL NIVEL CENTRAL.

Chile, inserto en el continente sudamericano y parte integrante de la cuenca del Pacífico, presenta una especialísima, pero no menos privilegiada ubicación geográfica mundial, lo que lo hace aparecer como un país marítimo-montañoso, desarrollándose entre la Cordillera de los Andes y el borde occidental de la Placa de Nazca.

Producto de lo anterior, nuestro territorio se ha visto y continuará viéndose afectado por desastres naturales, tales como terremotos, maremotos, inundaciones y aluviones, causando efectos catastróficos sobre la población y sus bienes, siendo ello una negativa influencia en el desarrollo del país.

Consecuente con lo anterior, el Gobierno de Chile ha ido desarrollando un sistema que a través de un trabajo constante de planificación y coordinación permita al país prevenir y en su caso aminorar los desastrosos efectos producidos por las catástrofes.

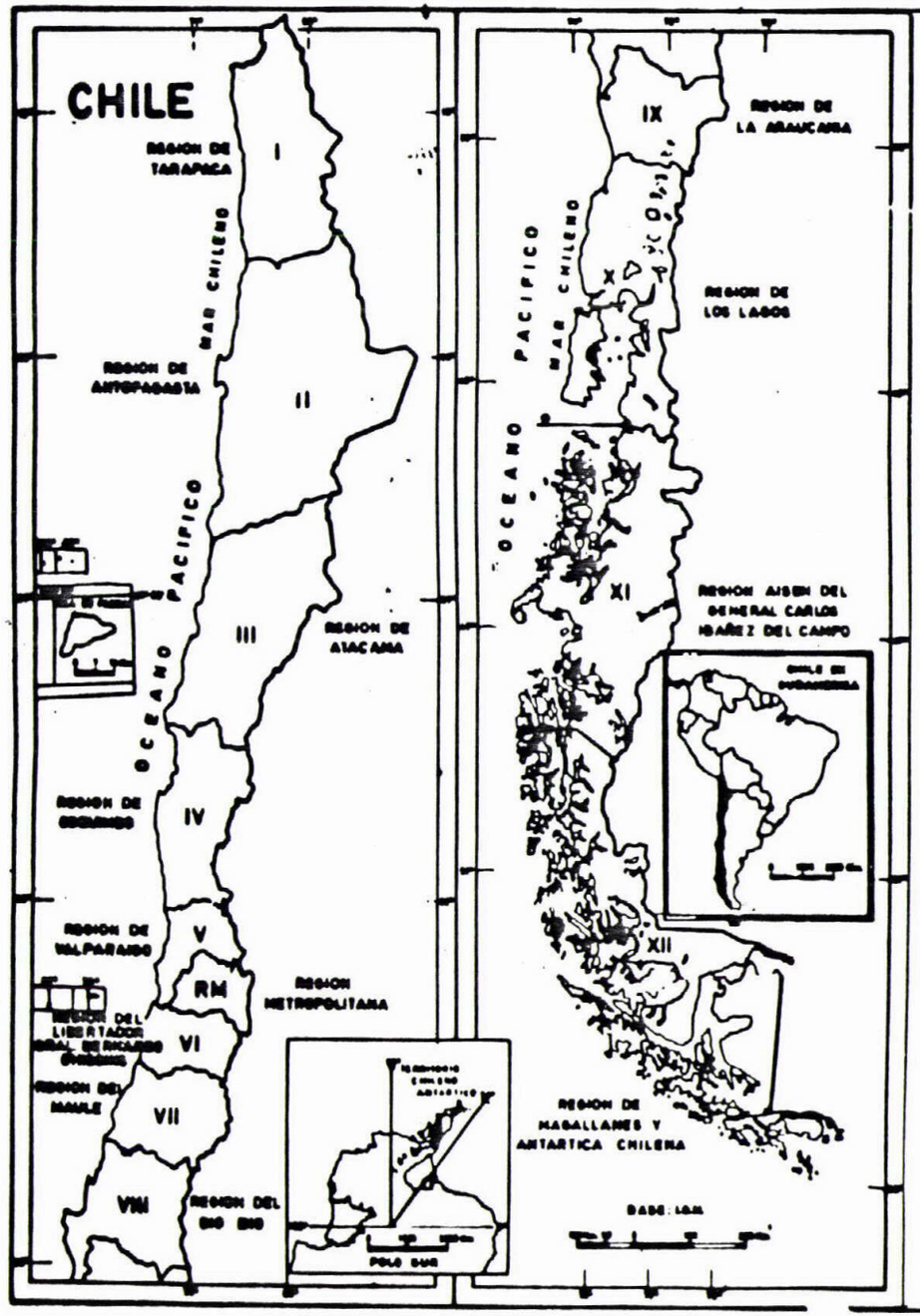
La eficiencia del sistema radica en que su estructura está concevida en base al principio de Regionalización impulsado por el Supremo Gobierno. Es así como nuestro país está conformado por 12 Regiones más el Area Metropolitana, situación que permite a nivel nacional la operatividad del mismo, mediante la participación y el uso escalonado de los recursos, ello significa que ante la ocurrencia de una catástrofe actúa en primer término la Comuna, luego la Provincia y mas tarde la Región.

Si la magnitud del evento es tal que todos los escalones antes mencionados se ven sobrepasados, interviene el Nivel Central.

Otra tarea desarrollada, y de extrema importancia es la elaboración de Mapas de Riesgos, los cuales mediante la descripción y caracterización de los terrenos que ellos abarcan, pueden determinar en forma seria las zonas de peligrosidad e indirectamente señalar los lugares de seguridad, lo que permitirá desarrollar en ellas la expansión de las ciudades, el crecimiento industrial y agrícola, lo que en definitiva se traduce en un desarrollo positivo e integral de la Nación.

El presente documento contiene una síntesis de la exposición del Sr. Director General de la Oficina Nacional de Emergencia y Jefe de la División de Protección Civil de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, Coronel de Ejercito (E.M.) Don HECTOR ORREGO VIDAL, a donde se abordan temas tales como el riesgo y la vulnerabilidad en relación a Sismos e Inundaciones, Proyectos en desarrollo, El Sistema Nacional de Protección Civil y un análisis de las catástrofes ocurridas durante el presente año.

DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DEL PAIS



S.E. el
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

MINISTERIO DEL INTERIOR

INTENDENCIAS REGIONALES

GOBERNACIONES PROVINCIALES

MUNICIPALIDADES

RIESGO Y VULNERABILIDAD EN RELACION A SISMOS E INUNDACIONES

RIESGO Y VULNERABILIDAD EN RELACION A SISMOS

Chile es un país con gran actividad sísmica como consecuencia de su proximidad a la zona de contacto entre dos placas tectónicas del sistema tectónico global. Frente a la costa chilena la placa de Nazca se sumerge bajo la placa Sudamericana. Esta zona de subducción concentra una gran actividad sísmica y da origen al volcanismo superficial cordillerano, haciendo que nuestro territorio nacional sea una de las regiones más activas del mundo.

La actividad sísmica asociada a la subducción ocurre desde el límite norte del país hasta la latitud 45 grados sur. Cabe destacar que la tectónica cambia hacia el sur , existiendo sistemas de fallas, en especial en la zona de Magallanes, las que han dado origen a actividad sísmica importante, con daños en la ciudad de Punta Arenas, en los años 1879 y 1949.

Los grandes terremotos con epicentro en la corteza marina pueden originar Tsunamis, que en ocasiones son tanto o más destructores que el terremoto mismo.

En el anexo 1 se presenta una lista de los grandes terremotos y tsunamis asociados, que han ocurrido en Chile desde épocas históricas (colonización española) hasta la fecha.

Basado en los antecedentes históricos y recientes, practicamente todo el territorio nacional tiene riesgo de ocurrencia de un evento sísmico importante, en algún momento futuro, con el posible riesgo de un tsunami asociado.

La figura 1 muestra las zonas afectadas por los grandes terremotos históricos. De acuerdo a las teorias geofísicas de brechas o huecos sísmicos, los espacios existentes en la figura deberían tender a llenarse con la ocurrencia de sismos que afecten esas zonas y deberían repetirse los grandes eventos del pasado en las mismas zonas en que ocurrieron, de acuerdo a los períodos de retorno característicos propios de cada una de estas regiones.

Según estos antecedentes y la sismicidad de cada región, las zonas con mayor potencial sísmico a corto plazo serían el norte de Chile, donde el último terremoto importante, con un gran tsunami destructor asociado, ocurrió en 1877 y la zona costera entre las localidades de Matanzas y Constitución, que corresponde a la zona sur del sismo de Marzo de 1985, la cual ha estado relativamente inactiva, desde el terremoto de Talca de 1928.

Se han realizado algunos estudios en la Universidad de Chile sobre Macroregionalización sísmica, que dividen al país en diferentes regiones de acuerdo a su comportamiento sísmico, tanto histórico como observado instrumentalmente en las zonas con covertura de equipos adecuados.

En la figura 2 se presenta la regionalización obtenida por Barrientos (1980), que indica diferentes regiones para el país con características sismicas diferentes. Los números entre paréntesis indican la magnitud máxima de los sismos que pueden ocurrir en esa región.

Dado que la gran mayoría de las ciudades del país tienen un riesgo sísmico y de posibilidad de ser afectadas por tsunamis las localizadas en la costa, es de extrema importancia el desarrollar redes de instrumentos que permitan tanto el estudio de estos riesgos potenciales para un mejor diseño sismoresistente de las estructuras y obras humanas, como el alertar e informar a los organismos gubernamentales pertinentes con el fin de planificar a corto, mediano y largo plazo sobre estos riesgos a que estan expuestos la población y las infraestructura asociadas.

En materia de Tsunamis, es el Instituto Hidrográfico de la Armada de Chile quien tiene como una de sus misiones la de desarrollar un sistema de alerta temprana y planificar las acciones a seguir en el caso de una alarma real de estos eventos. Para estos efectos se está desarrollando el proyecto THRUST, consistente en un plan piloto en Chile Central, instrumentos en Valparaíso (I.H.A.) y en Santiago (U. de Chile) que permitirían detectar la ocurrencia de un sismo mayor, con magnitud que pueda generar un tsunami, enviando automáticamente esta información vía satélite al Pacific Tsunami Warning Center en Hawaii, quién daría la alerta a todos los países del Pacífico, en particular Chile.

Para un óptimo diseño sismoresistente de estructuras construidas por el hombre, se requiere información sobre el máximo sismo posible en la zona que se quiere construir y de sus características en términos de cual sería la aceleración máxima esperada y su comportamiento para las frecuencias generadas en un terremoto. Esta información es posible adquirirla usando instrumentos llamados acelerógrafos en conjunto con la información de redes sismológicas locales.

La experiencia del último sismo de Marzo de 1985, en la región que concentra la mayor población e infraestructuras del país (40%) indica que las normas sismoresistentes aplicadas en la construcción son adecuadas del punto de vista de evitar daños mayores y colapso de estructuras, sin embargo pueden optimizarse del punto de vista económico y mejorarse en todo sentido, basadas en la información instrumental disponible, que es sin duda una de las mas completas para un sismo en una zona de subducción a nivel mundial.

En el caso de la ocurrencia de un sismo que provoque una catástrofe, existe en el país un Plan Nacional de Emergencia, el que tiene

como objetivo principal la utilización de los recursos y medios en forma coordinada y en todos los niveles de la estructura de Gobierno Interior, como así también en todos aquellos organismos del Sector Público y Privado para solucionar en el más breve plazo los daños originados por un evento telúrico.

ANEXO 1

LISTA DE LOS GRANDES TERREMOTOS Y TSUNAMIS DE CHILE

Fecha	Región Epicentral	Origen	Magnitud Ms	Observaciones
1562 10 28	Chile Sur			Apócrifo
1570 02	Concepción	Fuera de la costa	8-8.5	Tsunami destructivo.
1575 03 17	Santiago	Cordillera costa	7-7.5	Más de 100 Km. de Stgo.
1575 12 16	Valdivia	Fuera de la costa	8.5	Como en 1960
1604 11 24	Arica	Fuera de la costa	8.25-8.5	Fuerte tsunami
1615 09 16	Arica	Fuera de la costa	7.25	Tsunami leve
1647 05 13	Santiago	Falla cordillerana	8.5	Epicentro entre Santiago y Valparaíso.
1657 03 15	Concepción	Fuera de la costa	8	Fuerte tsunami.
1681 03 10	Arica	Fuera de la costa	7-7.5	Tsunami sin daños.
1687 07 12	San Felipe	Valle Aconcagua	7-7.5	Muy poco daños.
1715 [illegible]	Perú sur	Costero	7.5	Daños en Arica.
1730 07 03	Valparaíso	Fuera de la costa	8.75	Fuerte tsunami.
1737 12 24	Valdivia	Fuera de la costa	7.5-8	Probable tsunami.
1751 05 25	Concepción	Fuera de la costa	8.5	Fuerte tsunami
1796 03 30	Copiapó	Interior o cerca de la costa.	7.5-8	Sin tsunami
1819 04 03 04 11	Copiapó	Costero	8.25-8.5	Gran tsunami
1822 11 19	Valparaíso	Costero	8.5	Tsunami leve; cambios en la costa.

