



INTRODUCCIÓN

El Catastro de las Zonas de Riesgo en la Ciudad de Coyhaique, es materia que hoy se ha puesto como una inquietud analítica durante los últimos años en la Ilustre Municipalidad de Coyhaique, esta institución, inició una evaluación acerca de los factores incidentes en estos eventos catastróficos; como los Riesgos Geológicos, y los Riesgos Geoclimáticos. Los primeros están asociados a la morfodinámica superficial de los sectores comprendidos en el emplazamiento de la ciudad y lo segundo a la incidencia directa del impacto del clima sobre el sustrato, lo que altera la geomorfología y el ciclo hidrológico existente en la zona.

La preocupación que existe en lo cuantitativo, relativo a la cantidad de personas involucradas que residen en las áreas posiblemente afectadas por un evento catastrófico que, de acuerdo a las condiciones que se desarrollan en este informe es de gran importancia; puesto que, de acuerdo a C.E.C. Consultores (1984, p 28) y a A. Hauser (1994, p 2), consignan el desarrollo de aluviones provenientes de las quebradas del Cordón Divisadero, ocurridos durante los años 1928, 1934, 1956, 1966, 1977 y en Diciembre de 1985.

La crecida del Torrente Los Coigües, ocurrida el 18 de Marzo de 1966, el cual, transportó un gran volumen de material detrítico, sobrepasó la capacidad de porteo del cauce trazado en el casco urbano de la ciudad de Coyhaique, cubriendo hasta las inmediaciones del centro de la ciudad. Esta causal, inició una serie de estudios orientados tanto al conocimiento como al desarrollo de medidas para frenar estos efectos.

La Corporación Nacional Forestal, lideró un atractivo y eficiente plan para manejar los caudales de distintos torrente entre la ciudad de Coyhaique y el Co. Divisadero. Este plan, consistió en la inserción de "Diques" de distintos métodos de construcción y materiales a diferentes intervalos a lo largo del cauce; como la repoblación de las especies arbóreas taladas con antelación por empresas inescrupulosas, reestableciendo en lo posible, el equilibrio del sistema suelo-agua-vegetación.

En cuanto al material compilado, fue bastante nutrido, ya que la misma CONAF, como así el MOP a través de Obras Hidráulicas y el SERNAGEOMIN ya contaban con estudios desarrollados y específicamente orientados a satisfacer sus objetivos, sin embargo, también cabe destacar, la escasa disposición de SERPLAC Regional de Aisén. Por otra parte, la misma Municipalidad a través de La Dirección de Obras Municipales, cuenta con el Plano Base en formato digital; lo que ayudó al fuerte avance del proyecto, como también, a la implementación de los datos en forma georreferenciada y ordenada.

Se puede decir con certeza, que el objetivo de este estudio, es poder contar en forma real, acerca de la Cuantificación del evento en el número de Personas afectadas y el volumen



o poder destructivo de este fenómeno en el espacio territorial, como también, Cualitativamente en relación a los elementos que inciden en la potencialidad del fenómeno.

Lo anteriormente expuesto, orienta a optimizar los controles respecto al Ordenamiento Territorial, mediante el planeamiento que se hace en los Planos Reguladores. De esta forma, se busca tener en consideración, la prevención del riesgo en cuanto a daños materiales y económicos, como así, en vidas humanas que ello representa.

La orientación espacial de un riesgo, en un medio urbano, implica una mala utilización del suelo; como así un mal planeamiento producto del desconocimiento de sus potencialidades y limitaciones. Ello implica, que el espacio urbano en cuestión, se desarrollará en condiciones naturales óptimas y acordes a sus propias características, y que a su vez, su influencia o impacto en su entorno no perjudique el ecosistema del lugar.

Por último, deberá asumirse que la influencia antrópica sin el empleo de herramientas conceptuales y de aplicación adecuadas para enfrentar un medio de riesgo, sea este alto, mediano o bajo, potencia las consecuencias nefastas que un evento catastrófico pueda tener en el mismo; por lo tanto, las actividades humanas que comprometan un riesgo potencial, deberán ser controladas detallada y espectralmente.