1829	Ø9	26	Valparaíso	Costero	7	Sin tsunami
1835	Ø2	2Ø	Concepción	Fuera de la costa	8-8.25	Fuerte tsunami.
1837	11	Ø7	Valdivia	Fuera de la costa	8	Tsunami.
1847	1Ø	Ø8	Illapel	Cerca de la costa	7-7.5	Sin tsunami
1849	11	17	Coquimbo	Fuera de la costa	7.5	Tsunami leve.
185Ø	12	Ø6	Valle Maipo	Andino	7-7.5	Como en 1958.
1851	Ø4	Ø2	Casablanca	Falla cordillerana	7-7.5	Sin tsunami
1859	1Ø	Ø5	Copiapó	Costero	7.5-7.75	Tsunami leve.
1868	Ø8	13	Arica	Fuera de la costa	8.5	Fuerte tsunami.
1869	Ø8	24	Pisagua	Fuera de la costa	7-7.75	Tsunami leve. Probable replica anterior.
1871	1Ø	Ø5	Iquique	Costero	7-7.5	Pocos datos
1877	Ø5	Ø9	Pisagua	Fuera de la costa	8-8.5	Fuerte tsunami.
1879	Ø2	Ø2	Est. Magallanes	Cerca de la costa	7-7.5	Como en 1949.
188Ø	Ø8	15	Illapel	Costero	7.5-8	Sin Tsunami
19Ø6	Ø8	16	Valparaíso	Costero	8.6	Leve tsunami, desplazamiento geodésico.
1918	12	18	Copiapó	Costero	7.5	Tsunami leve.
1922	11	1Ø	Huasco	Costero	8.4	Tsunami destructivo
1928	12	Ø1	Talca	Cerca de la costa	8.4	Tsunami leve, algunos desplazamientos geodésicos.
1939	Ø1	24	Chillán	Falla cordillerana de la costa.	8.3	Sin tsunami
1943	Ø4	Ø6	Illapel	Costero	8.3	Reducido tsunami.
1949	12	Ø7	Punta Arenas	Casi costero; falla cordillerana.	7.5	Tsunami leve.
1953	Ø5	Ø6	Chillán	Costero	7.5	Como en 1939.
1958	Ø9	Ø4	Cajón Maipo	Cajón del Maipo	6.9	Grado IX-X.
196Ø	Ø5	21	Concepción	En la costa	7.25	Grado X Lebu, Chillán San Carlos, Parral, Nacimiento, Los Angeles

1960	05	22	Valdivia	Fuera de la costa	8.75	Gran tsunami. Destrucción Valdivia, Llanquihue, Osorno y otros.
1965	03	28	La Ligua	La Ligua	7.5	Destrucción de Cabildo La Ligua, grado X en Valparaíso.
1966	12	28	Taltal	En la costa	7.5	Leve tsunami.
1967	12	21	Tocopilla, María Elena y Calama.		7.0	
1971	07	08	La Ligua	Fuera de la costa	7.5	Destructivo
1985	03	03	San Antonio Valparaiso	Fuera de la costa	7.8	Destructivo

FUENTE : SERVICIO SISMOLOGICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

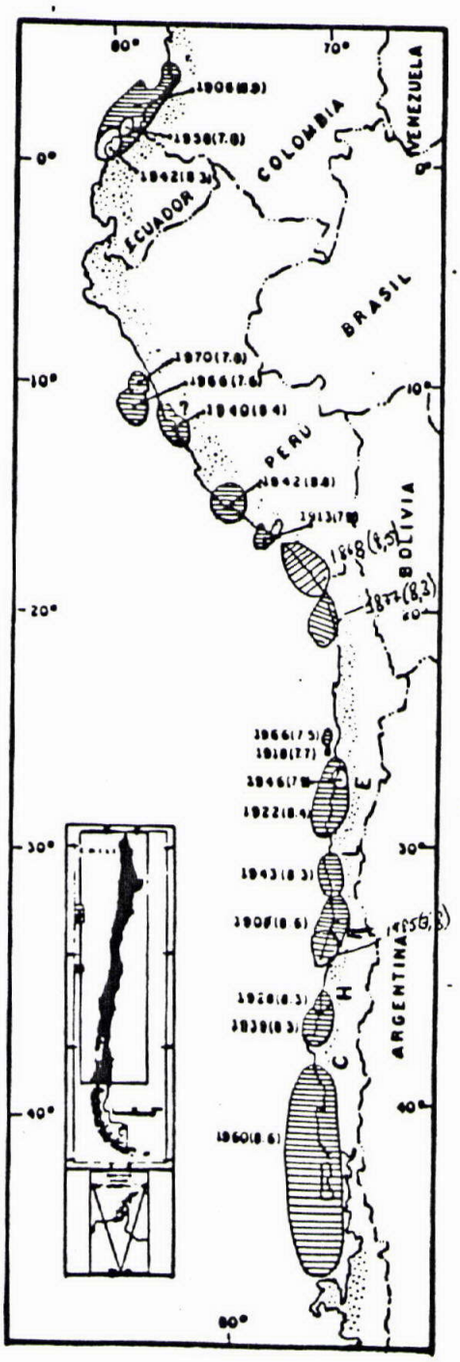
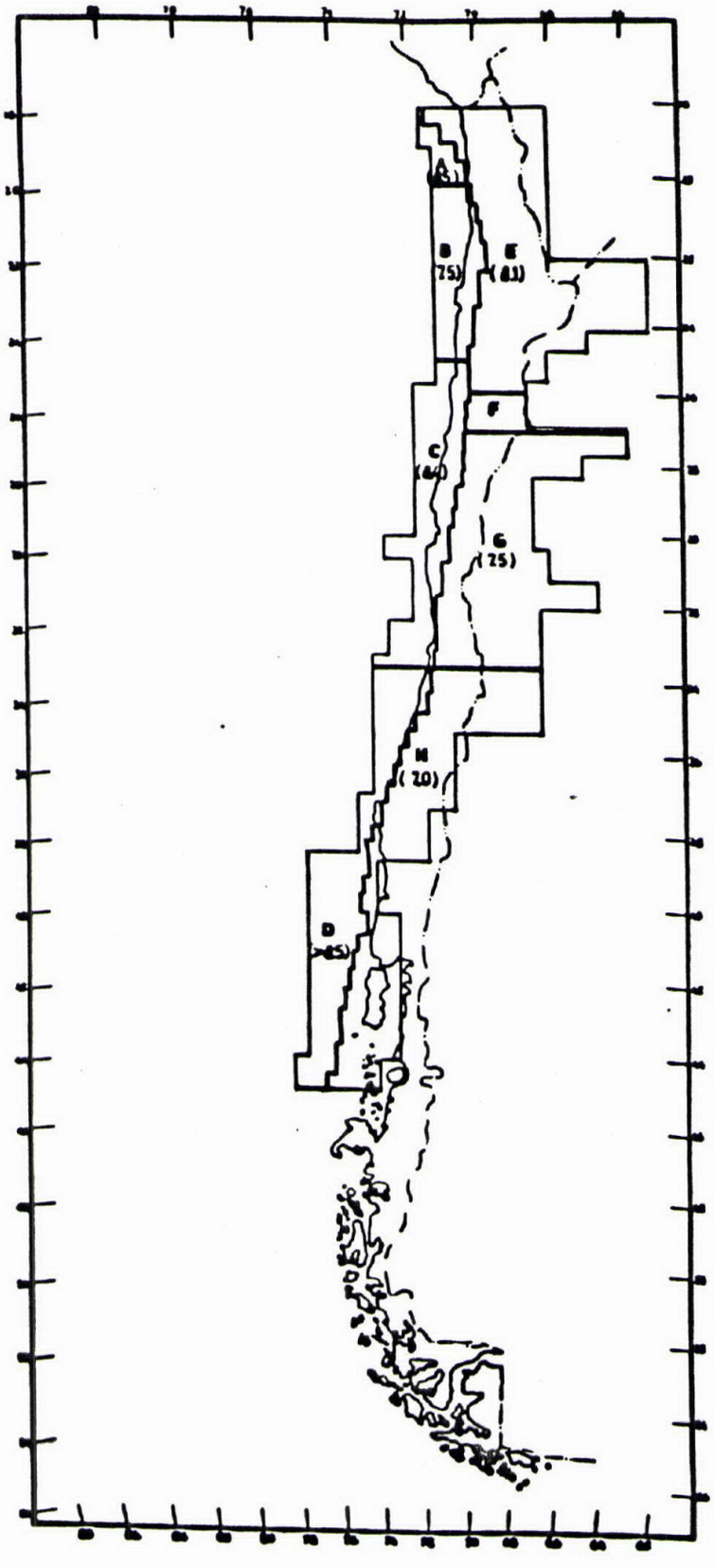


FIG. 1.- ZONAS AFECTADAS POR GRANDES TERREMOTOS HISTORICOS (SE INDICA EL AÑO Y MAGNITUD)

FIG . 2 DIFERENTES REGIONES SISMICAS EN CHILE



RIESGO Y VULNERABILIDAD FRENTE A INUNDACIONES

Antecedentes de la Problemática de Inundaciones y Desequilibrios Hidrológicos

Aspectos Bio-Físicos

El territorio chileno presenta características predominantemente montañosas. Las condiciones geomorfológicas, fisiográficas y telúricas conjugadas con ferómenos naturales, especialmente de tipo climático determinan una alta susceptibilidad a la ocurrencia de desequilibrios hidrológicos, tales como inundaciones o agudas sequías. Estos eventos naturales, al afectar directamente a las actividades humanas adquieren características catastróficas, afectando gravemente al patrimonio natural y productivo del país, generando niveles de vulnerabilidad que afecta a la población, infraestructura y actividades productivas.

La proximidad de la naciente de los ríos en la Cordillera de los Andes a su desembocadura en el mar, crean condiciones de fuertes pendientes en los cauces, generando alta torrencialidad de los ríos y susceptibilidad a la erosión y sedimentación de laderas. Por otra parte la gran diversidad de zonas climáticas, que comprenden desde regiones desérticas con precipitaciones torrenciales esporádicas hasta regiones humedas de gran pluviometría en la zona sur y austral. Estas condiciones naturales plantean limitantes al uso indiscriminado de los Recursos Naturales Renovables, tales como agua-suelo y vegetación, por lo que cobra plena vigencia la necesidad de suplementar las acciones de desarrollo productivo o urbanístico con la conservación de los Recursos Naturales, la evaluación de Riesgos Naturales y la investigación de desastres.

Aspectos Socio-Económicos

La población nacional, de acuerdo al Censo más reciente (1982) muestra un marcado proceso de emigración campo-ciudad, llegando al 81% de población urbana. Por otra parte se aprecia una concentración significativa de población en torno a tres Areas Metropolitanas en donde se concentra el mayor porcentaje (56%) de la población urbana. No obstante las proyecciones de mediano y largo plazo identifican a una docena de ciudades como las receptoras principales de población.

De acuerdo con el crecimiento vegetativo de la población (1.7% anual), la magnitud del proceso adquiere dimensiones significativas, afectando anualmente a superficies que superan las 1.200 Has. incorporadas como zonas urbanas, comprendiendo generalmente sectores de alto riesgo.

De acuerdo a las condiciones geográficas naturales del país estos centros urbanos más importantes, se ubican en la zona Centro-Sur entre la V y VIII regiones del país, correspondiendo a Regiones de Ríos Torrenciales de escurrimiento fluvial y nivel, con crecidas invernales y por deshielos. Por otra parte se debe señalar que las zonas urbanas citadas se

se ubican en sectores ribereños con extensos tramos vulnerables a las inundaciones.

La variable de Inundaciones es la segunda causa catastrófica principal de pérdidas socio-económicas para el país, después de los terremotos. Se presenta en el Cuadro siguiente una situación comparativa para el período 1974-1986.

Cuadro Nº 1 : Pérdidas generales por efecto de inundaciones vs terremotos. Período 1974-1986 (fuente : ONEMI - Ministerio del Interior).

CLASIFICACION PERDIDAS	TERREMOTOS	INUNDACIONES
1. Daño a las personas :		
- Muertos	183	361
- Heridos	2.605	1.074
- Damnificados	1.210.828	537.977
2. Daño a los bienes (casas, puentes, caminos, edificios públicos, red ferroviaria).	272.610 Unidades	114.701 Unidades
3. Daño a las actividades (localidades aisladas sin servicios básicos)	S/A	5.257 zonas y localidades.

S/A : Sin antecedentes

En la zona centro-sur (V a VIII Región) fueron afectadas 250.000 hás. agrícolas durante las últimas inundaciones (1986), poniendo en peligro la producción agrícola al quedar esta sin riego por destrucción de bocatomas, canales y sistemas de distribución. Las pérdidas potenciales en base a una estimación de los daños son del orden de US$ 250.000.000 (considerando una productividad media de US$ 1.000/há. (Fuente : S.N.A.). Asociados a estos eventos se calcula una pérdida anual promedio irreversible e irrecuperable, de 500 Hás de suelos agrícolas (Fuente : Asocia - ción de Canalistas).

Las pérdidas económicas directas derivadas de los fenómenos de alteración en el funcionamiento de las cuencas hidrográficas, considerando sólo inundaciones y sequías, alcanzan a los US$ 2.000 millones, de acuerdo a estadísticas de ONEMI para el período 1968-1986. Estas pérdidas no consideran pérdidas indirectas, lo que en promedio, puede lle - gar hasta 4 veces el monto de las pérdidas directas.

Aspectos Legales-Institucionales

La Constitución Política de Chile señala claros principios para definir y establecer roles de acción al Estado y Sector Privado frente al Bien Común, la habitabilidad de los asentamientos humanos y la calidad de vida de sus habitantes.

De acuerdo a la ley vigente en la actualidad corresponde al Estado, a través de la planificación y de las normativas urbanas, fijar las condiciones mínimas de diseño y conservación que sean necesarias y convenientes para que las urbanizaciones y edificaciones aseguren a los ciudadanos una habitabilidad satisfactoria del espacio urbano.

Cabe señalar que la localización de los centros urbanos más importantes obedece a la modalidad característica de poblamiento durante la colonización española, correspondiendo en general a sectores ribereños de alto riesgo frente a inundaciones.

Las acciones que se efectuan en el ámbito de este rol del Estado se describen en el punto siguiente de "Tipos de Acciones efectuadas frente a los Riesgos y alta Vulnerabilidad de las Inundaciones".

2.- Tipos de Acciones Efectuadas frente a los Riesgos y alta Vulnerabilidad a las Inundaciones.

2.1. Una premisa básica de trabajo para enfrentar la problemática de inundaciones ha sido considerar que un evento natural se transforma en un riesgo natural cuando efecta a las actividades humanas. Al buscar entonces la armonización de las acciones del hombre con las limitantes y potencialidades del territorio, surge la cuenca hidrográfica como la unidad de trabajo más apropiada. La cuenca hidrográfica es aquel territorio natural cuyos escurrimientos superficiales drenan hacia un punto específico, río, área o accidente geográfico.

En este territorio se presentan los recursos naturales interactuando como un sistema en equilibrio dinámico con las actividades humanas. Permitiendo que mediante acciones integrales de : Planificación Preventiva, Normativa de uso de los Recursos y Participación de los usuarios y población, se logre minimizar los riesgos y la vulnerabilidad frente a eventos naturales que ocurren en la cuenca.

2.2. Las acciones factibles y operativas efectuadas en Chile pueden reducir los riesgos y vulnerabilidad frente a las Inundaciones. Comprenden los siguientes tipos, en forma complementaria a la educación e información de la población :

2.2.1. Acciones sobre el evento hidrológico :

i) Manejo de Cuencas :

Mediante intervenciones de conservación del sistema agua-suelo frente a la cuenca hidrográfica, se logra impactar en los procesos de erosión y sedimentación de cuencas, - así como en los tiempos de gestación de algunos ti - pos de crecidas. Estas acciones conservacionistas de ma - nejo de la cuenca que da origen al río y su comportamien- to logran efectos preventivos que optimizan el uso del territorio.

ii) Construcción de obras de Encauzamiento y Protección Fluvial

En forma complementaria al manejo de cuencas, los trabajos de encauzamiento, defensas ribereñas y control de torrentes, permiten controlar en determinados rangos el comportamien - to de la Inundación.

iii) Construcción de obras de Regulación Hídrica

Mediante obras de regulación interanual tales como embalses o diques se ha logrado controlar los efectos de eventos naturales, almacenando excedentes hidrológicos susceptibles de aprovecharse en propósitos múltiples tales como riego, agua potable, hidroelectricidad.

2.2.2. Acciones sobre las actividades humanas

i) Mapas de riesgos de Inundaciones - Zonificación de Areas

En Chile se ha perfeccionado como herramienta preventiva la elaboración de MAPAS de Riesgos de Inundaciones basados en antecedentes hidrológicos, hidraúlicos y de actividades a - menazadas. Mediante esta cartografía se ha logrado orientar actividades preventivas para el sector Público y Privado. Por otra parte, al aplicarse al nivel urbano (Ver Proyecto "Areas de Riesgo por Inundación en Santiago"), se han incorporado en la iniciativa de desarrollo urbano.

ii) Establecimiento de Normas

A fin de orientar las actividades humanas, la normativa legal mediante diversos instrumentos, tales como incentivos y Plano Regulador de la expansión urbana, busca minimizar los efectos

de riesgos naturales.

iii) Preparativos frente a emergencias

Se encuentra estructurado y operativo a nivel de todas las regiones del país un Plan Nacional de Emergencia. Este Plan coordina las acciones del Sector Público y Privado, a nivel Comunal, Provincial y Regional, tanto en lo referente a la utilización de los medios como a la obtención de los recursos necesarios para enfrentar las emergencias derivadas de los eventos catastróficos que azotan fuertemente al país.

iv) Pronóstico - Alerta frente a crecidas e inundaciones

En base a proyectos específicos en zonas críticas del territorio se ha utilizado tecnología moderna para detectar y alertar anticipadamente a la población frente a inundaciones. Mediante plataformas colectoras de datos hidrológicos operadas vía satélite hasta el nivel comunal, se ha podido evacuar oportunamente sectores amagados en forma preventiva. Esto ha sido posible en especial en crecidas originadas por deshielos en la zona central del país.

Los resultados alcanzados han demostrado la alta conveniencia y factibilidad técnica y económica de estas medidas.

2.2.3. Acciones para mitigar las pérdidas económicas

i) Libre operación de líneas de seguros frente a riesgos: Se encuentran funcionando diferentes tipos de seguros ante inundaciones para proteger bienes productivos y de infraestructura.

ii) Acción pública en zonas de riesgos : De acuerdo al rol subsidiario del Estado, se efectúan trabajos de Protección y Prevención en las áreas críticas de mayor vulnerabilidad

iii) Establecimiento de incentivos : Con el propósito de orientar las actividades de los usuarios y población en general existen diversos incentivos para la realización de trabajos de conservación mediante la forestación de cuencas hidrográficas, y desincentivos a ocupar zonas de riesgo.

2.2.4. Acción permanente de Educación e Información Pública

Con el objetivo de cubrir la totalidad de la población y los diferentes niveles decisionales se efectúan en forma sistemática

acciones de educación e información pública. Se tiende en la actualidad a formar figuras interinstitucionales y multidisciplinarias a nivel de cuencas con estado crítico de conservación. Es el caso de Comités Técnicos para la formulación de Proyectos Integrales que comprenden la mitigación de Riesgos Naturales. En los casos de las cuencas hidrográficas en que se ubica la ciudad de Santiago (Cuenca Río Mapocho) y la ciudad de Concepción (cuenca Río Bío-Bío) existen este tipo de organización Regional intersectorial para enfrentar el Problema de Desarrollo y Conservación de cada cuenca.

PROYECTOS EN DESARROLLO ORIENTADOS A PREVENIR Y MITIGAR LOS EFECTOS DE SISMOS E INUNDACIONES

SINTESIS

PROYECTO DE MODERNIZACION DEL

SERVICIO SISMOLOGICO NACIONAL

(Red Nacional de Sismología)

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS QUE AVALAN EL PROYECTO

Chile,una de las regiones sísmicas mas activas del mundo, se ve permanentemente afectado por la ocurrencia de terremotos, los que dejan al país en una situación de aislamiento producto de las interrupciones viales, telegráficas y radiales, situación que dificulta el envío oportuno de elementos de auxilio para la atención de las personas damnificadas.

Por sus condiciones naturales, el país está obligado a prestar una atención preferencial al registro, procesamiento e interpretación de la actividad sísmica y a su puesta a disposición de los organismos nacionales responsables de atender situaciones de emergencia y planificar el desarrollo del país con debida consideración del riesgo sísmico que le es propio.

Ninguna parte de nuestro territorio está libre de sufrir futuros terremotos. Aún más, en el caso de hipocentros oceánicos superficiales, como aquellos asociados a la zona de subducción ubicada mar adentro, la pronta detección del origen del mismo permite prevenir a la población costera, tanto del país como de los países de la cuenca del Pacífico, de la inminencia de un maremoto.

Sin embargo, a pesar de que las tecnologías apropiadas se encuentran disponibles, Chile no cuenta con una Red Sismológica completa que de cobertura a todo el territorio nacional.

Por consiguiente, el Supremo Gobierno se encuentra abocado en la tarea de implementar la red ya existente, la que como resultado permitirá contar con un Servicio Sismológico Nacional, capaz de generar, por un parte, la información necesaria para desarrollar la tecnología sismo resistente, y por otra proporcionar la localización de hipocentros y magnitudes de los movimientos sísmicos en un corto tiempo.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Desarrollar la Red Sismológica Nacional y dotar de equipos modernos a las Regiones del País, con el fin de detectar hipocentros y magnitudes de movimientos sísmicos como así también, el mantener actualizada la estadística de dichos fenómenos y lograr un mapa de riesgo sísmico, que permita preveer con suficiente antelación los medios y

recursos que se dispondrán, para mitigar los efectos de los sismos en las personas y sus bienes.

DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto considera la instalación y operación de 7 redes de estaciones sismológicas en torno a unidades espaciadas a lo largo del territorio nacional, siendo estas siguientes :

Arica	-	Iquique	(I Región)
Antofagasta	-		(II Región)
Copiapó	-	Vallenar	(III Región)
La Serena	-	Ovalle	(IV Región)
Rancagua	-	Talca	(VI - VII Reg.)
Concepción	-	Temuco	(VIII - IX Reg.)
Valdivia	-	Puerto Montt	(X Región)

Cada una de las redes propuestas tendrá alrededor de 8 estaciones, pudiendo extenderse a más, en los casos en que sea necesario realizar estudios detallados de carácter local.

Adicionalmente a estas redes, el proyecto contempla una línea telefónica exclusiva, que permita enviar la señal de al menos dos estaciones de cada red al centro de registros en Santiago.

El cuadro Nº 1 describe las diferencias cualitativas y cuantitativas entre la situación actual y la proyectada una vez implementado totalmente el proyecto.

El costo de implementación del proyecto descrito es del orden de US$ 917.000 y el costo de operación y mantención anual asciende a la suma de US$ 71.000.

Dado el alto costo de implementación, el Gobierno de Chile, ha efectuado contacto a nivel internacional y en la actualidad se están realizando gestiones con el Gobierno de Japón, a objeto de lograr una donación hasta por un total de US$ 300.000 en equipo e instrumentos necesarios, lo que permitiría la instalación de 2 redes locales en la I y VI-VII Regiones del País, lo cual significaría el inicio del

desarrollo de la Red Sismológica Nacional.

Basado en el principio de Regionalización del País, se ha estimado oportuno que sean las propias regiones las que operen y mantengan las redes locales ya descritas, a través de convenios suscritos con las Universidades Regionales.

Al respecto, cabe hacer mención que en la actualidad el país cuenta con aproximadamente 50 acelerógrafos, los que permiten registrar las aceleraciones sísmicas en el punto donde están instalados. Dichos registros permiten elaborar estudios de sismo-resistencia necesarios para determinar el comportamiento de la tierra y así poder mejorar las normas de construcción.

Dado que cada región tiene una estructura geológica diferente, se está proyectando la implementación de una Red Nacional de Acelerógrafos.

Finalmente, es preciso señalar que también se han sostenido conversaciones con la Oficina de Ayuda al Exterior del Gobierno de Estados Unidos y la Agencia para el Desarrollo Internacional OFDA/AID, con el propósito de solicitar la donación de equipos e instrumentos de sismología, a través de algún proyecto que esté en desarrollo, e implementar con ellos la Red Sismológica Nacional.

Cuadro N° 1 : DIFERENCIAS ENTRE LA SITUACION ACTUAL Y LA PROYECTADA

R E D	SITUACION ACTUAL	SITUACION PROYECTADA
Arica - Iquique	No hay cobertura	Habrá 8 estaciones
Antofagasta	Hay cobertura parcial con equipo antiguo (3 estaciones) y una estación de la red mundial	Permanece estación mundial; se eliminan 3 obsoletas; se agregan 8 estaciones
Copiapó - Vallenar	Hay una estación que no opera por falta de local adecuado y operador	8 estaciones
La Serena - Ovalle	Hay una estación adecuada (Tololo) pero sin telemetría	Se aumentará a 8 estaciones
Santiago - Valparaíso	Hay cobertura de 12 estaciones, lo que se estima adecuado	Se mantiene
Talca - Chillán	No hay cobertura	Habrá 8 estaciones
Concepción - Temuco	Hay 4 estaciones, dos de ellas telemétricas. Todas de tecnología adecuada y sin operadores	Se completarán 8 estaciones telemétricas. Se mantendrán en operación las estaciones no telemétricas
Valdivia - Puerto Montt	Hay una estación. No hay fondos para operarla adecuadamente	8 estaciones

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DEPARTAMENTO PROTECCION CIVIL

ANTECEDENTES GENERALES SOBRE SISMOS DESTRUCTORES QUE HAN AFECTADO AL PAIS,

DESDE EL AÑO 1939 HASTA 1985 (47 AÑOS).

	FECHA E INTENSIDAD	LUGAR	MUERTOS	HERIDOS	TOTAL DAMNIFICADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	VIVIENDAS DAÑADAS	PERDIDAS EN US$	
1)	24.01.1939 XI	CHILLAN, ÑUBLE, CONCEPCION, BIO-BIO, ARAUCO y CAUTIN	30.000	58.000	1.765.000	153.000	200.000	Sect.Viv. Otros Sect.	1.271.000.000 1.445.392.391
								Total.....	2.716.392.391
2)	06.09.1942 VIII	COPIAPO, CALDERA Y VALLENAR	5	16	705	35	106	Sect.Viv. Otros Sect.	351.000 399.160
								Total.....	750.160
3)	06.04.1943 X	COMBARBALA, ILLAPEL COQUIMBO Y ACONCAGUA	12	49	23.250	1.200	3.450	Sect.Viv. Otros Sect.	11.850.000 13.475.924
								Total.....	25.325.924
4)	02.08.1946 IX - X	COPIAPO	8	35	1.375	86	189	Sect.Viv. Otros Sect.	791.000 899.532
								Total.....	1.690.532
5)	19.04.1949 IX - X	ANCOL	35	155	2.065	168	245	Sect.Viv. Otros Sect.	1.421.000 1.615.974
								Total.....	3.036.974
6)	17.12.1949 VII - VIII	PUNTA ARENAS	6	18	225	10	35	Sect.Viv. Otros Sect.	105.000 119.407
								Total.....	224.407
7)	06.05.1953 IX - X	ÑUBLE, CONCEPCION, BIO-BIO y ARAUCO	12	40	11.750	550	1.800	Sect.Viv. Otros Sect.	5.650.000 6.425.230
								Total.....	12.075.230
8)	06.12.1953 IX - X	CALAMA	3	15	1.820	115	249	Sect.Viv. Otros Sect.	1.054.000 1.198.618
								Total.....	2.252.618
9)	04.12.1958 X	SANTIAGO (este)	4	35		10	25	Sect.Viv. Otros Sect.	95.000 108.035
								Total.....	203.035

	FECHA E INTENSIDAD	LUGAR	MUERTOS	HERIDOS	TOTAL DAMNIFICADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	VIVIENDAS DAÑADAS	PERDIDAS EN US$	
10)	21 y 22.05.1960 X - XI	ÑUBLE, CONCEPCION, BIO-BIO, ARAUCO Y MALLECO-CAUTIN, VALDIVIA, OSORNO, LLANQUIHUE Y CHILOE.	1.600	4.350	750.000	50.000	100.000	Sect.Viv. Otros Sect.	450.000.000 511.743.962
								Total.....	961.743.962.-
11)	28.03.1965 X	ACONCAGUA, VALPARAISO Y NORTE DE SANTIAGO	280	460	101.500	8.500	11.800	Sect.Viv. Otros Sect.	71.300.000 81.062.988.-
								Total.....	152.362.988
12)	28.12.1966. VIII	TALTAL, CATALINA Y EL SALVADOR	6	30	975	45	150	Sect.Viv. Otros Sect.	465.000 328.802
								Total.....	953.802
13)	20.12.1967 VII - VIII	TOCOPILLA Y CALAMA	10	40	1.150	100	230	Sect.Viv. Otros Sect.	930.000 1.057.604
								Total.....	1.987.604
14)	08.07.1971 X	COQUIMBO, SALAMANCA, LA LIGUA, LLAILLAY, TILTIL, LAMPA (Norte de SANTIAGO)	85	245	284.000	25.350	31.450	Sect.Viv. Otros Sect.	208.900.000 237.562.919
								Total.....	446.562.919
15)	13.03.1975 IX	LA SERENA, COQUIMBO, VICUÑA	3	18	28.815	2.083	3.600	Sect.Viv. Otros Sect.	18.181.000 20.675.593
								Total.....	38.856.593
16)	10.05.1975 VII	VIII y IX REGION, CAÑETE	—	—	3.453	367	87	Sect.Viv. Otros Sect.	2.656.000 3.020.427
								Total.....	5.676.427
17)	29.11.1976 VII - VIII	I y II REGION (POZO ALMONTE)	—	12	1.234	47	523	Sect.Viv. Otros Sect.	852.000 968.902
								Total.....	1.820.902
18)	03.03.1985 VIII	V, REG.METROPOLITANA, VI y VII REGIONES (PROV. TALCA Y LINARES)	180	2.575	1.177.726	83.495	182.408	Sect.Viv. Otros Sect.	766.873.000 872.095.000
								Total.....	1.638.968.000
						GRAN TOTAL DE LOS 47 AÑOS		US$	6.010.944.468

Nota : Para la cuantificación de las pérdidas provocadas por los sismos destructores en el sector Vivienda, se ha asignado un valor promedio de US$ 7.000,00 a cada vivienda destruída y un valor promedio de US$ 1.000,00 a cada vivienda dañada. En base al análisis de los daños provocados por el sismo del 3 de Marzo de 1985, se estableció que el daño en el sector Vivienda representó un 46,79% del daño total, correspondiéndole a los otros sectores un 53,21% de la pérdida total .