Las Representaciones Cartográficas adjuntas a este documento, muestran distintos enfoques sustentables en materia Geológica, Hidrológica, Morfológica y Antrópica, con el cual, se abordó el proyecto; estas son:

1. Plano Regulador de Coyhaique.
2. Mapa ubicación de la Comuna de Coyhaique y su contexto regional.
3. Carta hipsométrica.
4. Carta Antrópica.
5. Carta Morfológica.
6. Carta de Inundaciones.
7. Plano Poblacional de Coyhaique.

Dicho material, responde al desarrollo de tres etapas:

1. GABINETE INVESTIGACIÓN:
 - a. Recopilación de la información.
 - b. Análisis cartográfico.
 - c. Análisis de fotointerpretación.
 - d. Desarrollo de la cartografía base para cada materia.



2. TERRENO:

- a. Reconocimiento de las unidades territoriales.
- b. Compilación de la información fotointerpretada.
- c. Reactualización de la cartografía existentes.
- d. Muestreo del sustrato.

3. GABINETE DESARROLLO:

- a. Generación del catastro digital.
- b. Generación de la cartografía.
- c. Elaboración del informe final.

Apelando al criterio cartográfico, el canal de toda representación espacial, es el instrumento que permite contener el arte, la ciencia y la técnica plasmada en un plano.



DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO Y SU CONTEXTO EN EL ÁREA REGIONAL

El área de estudio, se puede comprender mayoritariamente como una extensa planicie fluvio aluvial, que nace desde las faldas del los Cerros Divisadero y Mc Kay y limita en torno a los ríos Simpson y Coyhaique; dicha planicie, se desarrolla en forma inclinada de Este a Oeste, ascendiendo en altitud desde el piso 300 ubicado en la parte Norte y Oeste de la ciudad de Coyhaique, emplazada sobre el área, hasta la cota 500 s.n.m.m. A partir de esta elevación, se interrumpe su continuidad por la abrupta morfología que presenta el Cerro Divisadero, la que está vinculada tanto por la presencia de niveles aterrazados, activos conos aluviales como de relieves rocosos.

Igualmente en el área comprendida, involucra el sistema Norte de las microcuencas del cerro Divisadero; como las quebradas del Cerro Mc Kay (Torrente Mc Kay), el Torrente Las Lengas, Los Saltos, Los Coigües, Las Lumas, La Cruz y por último El Carbón. Estos Torrentes, de régimen nivo-pluvial, nace en las cabeceras del los Cerros Divisaderos a una altura promedio de 1250 m.s.n.m. y bajan por sus faldas y terraza recorriendo una distancia promedio de 3 km hasta llegar al Río Coyhaique orientado casi en forma perpendicular a sus afluentes.

En relación al contexto regional, nuestra área de estudio se enmarca dentro de las llamadas Cordilleras Patagónicas Orientales con ríos y lagos de control tectónico y hundimiento. Esta zona se extiende de norte a sur en una faja de 945 km. De largo, dividida en dos sectores. Estas cordilleras alcanzan un desarrollo de Este a Oeste. Estimado en 80 km. como promedio y ocupan un territorio continental, en su mayor parte al este de los cordones andinos principales.

En este contexto, numerosas cadenas transversales encontramos en la esta franja tales como: Cumbre lisa, Cordón Huemules, Cordón Quemado y Nevado; al margen de estos alineamientos se levantan importantes cumbres aisladas, como el cerro Alto Nevado de 2.030 m., cerro Mano Negra 1.850 m., cerro Goode de 1.790 m., cerro Colorado de 1.850., cerro Mesa de 1.120 m., cerro Mancha Larga de 2.100 m., cerro Jorobado de 2.050 m., cerro Cáceres de 1680 m., etc.; entre estas cumbres se instalan las depresiones lacustres de los lagos Verdes, Presidente Roosevelt, Lago o Laguna de las Torres, etc. Los sistemas hidrográficos de esta zona, se orientan en dos sentidos: Este-Oeste y Norte-Sur; este hecho provoca encuentros entre el río principal y sus afluentes siempre en ángulos rectos. El Río Cisnes y el Simpson se orientan de Este a Oeste, el Río Mañihuales y el Blanco caen en la dirección del Río Aysén desde el Norte y Sur respectivamente. El drenaje de carácter rectangular domina en este territorio, estableciendo el dominio de una morfología de erosión que dificulta las comunicaciones terrestres.