SINTESIS

Proyecto THRUST de Alerta de Maremotos

(Tsunami Hazard Reduction Using System Technology)

Este proyecto THRUST está concebido para mejorar, en tiempo real, el Sistema Nacional de Alarma de Maremotos, con bene - ficio directo también de todos los países de la Cuenca del Pacífico que participan en el Sistema Internacional de Alerta Contra Tsunamis.

En base a un convenio suscrito entre los Gobiernos de Chile y de los Estados Unidos de América, en el mes de diciembre de 1984, se trata de crear un Sistema de Alerta Temprana de Maremotos mediante la utilización de la tecnología de Sistemas, con el uso del Satélite GOES, para ayudar a la Difusión de alertas de maremotos en tiempo real.

El Gobierno de los Estados Unidos, por conducto de sus organismos competentes, acordó aportar una cantidad que no exceda de cuatro cientos dos mil dólares, comprometiéndose a :

1) Proveer, construír, suministrar y ayudar a instalar en Chile dos detectores de movimientos sísmicos de gran intensidad y dos sensores del nivel del agua con enla- ces telemétricos por satélite geoestacionario opera - cional para el estudio del medio ambiente (GOES).

2) Proporcionar y construír un microelaborador, un termi- nal de comunicación e impresión con receptor GOES y poner a prueba todos los equipos y enlaces telemétricos al concluír la instalación en Chile y evaluar la fia - bilidad de su funcionamiento.

3) Coordinar con los organismos competentes del Gobierno de los Estados Unidos para proporcionar acceso a título gratuito al sistema de recogida de datos del GOES para poner a prueba el sistema THRUST, durante la vigencia del proyecto. El acceso al sistema de recogida de datos del GOES queda establecido mediante un memorando de en- tendimiento con el Servicio Nacional de Información y Recopilación de Datos por medio de satélites para el Estudio del Medio Ambiente (NESDIS) de la National Oce- anic and Atmospheric Administration (NOAA).

4) Ofrecer al personal técnico seleccionado por el Gobierno de Chile la formación técnica en el manejo del equipo, conforme a las especificaciones del fabricante, y faci - litar repuestos durante la vigencia del presente acuerdo, y manuales técnicos necesarios sobre el funcionamiento de todo el equipo suministrado.

5) Transferir al Gobierno de Chile el título de propiedad de todo el equipo del THRUST suministrado por el Gobierno de

los Estados Unidos tras la puesta a prueba y evaluación finales de todo el sistema THRUST.

Por su parte, el Gobierno de Chile se comprometió a :

1) Proporcionar dos lugares seguros para la instalación y funcionamiento de los equipos, en el Instituto Hidrográfico de la Armada y en el Departamento de Geología y Geofísica de la Universidad de Chile.

2) Ayudar a los especialistas norteamericanos en todas las actividades de instalación mediante la provisión de equipo de construcción, vehículos y personal, eximiendo del pago de impuestos y derechos a todo el equipo adquirido y suministrado por los Estados Unidos para este proyecto.

3) Permitir que se utilice en Chile una frecuencia del GOES durante la vigencia del proyecto THRUST.

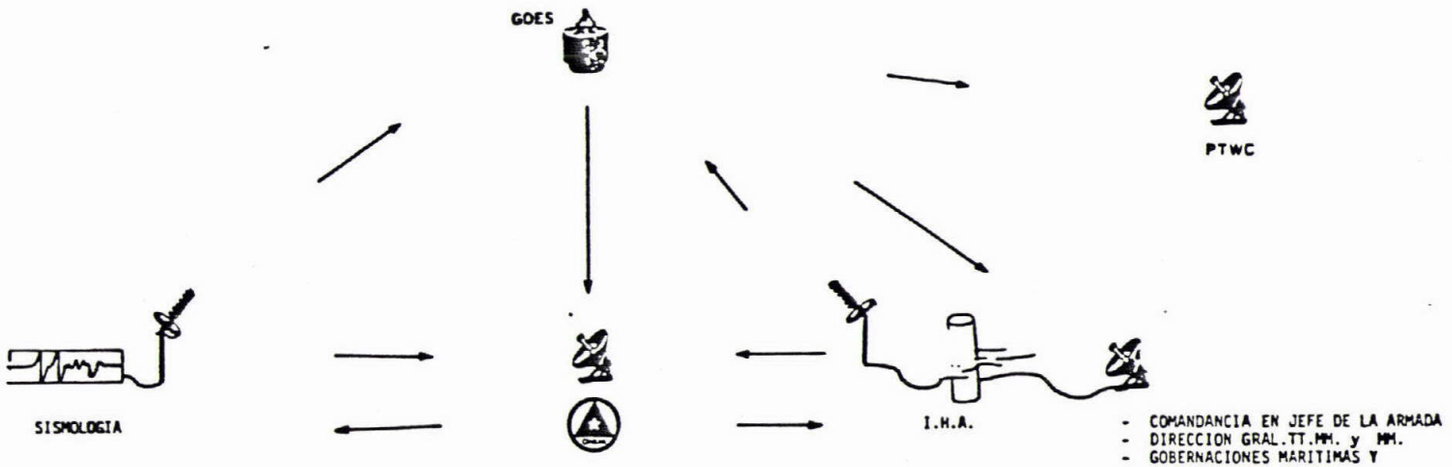
4) Proporcionar al Personal estadounidense copias de datos sobre tsunamis ocurridos en Chile.

5) Mantener un servicio de alerta de tsunamis que funcione 24 horas al día en el Instituto Hidrográfico de la Armada, con personal responsable, equipo de oficina y de comunicaciones.

6) Incorporar la tecnología del proyecto THRUST al sistema chileno actual de Alerta de Maremotos, cuando el proyecto piloto THRUST demuestre de manera satisfactoria su potencial de alerta temprana.

El proyecto piloto en cuestión, está funcionando en Chile desde mediados de 1985 en la zona central (Valparaíso).

SISTEMA NACIONAL E INTERNACIONAL DE ALARMA DE TSUNAMIS (MAREMOTOS).



RED DE MANDO MINISTRO DEL INTERIOR

I REGION	II REGION	III REGION	IV REGION	V REGION	VI REGION	VII REGION	VIII REGION	IX REGION	X REGION	XI REGION	XII REGION

SINTESIS

PROYECTO DE PROTECCION Y MANEJO DE CUENCAS

PROYECTOS REGIONALES EN DESARROLLO

Algunos de los proyectos que se ejecutan en las diversas Regiones Administrativas del País son:

I REGION

El fenómeno climático denominado "invierno altiplánico", desencadena una serie de procesos torrenciales. Dada la magnitud de éstos, es frecuente la inundación de terrenos agrícolas y el deterioro de diversas infraestructuras urbanas y viales de alto costo. El Programa Manejo de Cuencas desarrolla en la Región diversos proyectos específicos, los que permiten formular distintas alternativas de manejo biológico y mecánico. Los proyectos en actual desarrollo en la Región tendientes al control de los problemas que el área presenta son:

- Estudio de factibilidad manejo Quebrada de Tarapacá.
- Control erosión pre-cordillera Putre Parque Nacional Lauca.

II REGION

El Programa Regional se encuentra en implementación, identificándose como líneas de trabajo:

- Aprovechamiento Neblinas Costeras.
- Mapa Riesgos Inundación.
- Implementación de un sistema geográfico de información de los Recursos Naturales Renovables.

III REGION

Las actividades desarrolladas por el Programa en la Región se encuentran orientadas fundamentalmente a los siguientes aspectos:

- Elaboración de un mapa regional de riesgo de inundación

- Identificación de técnicas para el manejo de nieves y su aplicación en conjunto con CODELCO.

IV REGION

Dadas las características que presenta la IV Región en lo relacionado a la necesidad de protección de las áreas aportante a los embalses existentes y defensas de sectores urbanos y agrícolas, el programa desarrolla los siguientes temas de acción:

- Manejo de áreas aportantes a los embalses Recoleta, Cogotí y Paloma en conjunto con la Universidad de Chile y Ministerio de Obras Públicas.
- Protección de laderas aportantes a la ciudad de Illapel.
- Diagnóstico regional de las cuencas hidrográficas en estado crítico de la conservación.
- Evaluación de Técnicas Hidrológico Forestales.
- Calibración de cuencas homólogas.

V REGION

El programa desarrolla una fuerte actividad en la V Región tendiente a implementar programas de absorción de empleo y el manejo de Areas Silvestres protegidas a través de los siguientes proyectos:

- Manejo de Sub-cuencas urbanas en la ciudad de la Ligua.
- Manejo hidrológico-forestal del Lago Peñuelas (cuenca abastecedora de agua potable a las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar).

VI REGION

Las actividades en desarrollo en la región se centran en las siguientes áreas:

- Proyecto de Manejo de la Cuenca de Río Claro-Rengo.

- Ejecución de obras de control de erosión en zonas de recreación y desarrollo rural.

VII REGION

El programa en la Región desarrolla las siguientes actividades:

- Evaluación de Impacto Ambiental del Complejo Hidroeléctrico "Colbún-Machicura".

- Evaluación del funcionamiento hidrológico de cuencas homólogas. Centro de Estudios "Patacón" y "Potrero Grande".

VIII REGION

La principal labor desarrollada por el programa en la región, aparte de las acciones relativas a programas de absorción de empleo, se han concentrado en la rehabilitación de sub-cuencas abastecedoras de agua potable para centros poblados (Florida, "Lota"). En el proyecto integral de manejo de la cuenca del Bío-Bío que cuenta con el apoyo de la FAO, se ha conformado un comité de trabajo de tipo multidisciplinario entre instituciones del agro. SAG (DIPRORENI), CONAF, INDAP. Este proyecto permite abordar el problema conservacionista y el desarrollo de zonas en que predomina el minifundio.

IX REGION

En esta región el programa se encuentra desarrollando los siguientes estudios:

- Proyecto hidrológico-forestal de manejo del sector de Purén - Lumaco. Area correspondiente a comunidad indígena y pequeños propietarios.

- Estudio de diagnóstico del estado de conservación de las cuencas hidrográficas de la región.

X REGION

Las actividades en desarrollo en la región están orientadas hacia:

- Diagnóstico regional de las cuencas críticas.
- Manejo hidrológico-forestal Estero Llancahue. Cuenca abastecedora de agua potable de la ciudad de Valdivia.

XI REGION

Las principales actividades en desarrollo en la región se encuentran dirigidas a:

- Manejo de áreas críticas en Cerro Huemul (Parque Nacional Simpson).
- Evaluación del Proyecto de corrección de torrentes Cerro Divisadero.

XII REGION

Las labores en desarrollo en la región se orientan básicamente al control y mantención de las obras del Río Las Minas, a través de la implementación de programas especiales de absorción de mano de obra.

REGION METROPOLITANA

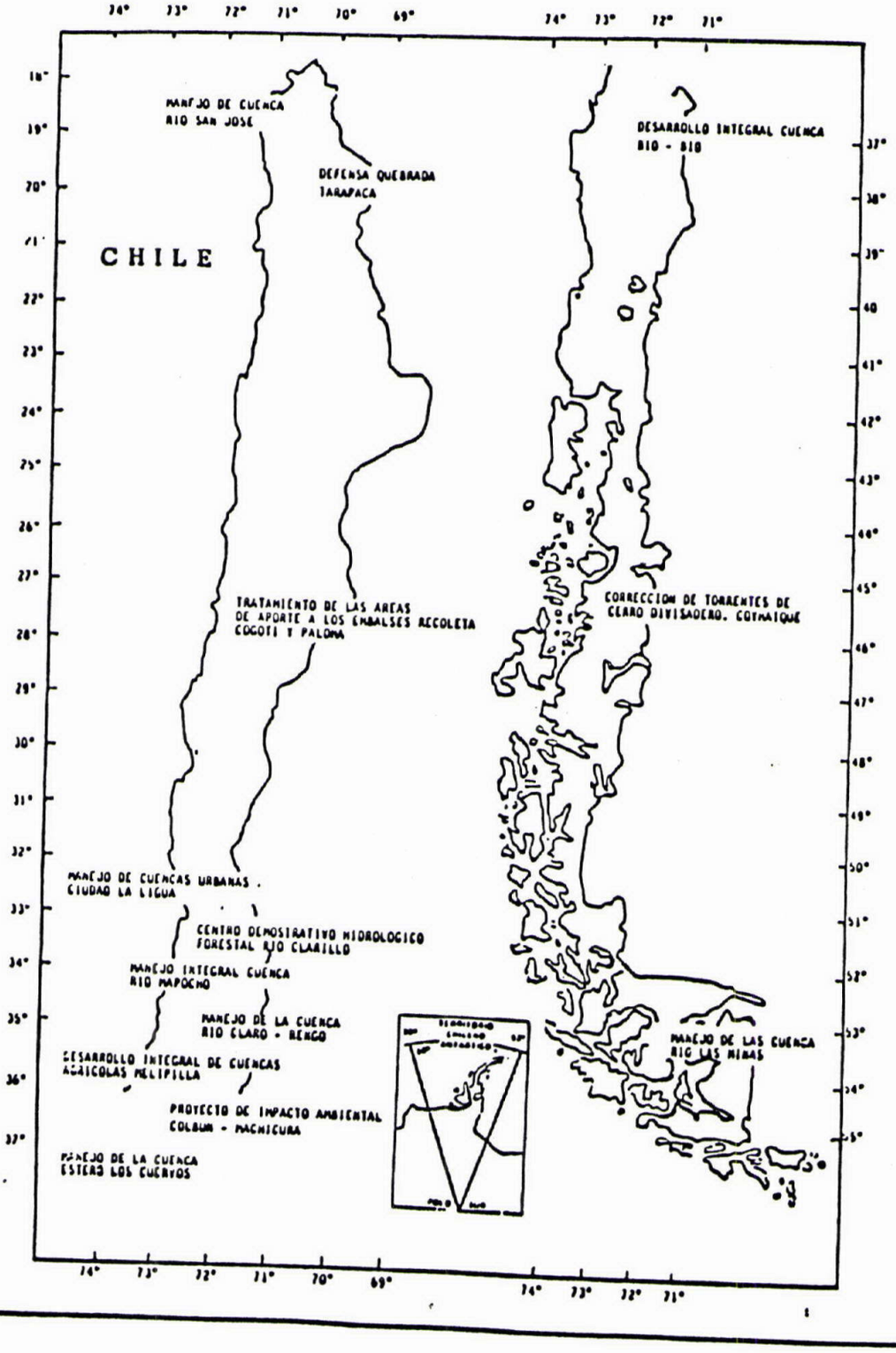
Las actividades desarrolladas por el programa en la Región Metropolitana se orientan fundamentalmente a los siguientes aspectos:

- Proyecto de Desarrollo Integral de la cuenca del Río Mapocho. La preparación del diagnóstico del área en estudio permitirá definir los objetivos del Proyecto que cuenta con la asesoría de especialistas del Gobierno del Japón.
- Proyecto de desarrollo integral de microcuencas Agrícolas. Sector Melipilla, Cordillera de la Costa.
- Establecimiento de Centro Demostrativo Hidrológico-Forestal en la Reserva Nacional "Río Clarillo".

Estudio Areas de Riesgo por Inundaciones del Gran Santiago.

El objetivo general consiste en la definición y caracterización del área de riesgo por inundaciones producto de crecidas de causes naturales, artificiales, escurrimiento de aguas lluvias y eventuales catástrofes que afecten grandes ductos, embalses y depósitos de agua.

LOCALIZACION DE PROYECTOS



SINTESIS

SISTEMAS DE INFORMACION EN DESARROLLO

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BANCO NACIONAL DE DATOS DE EMERGENCIA

La mitigación de los desastres naturales y provocados por el hombre, depende en gran medida de las actividades desarrolladas previamente al efecto y de la capacidad de reaccionar rápida y organizadamente ante una emergencia.

BANADEM es un proyecto orientado a formalizar un banco de datos de emergencia computarizado, que permita suministrar en forma rápida y expedita la información más relevante a nivel Comunal, Provincial y Regional acerca de las variables de catástrofes comprometidas, haciendo factible una mayor eficiencia en las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de las distintas catástrofes.

Características generales del BANADEM.

El sistema computarizado del Banadem debe ser capaz de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos: Antes, Durante y Después de una catástrofe. Es decir, debe permitir tanto la elaboración previa de planes de mitigación y evaluación de daños como, asimismo, el manejo rápido y expedito de la información durante una emergencia.

Banadem debe también responder y mejorar los criterios y pautas de descripción y evaluación de catástrofes. En tal sentido se incorporan al programa todas aquellas características necesarias para cumplir adecuadamente con la incorporación de las nuevas variables que aparecen asociadas al desarrollo tecnológico.

Banadem debe posibilitar las comparaciones entre los antecedentes históricos ya recabados y la información compilada hacia el futuro.

Banadem debe ajustarse a la actual división político-administrativa del territorio nacional.

Banadem debe contar con la flexibilidad suficiente como para que la información pueda analizarse con criterios distintos.

Banadem debe permitir el manejo de información relativa a los recursos humanos y materiales con que cuenta cada nivel de la división político-administrativa del país.

Banadem debe permitir el manejo de información básica, sintetizada por un Banco General Histórico, que da una visión general de sucesos pasados y futuros.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

PROYECTO BANAREC - BANCO NACIONAL DE RECURSOS

La Oficina Nacional de Emergencia en respuesta a las condicionantes que las situaciones de catástrofe imponen al país, se encuentra desarrollando y adoptando en forma permanente un conjunto de medidas y proyectos que permitan , alcanzar un manejo integral de dichas situaciones, así como también lograr minimizar los efectos que estas acarreen sobre la población y las actividades nacionales.

Inserto en un esquema de Prevención de catástrofes , el proyecto BANAREC es un esfuerzo orientado a disminuír la brecha provocada por el desajuste histórico que ha existido entre el hombre y su medioambiente de manera tal de dimensionar la presencia de estímulos naturales y humanos, como una manera de incorporarlos en las estrategias de uso y manejo del territorio.

BANAREC es un banco organizado para reconocer de manera expedita la disponibilidad de recursos materiales y humanos con que cuenta cada Comuna, Provincia o Región para hacer frente a una eventual situación de catástrofe. Para dicho efecto se ha concebido su estructuración de la siguiente forma :

- REGION
- PROVINCIA
- COMUNA
- LOCALIDAD
- LATITUD
- LONGITUD
- ENTIDAD
- ACTIVIDAD
- NOMBRE
- DIRECCION
- TELEFONO
- RECURSO
- TIPO
- CANTIDAD
- ESTADO
- CAPACIDAD
- UNIDADES
- EQUIPAMIENTO
- PERSONAL

El proyecto BANAREC ha sido desarrollado en la aplicación Dbase III Plus, en atención a la gran versatilidad que dicho paquete ofrece y a la capacidad de uso interactivo y programado que brinda.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

SISTEMA DE INFORMACIONES DE EMERGENCIA

El presente documento tiene por finalidad dar a conocer los aspectos de importancia que motivaron el desarrollo del Sistema de Informaciones de Emergencias, como también los beneficios que trae consigo una implementación de este tipo.-

El sistema de informaciones de Emergencias nace como respuesta a las condiciones extremas a las cuales la información fué sometida dúrante las experiencias vividas con ocasión de los últimos temporales de Julio-Agosto recién pasados.-

Una función primordial en una situación de emergencia es la de proceder al ordenamiento y procesamiento de la información recibida desde los distintos puntos del país,de manera tal de optimizar la calidad de la información que nutre los procesos de decisión de las Autoridades con competencia en dichas materias.-

Estos objetivos junto con la natural necesidad de modernizar la Institución y sus tradicionales procesos organizativos llevaron a decidir el desarrollo e implementación de un sistema computarizado capaz de optimizar los procedimientos de recolección, manejo, ordenamiento, estructuración y procesamiento de la información en situaciones de emergencia.-

La estructura del sistema consiste en una prolongación del sistema manual, sólo que ahora el tratamiento de la información será controlado por el operador del sistema y una persona encargada de la digitación de la información. El télex seguirá siendo el elemento que entregue la información recibida desde los distintos puntos del país, la cual será agrupada en archivos que se relacionan entre sí y que componen la estructura de almacenamiento del sistema. Los programas que tienen acceso a esta estructura y que realizan las tareas de cálculos y emisión de informes son desarrollados en lenguaje de programación Cobol, el cual permite manejar con facilidad grandes volúmenes de información y efectuar una emisión de informes de acuerdo con las necesidades que se presenten.-

Toda información recibida a través de télex es distribuída en un Archivo Central en el cual se concentran todas las cifras concernientes a daños producidos a personas y/o bienes materiales, tanto públicos como privados. Se incorpora además toda aquella información de sustento en un grado de detalle que permita respaldar las cifras manejadas y facilitar la interpretación de otras variables específicas.-

Esta estructura de archivos permite tener acceso a la información general así como también al sustento de los datos, permitiendo con ello obtener una visión parcial y/o global de la situación.-

Estas premisas básicas permiten al sistema tomar el control de la situación a un nivel desagregado, de esta forma la acumulación de la información recibida será transformada en resultados tanto específicos (Comuna) como generales (Nacional), dejando de manifiesto la amplia cobertura que toman los resultados.-

Los aspectos tratados anteriormente determinan claramente las ventajas logradas con la implementación de un sistema computacional, ventajas que abarcan materias de carácter económico, social y político.-

En resumen, la incorporación de un sistema de información para enfrentar situaciones de emergencia, utilizando como herramienta de apoyo básico el computador, trae consigo una serie de ventajas, dentro de las cuales resulta dable destacar entre otras las siguientes :

- Seguridad en la Información
- Seguridad en los Resultados
- Rapidez de procesamiento
- Oportunidad en los Informes
- Consulta Interactiva de la Situación
- Menor Nro. de personas a cargo del proceso
- Etc.

SINTESIS

PROGRAMA MAPA NACIONAL DE RIESGOS

Y PREVENCION DE CATASTROFES

El Supremo Gobierno inició a comienzos de 1980 el Programa "Mapa Nacional de Riesgos y Prevención de Catástrofes". Por la complejidad y extensión que este involucra, se tomó la decisión de realizarlo por etapas, con una coordinación radicada en el Nivel Central y otra regional, controlada por los Intendentes Regionales.

Sus principales objetivos son :

a.- Identificar todas aquellas catástrofes naturales o provocadas por el Hombre que han producido mayores daños a Chile.

b.- Ubicar geográficamente los lugares afectados, registrando su periodicidad e intensidad.

c.- Realizar los estudios pertinentes, aprovechando toda la capacidad científica y tecnológica disponible, para determinar la forma más efectiva de eliminar los riesgos potenciales o las condiciones y acciones inseguras. Si su eliminación no es posible, arbitrar las medidas para reducir su impacto negativo y poder restablecer rapidamente la normalidad alterada.

En las etapas de macrozonificación ya abordada por el Ministerio del Interior en una acción conjunta con las Universidades, se han desarrollado estudios sobre : terremotos y mare - motos, inundaciones, incendios urbanos y forestales, sequía, evaluación de algunos riesgos climáticos en Chile y su distribución regional, los deslizamientos de tierra y su significado, origen y ocurrencia histórica y el mapa nacional de riesgo volcánico.

En la actualidad se encuentra en ejecución el proyecto denominado "Banco Nacional de Datos de Emergencia" (BANADEM), el cual se desarrolla computacionalmente, para suministrar en for - ma rápida y expedita la información mas relevante, tanto a nivel Comunal, como Provincial y Regional.

La valiosa información resultante de los estudios e investigaciones de las diversas variables de catástrofes reales, podrá nutrir permanentemente todo el proceso de planificación del país. En esta forma, al elaborar cualquier proyecto de inversión se podrá disponer de toda la información registrada en el programa, la que será de gran utilidad al realizar el indispensable análisis de vulnerabilidad del proyecto. El conocimiento de los riesgos potenciales y características de cada área, serán de un valor inestimable para una correcta orientación y toma de decisiones en relación con el uso de la tierra.

Para quienes tienen la responsabilidad de elaborar y mantener al día la planificación de emergencia, sea ella territorial, sectorial o institucional, los antecedentes señalados constituyen también, una inapreciable fuente de información real y no sólo una mera suposición teórica de posibles riesgos.

Y por último, otro de los beneficios agregados tiene relación directa con todo el proceso de capacitación de profesionales, de especialistas en protección civil y de la población en general.

SINTESIS DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

INTRODUCCION

El Supremo Gobierno de Chile ha tenido una preocupación constante por los eventos catastróficos que han afectado y que pudiesen afectar al país. Es por esta razón, que ha surgido la necesidad de crear un Sistema que coordine las Instituciones Públicas y Privadas, Nacionales o Internacionales, que concurren directa o indirectamente en este campo, buscando además los mecanismos y procedimientos necesarios para que dichos organismos colaboren con sus recursos humanos y materiales.

Lo anterior, teniendo por finalidad prevenir y evitar la ocurrencia de desastres de orígen antrópico y reducir y mitigar los daños derivados de catástrofes naturales, en síntesis, lo que constituye el Sistema Nacional de Protección Civil.

DESCRIPCION DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

El Sistema Nacional de Protección Civil es la organización que adopta el país y la forma en que se emplean los medios para los efectos de prevenir y superar una situación de emergencia, lo que se logra por medio de una orientación educadora a los individuos y con el objeto de que una vez superada ésta, sea posible realizar tareas de normalización de actividades, de preparación y completación de niveles de materiales de emergencia, en el más breve plazo, para poder así enfrentar nuevas anormalidades en las mejores condiciones posibles.

El Sistema está integrado por los Ministerios, Intendencias Regionales, Gobernaciones Provinciales, Municipalidades, Servicios e Instituciones tanto del Sector Público como Privado, incluyendo las entidades de carácter voluntario y la Comunidad organizada, en el cual todos mantienen su propia estructura, teniendo plena libertad para adecuar su organización con el objeto de lograr máxima eficiencia en el cumplimiento de sus misiones, concurriendo cada uno con sus recursos humanos y materiales especializados en forma coordinada. (Ver Anexo N°1).

La particularidad de este nuevo y moderno Sistema, radica en el hecho que son las propias Regiones las que coordinadamente deben estar preparadas para enfrentar y dar solución en el corto plazo a las emergencias derivadas de catástrofes naturales o provocadas por el hombre, situación que se inserta en el Esquema de Regionalización impulsado por el Supremo Gobierno, en el sentido de desconcentrar y descentralizar el ejercicio de las competencias públicas, que tradicionalmente han estado circunscritas al Nivel Central.

OBJETIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

El Sistema Nacional de Protección Civil, tiene por objeto lograr la máxima eficacia y eficiencia en el actuar de los organismos involucrados en el Sistema, en lo que dice relación con la preparación, superación y posterior normalización de las actividades ante la ocurrencia de calamidades públicas.