I. MUNICIPALIDAD DE COYHAIQUE
XI REGION AYSÉN DEL GENERAL
CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO
CHILE

Al sur del Río Simpson, el relieve aparece bajo el dominio de formas negativas, ya que numerosas y extensas depresiones lacustres y una compleja red ortogonal de ríos asfixian la orografía andina patagónica a sólo algunos cerros y cordilleras muy fragmentados por la activa erosión nivofluvial de los poderosos ríos patagónicos. Esta morfología tiende al desarrollo de cuencas que sólo tienen comunicación entre sí por los conductos fluviales de algunos grandes ríos. Este es el caso de Coyhaique, Puerto Aysén y Balmaceda, intercomunicados por el abra fluvial del Río Simpson.



OBJETIVOS GENERALES

Identificar y evaluar los riesgos naturales asociados a las áreas que contiene el emplazamiento de la ciudad de Coyhaique y su proyección urbana en el territorio inmediato.

Efectuar un catastro cuantitativo en las zonas afectadas por los diferentes tipos de riesgos y por sus factores naturales potenciales de eventos catastróficos.

Generar una base de datos georreferenciada y actualizada de los riesgos y las acciones de alerta temprana en formato digital del catastro existente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar históricamente a través de documentación de distintos autores asociados al tema, y en terreno las áreas que contienen los asentamientos humanos en riesgo potencial cualitativo de sufrir un evento catastrófico.

Desarrollar una metodología de interpretación cartográfica y de fotointerpretación de los sectores identificados como potenciales, destinada a visualizar los distintos fenómenos que se producen en la morfodinámica del sector e igualmente en el equilibrio geoclimático con sus factores asociados.

Efectuar un catastro cuantitativo de las zonas involucradas en estos riesgos, a través de la información que se ha generado en la Ilustre Municipalidad de Coyhaique.

Generar una serie de cartografías que permitan la lectura a todo nivel de usuario, a una escala a nivel local 1:10.000; la cual contenga una base de datos georreferenciada y actualizada.

Evidenciar la estrategia o Plan de Emergencia propuesta por el municipio para el manejo comunal de Coyhaique.



CAPÍTULO I

PLAN DE EMERGENCIA Y MANEJO DEL RIESGO COMUNAL DE COYHAIQUE

I.- INTRODUCCION:

En el marco de la competencia material de las Municipalidades, se encuentra expresamente considerada como una de las funciones que pueden desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado la prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia.

Esta función se encuentra contemplada en el Artículo 4° de la Ley 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades.

II.- CONCEPTO:

La expresión “riesgo” está relacionada con la posibilidad mediata o inmediata de producción de algún tipo de menoscabo, deterioro, daño, destrucción o perjuicio en términos generales, que pudiere afectar a las personas, bienes públicos o privados. El riesgo es, entonces, una situación de peligro para intereses generales de relevancia para la comunidad en este caso, en que una relación de causalidad orientada a veces simplemente por la experiencia común, y otras por la aplicación del conocimiento técnico o científico, inducen a suponer el acaecimiento de un resultado de lesión a los referidos intereses. Sin duda los riesgos de afectación a diferentes intereses de la comunidad son múltiples, y de diferentes rangos y categorías. Pero, ciertamente los intereses que forman parte de las posibilidades de acción del municipio, no pueden ser sino aquellos que están vinculados con la competencia municipal, y muy relacionadas así mismo con la posibilidad de ocurrencia de situaciones de emergencia.

Por tanto, el municipio debe contemplar en su organización interna y según los recursos que dispone un sistema para realizar acciones que requieran continuidad y permanencia, otras eventuales que pudieran incluso comprometer una amplia magnitud de recursos materiales humanos y financieros.

Dadas las características de nuestro país, en relación a la variedad de climas y ubicación geográfica, hace de él un territorio expuesto a sufrir situaciones de emergencia con características de calamidad pública, que pueden afectar eventualmente de más de una región. Esto ha hecho necesario que existan planes nacionales, regionales y comunales para hacer frente a estas emergencias, derivadas de fenómenos naturales como los siguientes:



NOTA : Los asteriscos corresponden a los desastres posibles en la comuna.

Atmosféricos	Geológicos	Hidrológicos	Tecnológicos
Incendios forestales*	Terremotos*	Inundaciones*	Derrame de sustancias Peligrosas
Lluvias*	Erupciones	Sequías	Incendios Industriales*
Temporales	Deslizamientos*	Aluviones*	Incendios urbanos*
Nevazones y escarchas*	Tsunamis	Accidentes medios de transportes*	
Marejadas	Desertificación		Accidentes con sustancias peligrosas
			Nafragios
			Contaminación Ambiental
			Fallas de sistemas (aguas comunicación, etc
			Explosiones Nucleares

Según su magnitud y efectos en la población y agentes económicos, puedan obligar a declarar una Región o Provincia como Zona de Catástrofe.

Asignar personas en las diferentes unidades que componen el Plan de Emergencia Comunal, que dispongan recursos humanos y materiales y/o aportándoselos, con la responsabilidad de adoptar oportunamente medidas preventivas, correctivas o de protección, para neutralizar riesgos potenciales y corregir condiciones o acciones inseguras que podrían afectar su actividad normal.



IV DIAGNÓSTICO:

Las calamidades y catástrofes a que frecuentemente se ha visto expuesto el país, han hecho necesario adoptar en todos los niveles, las medidas y acciones tendientes a prevenir y minimizar las funestas consecuencias de dichas acciones.

Nuestra comuna se ve expuesta frecuentemente a desastres de tipo natural o tecnológico, como los siguientes:

- Aluvionamientos
- Desprendimientos
- Deslizamientos
- Socavaciones
- Anegamientos
- Represamientos
- Incendios Forestales
- Incendios Urbanos
- Accidentes Medios de Transporte
- Fallas de sistemas (Agua, Comunicaciones y otros).
- Lluvias, nevazones y Escarchas.

Situaciones derivadas preferencialmente por la presencia del Cerro Divisadero y los torrentes que de él provienen como los ríos que nos rodean y las condiciones climatológicas imperantes en la zona.

V. ORGANIZACIÓN FORMAL:

ESTRUCTURA A NIVEL COMUNAL

- A.- COMITÉ DE EMERGENCIA COMUNAL.
- B.- DIRECCION DE EMERGENCIA COMUNAL
- C.- OFICINA DE EMERGENCIA (COMUNAL)
- D.- CENTRO DE OPERACIONES.

A.- COMITÉ DE EMERGENCIA COMUNAL:

Está concebido como un órgano de coordinación de los Organismos Públicos, de voluntariado y de Organizaciones Sociales de la respectiva Comuna, que por cierto no forma parte de la estructura orgánica municipal, sino que corresponde a un nivel funcional de información, de coordinación, consultivo y de cooperación, para afrontar las situaciones de emergencia en forma mancomunada con las diferentes instituciones comprometidas en esta materia en el ámbito comunal.



En el estamento de trabajo, que representa y coordina el empleo de los recursos del sistema de Protección Civil, que requieren para la prevención, preparación y cumplimiento de programas de Protección Civil, para la atención de emergencia graves o catástrofes y la coordinación en la ejecución de las planificaciones desarrolladas.