Es necesario destacar dentro del objetivo, la labor preventiva que tiene el Sistema, la cual, por la importancia que reviste, debe ser permanentemente reforzada y darse a través del tiempo con la constancia necesaria para que se mantenga en la conciencia de la población, finalidad que se alcanza primordialmente con la educación que se pueda entregar a las personas, de manera de inculcar en ellas determinados comportamientos y compromisos de los roles que cada cual, ya sea en forma individual o colectiva debe asumir en el momento necesario.

Además, el aspecto preventivo está presente en la labor que realiza el Estado a través del control y supervigilancia de las obras que se realizan en el país, en el sentido de que el desarrollo futuro esté afecto a las normas técnicas y de seguridad pertinentes,con el objeto de disminuir la ocurrencia de catástrofes o por lo menos mitigar las consecuencias de ellas. Asimismo, la labor del Gobierno está presente a través de la rea -

3/.

lización de todos aquellos Proyectos de carácter técnico, que están estrechamente relacionados con materias de Protección Civil.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

El Supremo Gobierno ha dado la responsabilidad, en cuanto a la Dirección Superior del Sistema Nacional de Protección Civil al Ministerio del Interior.

En el nivel central, el Sistema contempla las funciones de planificación, coordinación y en menor medida la de ejecución, ya que esta última se radica especialmente en los escalones inferiores, como son las Intendencias, Gobernaciones y Municipalidades.

La acción se basa en dos principios claves : La "ayuda mutua" y el "empleo escalonado de recursos".

Estos principios básicos del Sistema, tienen como fundamento el hecho de que no existe institución ni área jurisdiccional que sean completamente autosuficientes para controlar, sólo con sus propios medios, todas las variables de catástrofes o las situaciones de emergencia que las puedan afectar, ya que en alguna oportunidad van a necesitar ayuda adicional de otras instituciones o áreas jurisdiccionales. Cuando se produce el impacto, la acción de ayuda se inicia en la comuna con los recursos disponibles de ese nivel, y únicamente en la medida que la magnitud del evento sobrepase sus capacidades, se recurre, respectivamente, al nivel provincial, regional o nacional.

Si el nivel central se viere también sobrepasado en sus capacidades económicas, el Presidente de la República, con la facultad que le confiere la Constitución Política, puede decretar con la firma de todos los Seño-

res Ministros de Estado, pagos no autorizados por la ley, para atender entre otras cosas, necesidades impostergables derivadas de calamidades públicas, ello independiente que se haya decretado o no el estado de catástrofe.

Durante el transcurso del año se trabaja en la elaboración y cumplimiento de la planificación tanto sectorial como territorial y se van estableciendo las coordinaciones necesarias para poder enfrentar las catástrofes. Producidas éstas, los integrantes del Sistema ajustan su actuar a las coordinaciones que imparte el Ministerio del Interior.

Acaecida la calamidad pública, se activa el Sistema, produciéndose un incremento de funciones en los aspectos de coordinación y ejecución. Se acercan al nivel central representantes de los componentes del Sistema y se va obteniendo así la información en forma rápida y veraz. Contando con ella, se efectúan las evaluaciones de la situación y se determinan los cursos a seguir.

DISPOSICION CONSTITUCIONAL EN MATERIAS DE CATASTROFES

La Constitución Política de la República de Chile, en su artículo 40 N°4 "permite a S.E. el Presidente de la República, con acuerdo del Consejo de Seguridad Nacional, declarar la zona afectada o cualquiera otra que lo requiera como consecuencia de la calamidad producida, en estado de catástrofe ".

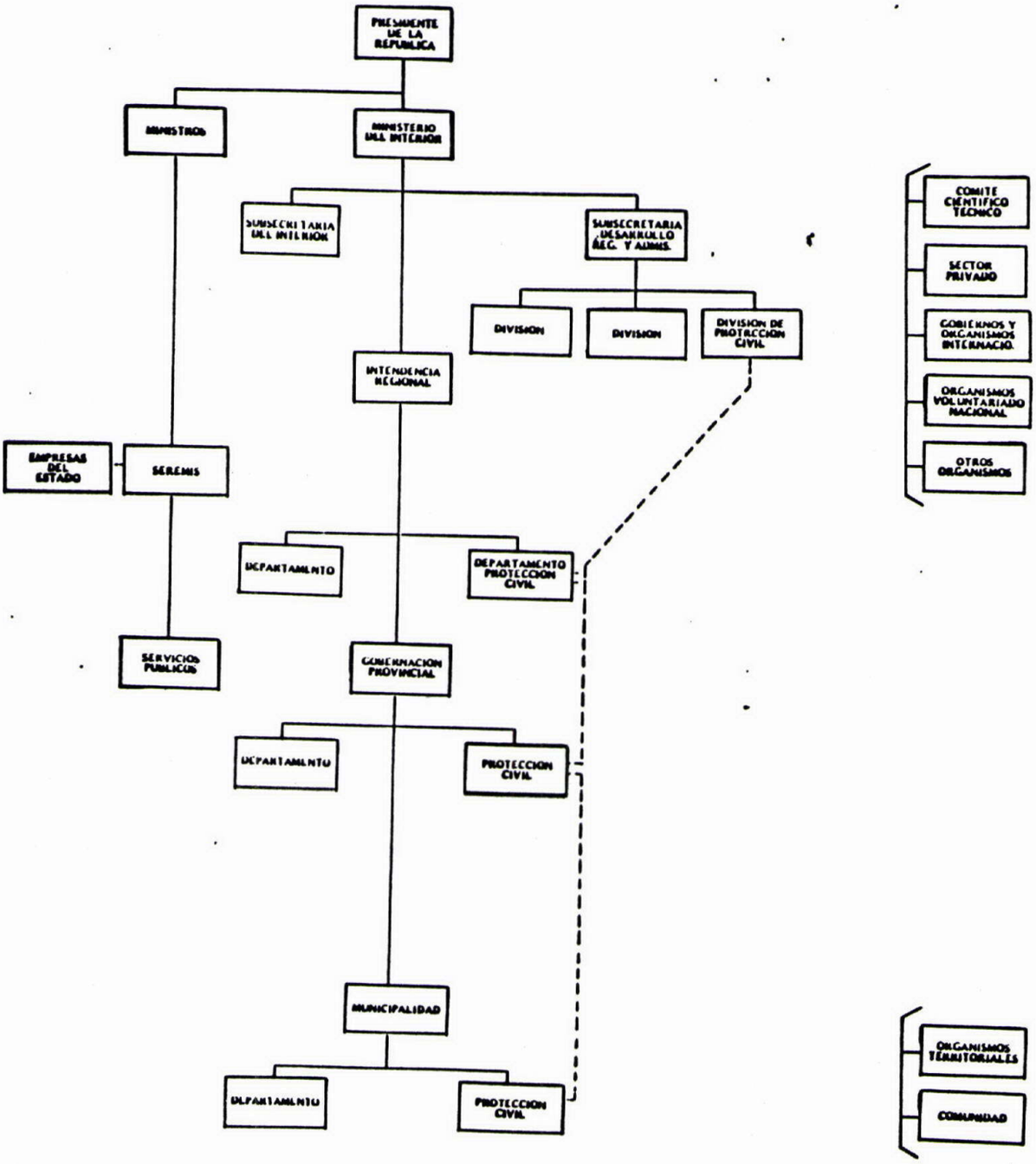
Así también, en el artículo 41 N°5, señala las atribuciones especiales que puede ejercer el Jefe del Estado como consecuencia de la declaración del estado de catástrofe.

5/.

Como se desprende de esta breve reseña del Sistema Nacional de Protección Civil, podemos constatar que éste tiene su eje en la regionalización, lo cual es muy positivo considerando que ha sido ésta, uno de los principios más apoyado e incentivado por el Supremo Gobierno. Esto posibilita, además, el contacto directo entre autoridades y ciudadanía, situación que permite afrontar y tomar conocimiento de las situaciones producidas en forma rápida y oportuna.

Teniendo en consideración la amplitud del Sistema, en cuanto participan en él, ya sea directa o indirectamente, los organismos de la Administración del Estado, Servicios y Voluntariado, podemos decir que en definitiva la eficiencia del mismo descansa en la participación comprometida y responsable de la comunidad toda.

ORGANIGRAMA
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL



ANALISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

EN LOS TEMPORALES Y SISMO QUE AZOTARON AL PAIS EN 1987

DESARROLLO DE LOS EVENTOS

A) TEMPORALES

Los temporales que afectaron catastróficamente al país entre la segunda y décima Región en el período comprendido entre el 10 de Julio y el 14 de Agosto, fue producto de intensas y pro - longadas lluvias, concentradas principalmente en el mes de Julio, las que produjeron grandes crecidas ocasionando grandes inundaciones, afectando entre el 14 y 16 de Julio la zona comprendida entre los ríos Limarí y Mataquito; el 24 de Julio, las cuencas de los ríos Copiapó y Huasco por una situación frontal que incursionó inclusive hasta Antofagasta; y del 11 al 14 de Agosto las cuencas de los ríos Choapa, Aconcagua y Maipo.

Los antecedentes pluviométricos se encuentran en el Anexo Nº 1.

Los fenómenos pluviométricos antes descritos causaron el desborde de 103 ríos, esteros y canales, lo que a su vez produjo el corte o inundación de 229 caminos y la destrucción, corte o daño serio de 122 puentes.

Producto de lo anterior quedaron 206 localidades aisladas, inclusive algunas de ellas afectadas en lo que se refiere a servicios básicos (Agua y Energía Eléctrica), y comunicaciones (Teléfono y Télex).

Las persistentes e intensas lluvias dañaron 26.925 vi - viendas, y las crecidas de ríos y esteros destruyeron 3.702 viviendas, dejando un total de 173.256 damnificados de los cuales 38.723 tuvieron que ser albergados en las diferentes comunas afectadas.

Es de lamentar, que producto de estos temporales hayan muerto 57 personas y desaparecido 22.

Las cifras nacionales peak de las variables antes descritas, se produjeron en fechas diferentes y se encuentran en el Anexo Nº 2.

B) SISMO I REGION

El día 8 de Agosto de 1987, un sismo de magnitud 6.8º de la Escala Richter, azotó a la I Región del país, ubicándose su epicentro a 60 Kms. al sur oeste de la ciudad de Arica y a una profundidad de 12 Kms.

Dicho movimiento telúrico provocó el corte de 5 caminos y 3 puentes.

Se destruyeron 84 viviendas y 447 quedaron dañadas, alcanzando un total de 923 damnificados de los cuales se albergaron 392.

Es de lamentar el fallecimiento de 5 personas como consecuencia del sismo.

Las cifras peak antes descritas se encuentran en el Anexo Nº 3.

ORGANIZACION QUE SE ADOPTO PARA ENFRENTAR LA EMERGENCIA

Los organismos existentes a la fecha relacionados con emergencia, se fusionaron al momento de producirse las catástrofes a objeto que actuara una sola organización, la cual realizaría las funciones explicitadas en el Plan Nacional de Emergencia.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA SITUACION DE EMERGENCIA - 1987

Durante los temporales y el sismo que afectaron al país el presente año, se realizaron una serie de actividades tendientes a dar solución a las situaciones de amergencia presentadas e informadas a los medios de comunicación de las medidas adoptadas con ese propósito, dichas actividades fueron :

A) RECEPCION DE LA INFORMACION

La primera acción desarrollada en esta área, fue ordenar y centralizar la información recibida y evitar desorientación y confución de la opinión pública, mediante la entrega de ésta a los medios de comunicación, a través de una conferencia de prensa.

La información fue generada por los Intendentes, a través de los Directores Regionales de Emergencia, quienes a su vez la recibían directamente de los Gobernadores Provinciales, siendo la fuente el propio Alcalde.

Los Delegados Sectoriales informaban diariamente por escrito la situación del respectivo sector.

La información meteorológica indispensable para preveer el desarrollo de los acontecimientos y tomar las medidas adecuadas, fue proporcionada por la Dirección Meteorológica de Chile.

B) EVALUACION DE LA SITUACION Y TOMA DE DECISIONES

Contando con la información recepcionada tanto de las Regiones como de los Sectores, se procedió a evaluar cada una de las variables relevantes por cada caso o situación. Lo anterior, fue dirigido por el Director General de ONEMI, quién con las evaluaciones realizadas, adoptaba las decisiones de coordinación que las circunstancias aconsejaban, recurriendo a la instancia superior, cuando la solución de un problema escapaba al ámbito de su competencia.

COORDINACION DE AYUDAS Y MEDIOS

A) AYUDAS

A medida que los stocks de emergencia que obraban en poder de la Autoridad local se fueron agotando como consecuencia del prolongado período de mal tiempo, el Nivel Central proporcionó aquellos elementos que se encontraban almacenados para tal efecto, cubriendo en esta forma las solicitudes presentadas por cada Autoridad Regional.

Debido a la magnitud de la catástrofe que azotó de la I a la X Región, el stock fiscal se vió drásticamente disminuido, por lo cual se realizaron gestiones para liberar el saldo de recursos que se encontraban remanentes del terremoto 1985 en una Cuenta Corriente del Banco del Estado. Además se solicitó un suplemento al Presupuesto, el cual fue acogido.

Superado lo anteriormente expuesto, se continuó entregando la ayuda básica necesaria, la que se definió como planchas de pizarreño, colchonetas y frazadas.

Haciendo eco de la magnitud de los eventos la ciudadanía organizada, acudió solidariamente en ayuda de los damnificados entregando su aporte tanto en especies como en dinero, en moneda nacional y extranjera, a la Oficina Nacional de Emergencia que al igual que en el caso anterior, distribuyó estos recursos de acuerdo a las necesi - dades detectadas.

Se dió la modalidad que algunas Intendencias decidieron ir en ayuda de otra, la cual era informada y coordinada por el organismo superior responsable.

Otra ayuda importante fue la que se originó en las propias regiones afectadas, la cual fue distribuída internamente por la Autoridad Regional de acuerdo a las necesidades imperantes en el momento, pudiéndose mencionar al respecto la "Campaña Chile Ayuda a Chile" organizada por Televisión Nacional y el Ministerio Secretaría General de Gobierno a través de su División de Organizaciones Civiles.