Estos límites están establecidos en el Artículo 23 del Decreto 104 de 1977 del Ministerio del Interior, y señala que se integrarán por:

PRESIDENTE: ALCALDE DE LA COMUNA

MIEMBROS:

- DIRECTOR ONEMI
- JEFE PREFECTURA DE CARABINEROS
- JEFE PREFECTURA INVESTIGACIONES
- DIRECTOR SERVICIO SALUD

En el caso específico de la comuna de Coyhaique, en la cual se encuentra el INTENDENTE y el GOBERNADOR, dichas autoridades también integran el referido Comité Comunal, Como así mismo lo integrará el Oficial de más alta graduación de FUERZA ARMADAS que opera en la Comuna.

El Comité Comunal, actuará subordinado al Jefe de la Zona de Emergencia si no hubiere, y ajustado a los planes nacionales y regionales de emergencia.

Le corresponde al Comité de Emergencia Comunal:

- a) Mantener programadas las acciones a seguir en caso de catástrofe.
- b) Disponer las medidas que deban adoptarse de inmediato frente a la emergencia.
- c) Proponer la adopción de medidas urgentes que deban aplicarse en resguardo de los intereses de la comunidad.
- d) Participar en la distribución de la ayuda a los damnificados y vigilar su adecuado reparto;
- e) Emitir instrucciones a los vecinos sobre las medidas de seguridad y resguardo necesarias para paliar los efectos del siniestro;

B. DIRECCION EMERGENCIA COMUNAL:

En el nivel de conducción y jefatura superior en esta labor quienes elaboran el Plan de Emergencia, fijan políticas, recursos y procedimientos, los integran:

PRESIDENTE: ALCALDE DE COYHAIQUE

MIEMBROS:

- DIRECTOR ONEMI
- COMISARIO DE CARABINEROS



- SUB PREFECTO DE INVESTIGACIONES
- SUB PREFECTO DE CARABINEROS
- EJERCITO DE CHILE (COMANDANTE REGIMIENTO N° 14 AYSÉN.
- REPRESENTANTE ARCHI
- DEFENSA CIVIL
- CRUZ ROJA
- CUERPO DE BOMBEROS
- CUERPO MILITAR DEL TRABAJO
- DIRECTOR SERVICIO SALUD AYSÉN
- DIRECTOR CONAF
- DIRECTOR INDAP
- DIRECTOR SAG
- DIRECTOR SERVIU
- DIRECTOR JUNAEB
- GERENTE EDELAYSÉN
- GERENTE EMSSA
- GERENTE ENTEL
- DIRECTOR AERONAUTICA CIVIL
- DIRECTOR DE VIALIDAD- MOP
- PRESIDENTE CAMARA DE COMERCIO
- PRESIDENTE UNION COMUNAL DE JUNTAS DE VECINOS.

Le corresponde a la Dirección Comunal de Emergencia:

- a) Mantener actualizado el Mapa Comunal de Riesgos y Preventivos de Catástrofe, informándose de éste a los niveles provinciales y regionales.
- b) Efectuar capacitación a la población sobre prevención de catástrofes, a través de las organizaciones de la comunidad.
- c) Continuar manteniendo stock de material de ayuda, con una clara relación de los elementos existentes.
- d) Mantener operativo el sistema de enlace de emergencia.
- e) Recibir a través de su sistema de enlace la información proveniente de la zona afectada, remitiéndola simultáneamente al Comité de Emergencia Comunal.
- f) Transportar y entregar los elementos de ayuda necesaria a nivel local.
- g) Deberá informar a la Dirección Provincial de Emergencia las variaciones que se produzcan en los stock de elementos de emergencia que permanecen en sus bodegas.

C.- OFICINA DE EMERGENCIA COMUNAL (MUNICIPAL)

Deberá asumir funciones administrativas, de capacitación, de provisión de recursos y de coordinación interna.



Lo anterior, implica mantener en el Municipio un Plan de Emergencia, para lo cual la Unidad de Emergencia, es la encargada de prevenir riesgos y prestación de auxilios en situaciones de catástrofes, en la práctica depende directamente de la Alcaldía, en atención a su especificidad y especialidad en sus modalidades de operación.

- a) La Oficina Comunal de Emergencia coordinará sus acciones con la Dirección de Emergencia Comunal y el Comité de Emergencia Comunal.

D.- CENTRO DE OPERACIONES DE LA OFICINA COMUNAL DE EMERGENCIA:

Es la Unidad operativa para la realización de tareas en beneficio de la población e instalaciones dañadas, la que se encuentra a cargo de un funcionario de la Dirección de Obras Municipales y depende directamente de la Oficina de Emergencia Comunal.

Se estimará como primera prioridad solucionar problemas que afecten necesidades básicas de la población.

PROCEDIMIENTOS DE ACCION EN SITUACIONES DE EMERGENCIA O CATASTROFE EN LA COMUNA DE COYHAIQUE.

1) INTRODUCCION:

El plan de emergencia de la Municipalidad de Coyhaique, se desarrolla en 3 fases según lo siguiente:

FASE N° 1:

Corresponde al periodo referido como de normalidad, en el cual se debe planificar, manteniendo vigente stock de la implementación requerida (materiales de construcción, vestuario, víveres, etc.)

FASE N° 2:

Es el periodo que transcurre desde el momento en que se declara la catástrofe y hasta la superación de la emergencia, siendo de responsabilidad del Comité Comunal de Emergencia, llevar a cabo la coordinación de las funciones tendientes a superar la situación de catástrofe.

FASE N° 3:



Es el periodo en que está superada la emergencia y la acción se orientará a recuperar el buen funcionamiento y desarrollo de los servicios básicos y actividades económicas de la comuna.

Las acciones serán coordinadas a través del Comité Comunal de Emergencia de la I. Municipalidad de Coyhaique.

2) DESARROLLO DE LAS PRINCIPALES TAREAS POR FASE:

Los distintos estamentos involucrados deberán efectuar las acciones señaladas a continuación dentro del ámbito que les corresponde:

A.- FASE N° 1

- Identificación de los sectores o áreas poblacionales y territoriales expuestos a mayor riesgo.
- Elaboración del Plan de Emergencia Comunal.
- Elaboración de la planificación correspondiente para hacer frente a una catástrofe.
- Organización del Comité de Emergencia Comunal.
- Hacer funcionar los centros de operaciones de Emergencia.
- Mantener un stock de elementos de construcción, víveres, vestuario, entre otros, e incrementarlos de acuerdo a los recursos disponibles. Se informará a Intendencia Regional, con copia a Gobernación Provincial del stock comunal, en una primera vez al momento que sea aprobado el Plan de Emergencia Comunal y posteriormente en forma trimestral.

- Transmisión de la información que permita mantener evaluada la situación de la comuna.
- Difusión del Plan de Emergencia Comunal.
- Capacitación interna.
- Capacitación a la Comunidad.
- Coordinación e información de todos los organismos involucrados.
- Ejercicios de enlace.
- Coordinación de vehículos de transporte y carga, previo empadronamiento.
- Provisión de fondos externos para realización de actividades preventivas y atención.
- Adquisición de materiales e implementación.
- Coordinar y supervisar sistema de turnos en las respectivas áreas.
- Tener actualizados los stock de materiales para entregar.
- Tener actualizados los stock para trabajo de emergencia.
- Difusión de acciones preventivas en caso de siniestros.
- Sectorización de la (s) ciudad (es).
- Mantención del sistema de enlaces.