Con el Ministerio de Transportes, se buscó solución para el traslado de personas de una rivera a otra, y para ello se efectuaron las coordinaciones pertinentes, con los dueños de Buses Interurbanos para el traslado de pasajeros desde el Terminal Norte Santiago a la rivera sur; con dueños de mismo Buses y taxis locales el traslado de esas a la rivera norte por el camino alternativo ya mencionado, dado que este sólo se habilitó para vehículos livianos.

Se coordinó con Grupo de Operaciones Especiales (GOPE) de Carabineros de Chile y la Intendencia Metropolitana, las medidas conducentes a solucionar el problema que presentaba el Oleoducto de la Empresa SONACOL (Con-Con - Maipú), el cual se vió afectado por la crecida del río Mapocho, en la comuna de Peñaflor.

Se coordinó con la Central de Abastecimientos del Ministerio de Salud, la recepción, clasificación y distribución de todas aquellas donaciones en medicamentos y elementos médicos, llegadas tanto a ONEMI como las recolectadas por la campaña "Chile Ayuda a Chile".

Es importante destacar las coordinaciones efectuadas con las autoridades aduaneras tanto en Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez como en el Puerto de Valparaíso para desaduanar, acopiar y trasladar las donaciones procedentes desde el extranjero hacia el almacén Franco habilitado en ONEMI para estos efectos.

EVALUACION DE DAÑOS

Concluídos los eventos (Temporales-Sismo) se solicitó a los sectores afectados, un informe que considerara la valorización de los daños producidos en cada uno de ellos, incluyendo cuando fuese el caso, el costo correspondiente a la pérdida de producción.

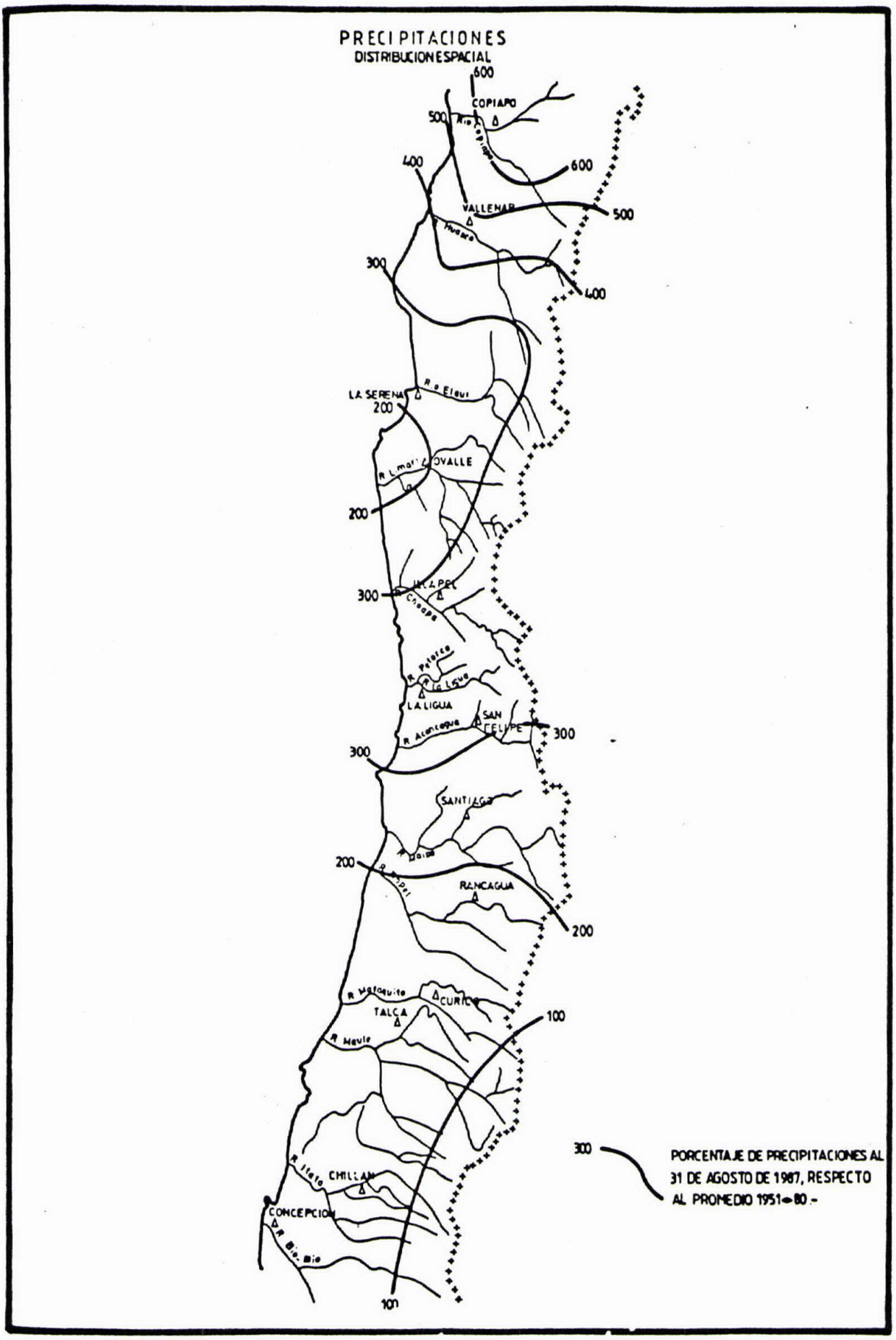
De lo anterior,se concluyó que el Total Nacional de Daños es de MM$ 21.256,3 (MU$ 90.441), cantidad que se descompone en MM$ 4.042,2 (MU$ 17.199), en pérdida de producción.

El comportamiento Regional, en cuanto a daños se refiere, indica que el evento temporales tuvo su máxima expresión en la Zona Central del País, siendo las regiones más afectadas, en orden decreciente, la V, R.M., VI, y IV.

El comportamiento sectorial de los daños, refleja que los sectores mas afectados fueron los de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Agricultura y Minería.

El detalle y análisis de los valores señalados precedentemente está reflejada en los Anexos Nºs 7-8 y 9.

Cabe hacer mención que el referido Anexo contempla aquellos antecedentes proporcionados por el Sector Público, estimándose que las cifras allí señaladas pueden ser mayores al contemplar todos aquellos antecedentes no informados por el Sector Privado.


PRECIPITACIONES
DISTRIBUCION ESPACIAL
600
500
400
300
200
100
COPIAPO
VALLENAR
LA SERENA
R. Elqui
OVALLE
R. Limarí
R. Choapa
R. Petorca
R. La Ligua
LA LIGUA
SAN FELIPE
R. Aconcagua
SANTIAGO
R. Maipo
R. Rapel
RANCAGUA
R. Mataquito
CURICO
TALCA
R. Maule
R. Itata
CHILLAN
CONCEPCION
R. Bio-Bio
PORCENTAJE DE PRECIPITACIONES AL 31 DE AGOSTO DE 1987, RESPECTO AL PROMEDIO 1951-80.-

ANEXO Nº 1

PRECIPITACIONES
Al 31 de Agosto
(mm)

Estación	Año 1987	Promedio (1951 - 1980)	Porcentaje respecto al promedio
Copiapó	58.3	9.1	641
Embalse Lautaro	125.0	21.0	595
Vallenar	124.5	25.4	490
Conay	247.0	79.3	311
Rivadavia	198.6	77.3	257
La Serena	178.7	74.1	241
Pisco Elqui	236.2	91.3	259
Los Nichos	325.6	95.5	341
Ovalle	184.6	99.3	186
Embalse Paloma	271.6	120.1	226
Las Ramadas	662.0	211.6	313
Coirón	916.0	274.3	334
Cuncumén	694.5	221.2	314
Salamanca	724.8	185.7	390
Los Vilos	621.8	200.2	311
Resguardo Los Patos	763.9	248.9	307
Los Andes	560.6	219.9	255
Riecillos	725.7	391.2	185
Lago Peñuelas	1171.0	487.7	240
Santiago	610.0	252.9	241
La Obra	1045.4	498.1	210
Maitenes	864.7	340.8	254
Queltehues	1194.0	542.6	220
Rancagua	615.6	334.1	184
San Fernando	959.5	606.4	158

Estación	Año 1987	Promedio (1951 - 1980)	Porcentaje respecto al promedio
La Rufina	1185.6	908.8	130
Curicó	730.0	596.8	122
Los Queñes	1310.6	1038.0	126
Armerillo	2340.8	1955.5	120
Linares	844.0	844.5	100
Parral	950.4	751.4	126
Chillán	944.3	766.8	123
Atacalco	1644.4	1830.0	90
Angol	1092.8	836.3	131
Temuco	777.5	867.0	90

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

E S T A D O D E L A S I T U A C I O N N A C I O N A L

INFORME GENERAL Nro :

TIPO DE EMERGENCIA : TEMPORALES JULIO-AGOSTO (PEAK)
10 de Julio al 14 de agosto.

FECHA : 04/12/87 PAG : 1

HORA : 16:07

	PERSONAS			ALBERGUES			DAMNIFICADOS							VIVIENDAS AFECTADAS				LOCALIDADES AFECTADAS								INFRAESTRUC. INTRA						
							EN ALBERGUES				FUERA DE ALBER							SIN SERVICIOS DE				SIN COMUNICACION										
REGIONES	MUERT	HERID	DESAP	ESTBL EDUC	OTROS	TOTAL ALBER	FMLIAS	ADULT	MENOR	SUBTOT PERSON	FMLIAS	SUBTOT PERSON	TOTAL DAMNIF	DESTR	DA30%	DA65%	NO EVALU	AGUA	EMER ELEC	GAS	ALCAN	TELEF	TELEX	RADIO	LOCAL AISL	CAMIN	PUENT	FERRO	R,E,C DESBO	TRANQ AFECT	EDIF. AFECT	MALFRA
02 DE ANTOFAGASTA	0	1	1	0	0	0	1036	0	0	4799	1164	4187	8986	30	1175	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	1
03 DE ATACAMA	0	0	0	0	0	0	784	0	0	3568	1559	7276	10844	562	1021	0	0	8	1	0	0	1	1	0	8	5	4	3	0	0	3	0
04 DE COQUIMBO	7	2	2	0	0	0	475	0	0	2123	1486	8617	10740	734	1596	0	0	16	12	2	1	6	2	0	94	77	25	1	1	0	2	0
05 DE VALPARAISO	14	3	7	0	0	0	2135	0	0	8483	7086	30514	38997	952	7429	0	0	21	20	3	3	7	2	0	109	122	119	5	57	10	28	1
06 BERNARDO O'HIGGIN	2	4	0	0	0	0	814	0	0	3581	2938	19908	23489	100	5293	0	0	2	1	0	0	6	6	0	1	11	7	1	4	0	0	0
07 DEL MAULE	0	0	0	0	0	0	126	0	0	590	168	722	1312	32	225	0	0	2	13	0	0	8	12	0	10	16	7	0	0	0	8	0
08 DEL BIO-BIO	24	2	12	0	0	0	159	0	0	652	735	3801	4453	126	789	0	0	2	9	0	0	18	0	0	0	1	2	0	1	0	2	1
09 DE LA ARAUCANIA	2	3	0	0	0	0	173	0	0	739	310	1550	2289	82	601	0	0	0	1	0	0	12	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0
10 DE LOS LAGOS	1	0	0	0	0	0	5	0	0	25	8	* 41	66	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	:
13 METROPOLITANA	7	3	0	0	0	0	3560	0	0	13904	12747	60342	74246	1147	9745	0	0	3	2	0	0	2	0	0	17	90	67	3	48	0	0	0
TOTAL NACIONAL :	57	18	22	0	0	0	9267	0	0	38464	28201	136958	175422	3765	27887	0	0	55	60	5	4	60	23	4	241	329	231	13	113	10	44	4

ANEXO Nº3

A DE CI
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

T O S U A O A O L

INFL... Nro :

TIPO DE EMERGENCIA : SISMO
8 de Agosto 11: 49 hrs.

FECHA : 04/12/87 PAG : 1

HORA : 17:30

	PERSONAS			ALBERGUES			DAMNIFICADOS							VIVIENDAS AFECTADAS				LOCALIDADES AFECTADAS								INFRAESTRUC. INTRA						
							EN ALBERGUES				FUERA DE ALBER							SIN SERVICIOS DE				SIN COMUNICACION										
REGIONES	MUERT	HERID	DESAP	ESTBL EDUC	OTROS	TOTAL ALBER	FMLIAS	ADULT	MENOR	SUBTOT PERSON	FMLIAS	SUBTOT PERSON	TOTAL DAMNIF	DESTR	DA30%	DA65%	NO EVALU	AGUA	ENER ELEC	GAS	ALCAN	TELEF	TELEX	RADIO	LOCAL AISL	CAMIN	PUENT	FERRO	R,E,C DESBO	TRANC AFECT	EDIF. AFECT	VALFRA
01 DE TARAPACA	3	44	0	0	0	0	0	0	0	392	0	531	923	84	447	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	4	0
TOTAL NACIONAL :	3	44	0	0	0	0	0	0	0	392	0	531	923	84	447	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	4	0

ANALISIS EN RELACION AL ORIGEN DE LAS AYUDAS

		M$	%
1.-	Ayudas entregadas por ONEMI (Cargo Fiscal)	50.132	5,91
2.-	Donaciones recibidas y entregadas por ONEMI *	235.297	27,76
3.-	Donaciones coordinadas por ONEMI	6.538	0,77
4.-	Ayudas entregadas por otras Regiones.	50.567	5,96
5.-	Ayudas entregadas por la Región, Intendencia Regional y Sector Privado	354.431	41,81
6.-	Ayudas " Campaña Chile ayuda a Chile "	23.205	2,74
7.-	Ayudas entregadas por Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	127.580	15,05
	TOTAL	847.750.-	100.-
	Menos ayudas no distribuídas	199.862.-	
		647.888.-	

* NOTA:

Las donaciones recibidas y entregadas por ONEMI, están compuestas por ayudas Nacionales e Internacionales, siendo estas últimas el 82,36 %

COMPOSICION DE LAS AYUDAS POR ESPECIE

		M$	%
1.-	Materiales de construcción	225.719.-	34,84
2.-	Vestuario	55.955	8,64
3.-	Alimentos	93.044	14,36
4.-	Enseres para el hogar	25.409	3,92
5.-	Colchonetas	29.505	4,55
6.-	Frazadas	46.607	7,19
7.-	Medicamentos	19.884	3,08
8.-	Combustibles	1.004	0,15
9.-	Otros	23.181	3,58
10.-	Viviendas de emergencia y materiales de construcción	127.580	19,69
	TOTAL	647.888.-	100.-