- Recepción datos estadísticos que mantienen evaluada la situación.
- Coordinar y mantener la organización local (unidades vecinales), para acciones preventivas y de atención en caso de siniestro.
- Adoptar unidades para que el máximo de personal reciba instrucción y capacitación en protección civil (externo).
- Efectuar un ejercicio por lo menos dos veces a año, con la totalidad o parte de los medios, con el objeto de actualizar, corregir o modificar su plan, basado en las experiencias que se obtengan de ellos:
- Empadronar, actualizar disponibilidades de recursos y determinar necesidades mínimas:
- Prever ayuda desde y hacia otra comuna:
- Incentivar la Educación Preventiva para los distintos tipos de catástrofes, desarrollando programas de capacitación mediante cursillos, charlas, e informativos de técnicas de protección civil.
- Mantendrá actualizado un plan de enlace de todos los integrantes del Plan de Emergencia Comunal, con diferentes alternativas; y
- Prever stock de víveres, abrigo, sanitarios y todo aquello que vaya en beneficio de los damnificados. Para ello se recurrirá a las industrias y comercio establecido.
- Recepción de alarmas.

B.- FASE N° 2

- Traspaso de alarma
- Enlace y coordinación
- Obtención de antecedentes e información que permita dimensionar magnitud y alcances.
- Organizar los elementos para afrontar la catástrofe según tipo.
- Verificar antecedentes y chequear situación de cada damnificado.
- Entrega de ayuda material, médica, u otra previa evaluación.
- Evacuación albergue.
- Coordinación de medios de transporte para los elementos de ayuda y traslado de personas y abastecimientos.
- Definir participantes en la acción para superar la emergencia.
- Poner en acción los centros de operaciones poblacionales.
- Solicitud de mayor financiamiento por magnitud de la tragedia canalizada a través de la Gobernación, Intendencia u Onemi.
- Materializar el apoyo que organizaciones de la Comunidad puedan ofrecer.
- Transmisión de albergues.
- Inicio de Campañas de recolección de vestuario y alimentos (por magnitud).
- Informar a la Dirección de Emergencia Provincial la Emergencia que se produzca, en el más breve plazo y por los medios de comunicación que disponga (tradicionales o eventuales).
- Asumir, dirigir y coordinar las operaciones;



- Poner en ejecución el Plan de Emergencia con sus propios medios de acuerdo al tipo de situación que se viva;
- Solicitar el apoyo necesario, cuando la situación así lo imponga. Considerando solicitudes de apoyo humano, logístico o administrativo, lo que deberá ser cuantificado con cifras razonables.
- La información tanto escrita como radial, debe ser precisa, lacónica y fidedigna.
- Mantenimiento del orden y tranquilidad pública.
- Coordinación del tránsito vehicular y peatonal en zonas afectadas.
- Requerimiento de mayor personal, para reforzar tareas a ejecutar.
- Requerimiento de medidas aéreas.
- Adoptar medidas para la protección de las obras de artes y servicios de utilidad pública.
- Informar sobre las variaciones que se produzcan en los distintos stock de emergencia.
- Preparación de la información sobre daños y difusión.
- Difusión de medidas a la comunidad para enfrentar la emergencia.

FASE N° 3

- Completa evaluación de lo ocurrido para aprovechar experiencia adquirida
- Recuperación de la capacidad de funcionamiento y desarrollo de los servicios básicos y actividades económicas de la comuna.
- Comunicación con los servicios públicos y privados que participan en la planificación comunal de emergencia para llevar a cabo el punto anterior.
- Mantención de personal idóneo para responder consultas o solucionar problemas de días posteriores a una catástrofe (inclusive los días sábados, domingos y festivos).
- Gestionar fondos para la recuperación de la normalización.
- Cada Jefe de Sección entregará un informe en el cual deberá estar consignada toda la actividad desarrollada, considerando:
 - Tipo de solicitudes recibidas;
 - Ayuda realmente efectuada
 - Ayuda que no pudo otorgar (indicando la causa);
 - Eventos realizados sólo con su sección con la coordinación y cooperación de otras secciones; y
 - Ayuda recibida que no estuviera considerada en su Sección y su procedencia.

3).- DESIGNACION DE TAREAS:

A.- Sección Orden Público:

COORDINA : Alcalde en forma directa o a través de O.E.C.