ANALISIS DE LA AYUDA RECIBIDA POR DAMNIFICADO

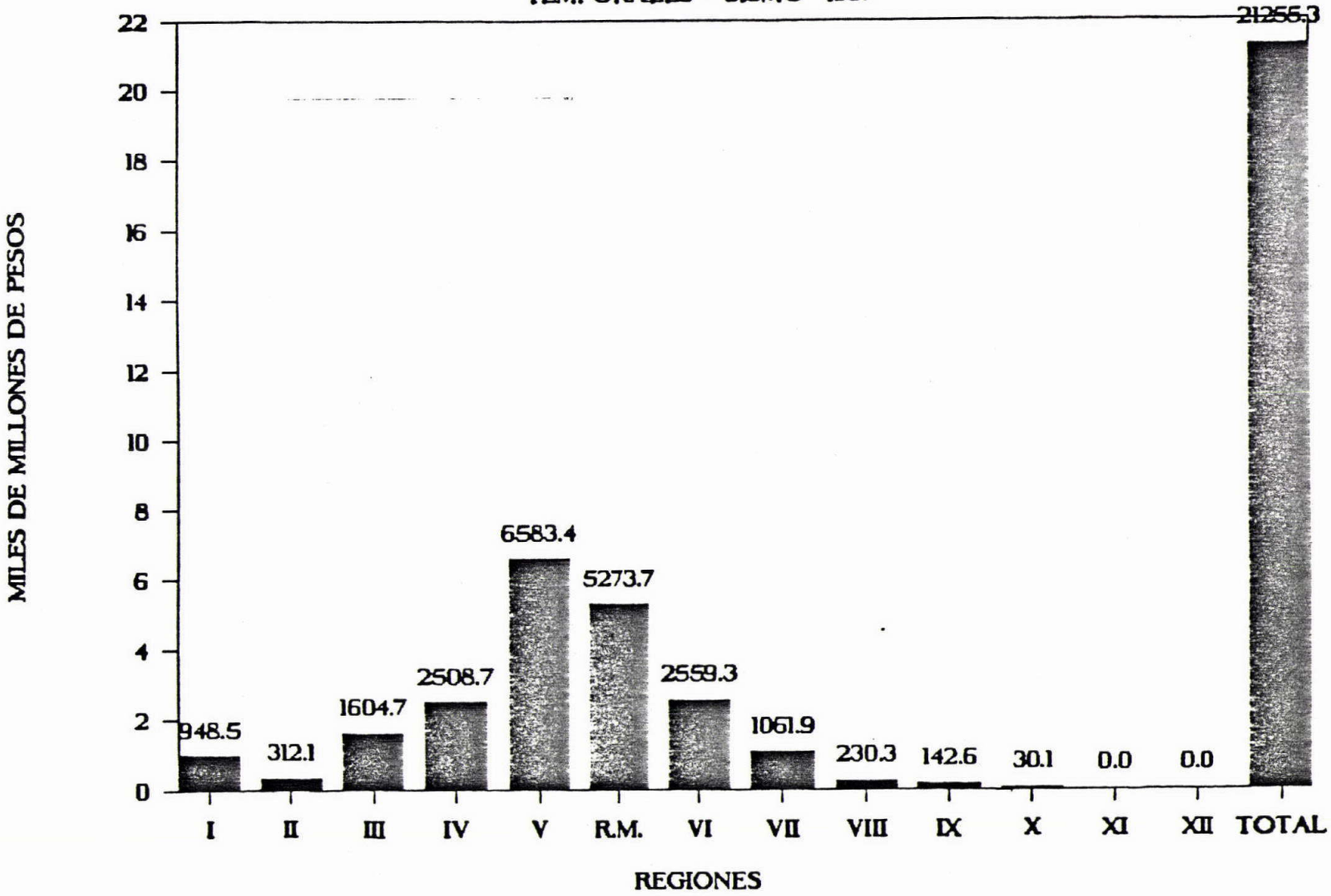
REGION	POBLACION REGIONAL	POBLACION DAMNIFICADA	% POBLACION DAMNIFICADA	AYUDAS RECIBIDAS POR REGION (M$)
I	313.824	923 (1)	0,30	7.146
II	374.248	8.986 (2)	2,40	14.471
III	194.196	10.419 (2)	5,37	57.444
IV	448.993	10.740 (2)	2,39	22.573
V	1.288.280	37.055 (2)	2,88	45.416
R.M.	4.868.788	74.246 (2)	1,52	405.550
VI	624.227	23.489 (2)	3,76	47.844
VII	770.622	1.312 (2)	0,17	3.443
VIII	1.609.248	4.453 (2)	0,28	1.000
IX	725.593	2.289 (2)	0,32	36.530
X	879.191	66 (2)	0,007	--
XI	72.400	--	--	--
XII	147.566	--	--	--
TOTAL	12.317.176.-	173.055.-	1,40.-	641.417.-

(1) La I Región informó sólo una vez, dando esta cifra como el total de damnificados

(2) Cifra peack de damnificados por región.

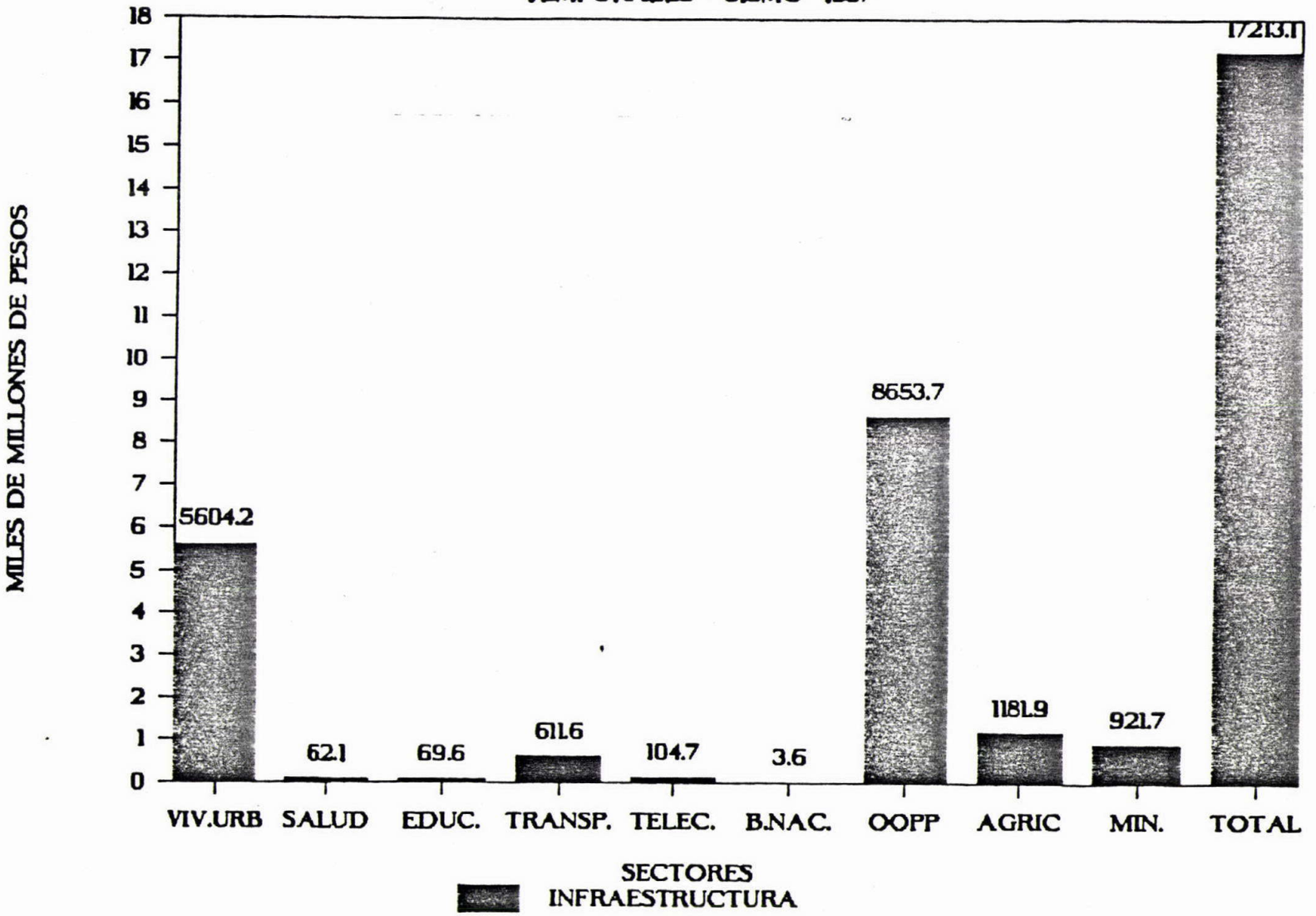
VALORIZACION DE DAÑOS

TEMPORALES - SISMO 1987



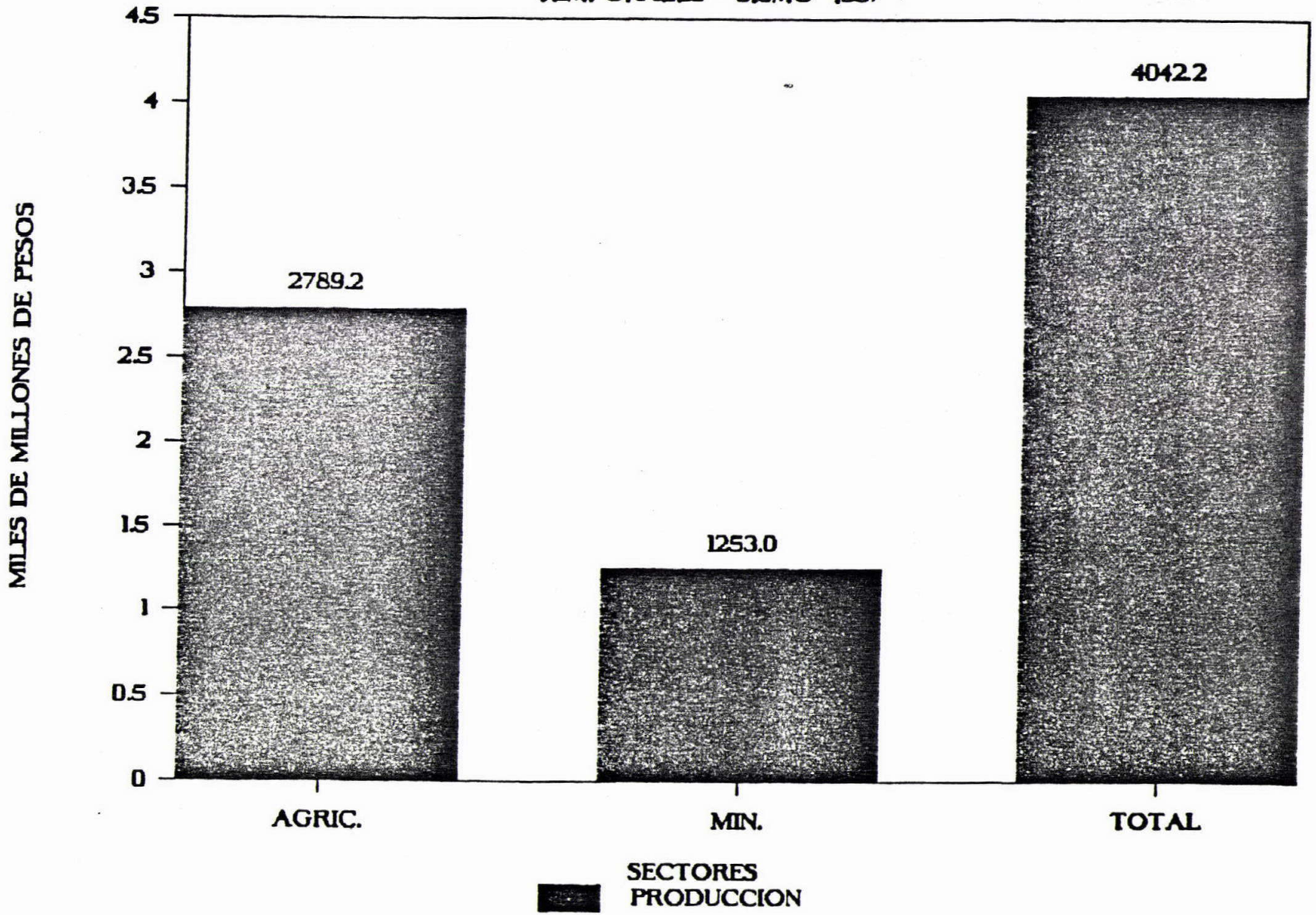
VALORIZACION DE DAÑOS

TEMPORALES - SISMO 1987



VALORIZACION DE DAÑOS

TEMPORALES - SISMO 1987



B I B L I O G R A F I A

- Barrientos, S (1980), Regionalización sísmica de Chile, Universidad de Chile.

- Informe Comisión Cuencas Hidrográficas
  Consejo Económico y Social - 1986

- Proyecto Areas de Riesgo de Inundación en Santiago
  Región Metropolitana Comité Interministerial - 1987

- Proyecto Desarrollo Cuenca Hidrográfica Río Mapocho
  Región Metropolitana, Comité Interministerial - 1986

- Marco de Acción del Programa de Manejo de Cuencas Hidrográficas
  CONAF - Ministerio de Agricultura - 1984

- Política Nacional de Desarrollo Chileno
  Ministerio de la Vivienda y Urbanismo - 1985

- Sistema Nacional de Protección Civil
  Ministerio del Interior - 1982

- Plan Nacional de Emergencia
  Ministerio del Interior - 1987

- Memoria de Temporales y Sismo 1987.
  Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
  Ministerio del Interior.

DATE DUE

GAYLORD No. 2333 PRINTED IN U.S.A.

PROCI 00485
353.950983
O8rie Riesgo y .....
1987 Orrego V., Hector

DATE	ISSUED TO

PROCI
353.950983
O8rie
1987

00485

GAYLORD S

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
BIBLIOTECA
CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

00485