- MANDO** : 1era. Comisaría de Carabineros de Coyhaique.
- MEDIOS** : Su dotación y apoyo de Policía de Investigaciones, defensa Civil, Ejército, con planes propios de cada institución.
- MISION** : Mantener el Orden Público y de Tránsito en coordinación con la OEC y los entes involucrados.
Disponer vigilancia en los lugares pertinentes (albergues, hospitales, Bodegas, etc).

B.- Sección Auxilio y Rescate:

- COORDINA** : Alcalde en forma directa o a través de la O.E.C
- MANDO (Según tipo De emergencia)** : Cuerpo de Bomberos.
Carabineros (GOPE)
- MEDIOS** : Los planes que disponen los Organismos especializados con el apoyo de:
Ejercito de Chile
Defensa Civil
- MISION** : Realizar las acciones necesarias a fin de proceder al auxilio y rescate de víctimas en forma inmediata, salvamento, demoliciones, incendios.

C.- Sección Salud Pública:

- COORDINA** : Alcalde en forma directa ó a través de la O.E.C.
- MANDO** : Servicio de Salud Aysén.
- MEDIOS** : Hospital Regional Coyhaique.
Consultorios de Atención Primaria y Posta
Clínicas privadas.
- MISION** : Desplegar organizadamente el recurso humano y material disponible a objeto de mantener la atención de salud en los siguientes aspectos:
- FUNCIONES** : Pondrá en ejecución el plan del servicio.
Médica: Atención preferente al herido o lesionado y al enfermo urgente.
Sanitarias: Efectuar vigilancia sobre la calidad de agua y alimentos.
Epidemiológicas: Controlar enfermedades infecto contagiosas.
Realizar ejercicios una vez al año.
Propiciará que en cada familia al menos exista alguien que esté en condiciones de cooperar y prestar primeros auxilios en caso de desastres, en coordinación con la Oficina



Comunal de Emergencia.
Informar al Comité de Emergencia Comunal sobre estado de situación de su área.
Coordinar su acción con los servicios de atención primaria, privados y voluntariado.

D.- Sección Educación:

COORDINA	: Alcalde en forma directa a través de la O.E.C.
MANDO	: Director DEM.
MEDIOS	: Personal del Departamento de docentes, paradocentes y auxiliares.
MISION	: Definir medidas de coordinación y/o cursos de acción tendientes a dar tranquilidad a sus alumnos y apoderados, en caso de que se produzca emergencia en horas de clases.
FUNCION	: Práctica permanente de la operación DEYSE. Proveer un plan de enlace para personal docente y auxiliares en caso de catástrofe, especificando medidas y cursos de acción tendientes a dar tranquilidad a los alumnos y apoderados en caso de producirse una emergencia en horas de clase. Prever la utilización del gimnasio del Liceo Josefina Aguirre, Escuela D-17, E-35, Escuelas Rurales, para ser usados como albergues o lugar de recepción y distribución de los afectados. Coordinar con la Seremi de Educación los aspectos administrativos derivados de la actualización de los establecimientos para estos usos.

E.- Sección Servicios de Utilidad Pública:

COORDINA	: Alcalde en forma directa o a través de la O.E.C.
MANDO	: Dependiendo de la naturaleza de la emergencia.
MEDIOS	: Dirección de Vialidad. SERVIU C.M.T EMSSA EDELAYSEN ENTEL D.O.M, Ilustre Municipalidad de Coyhaique.
MISION	: Procurar el reestablecimiento de los servicios básicos necesarios (energía eléctrica, agua potable, comunicaciones, red vial urbana y rural, etc.)
FUNCIONES	: Suministro de agua potable a la población. Corte y reposición de energía eléctrica. Señalización de puentes, caminos y desvíos. Proveer el material para caso de emergencia, reparación de puentes,



Alcantarillas y desvíos de aguas.
Evaluar técnicamente daños producidos.
Registros de daños producidos.
Construcción o entrega de viviendas a damnificados.

F.- Sección Atención Social y Albergues:

- COORDINA** : Alcalde en forma directa a través de la O.E.C.
MANDO : Directora Desarrollo Comunitario.
MEDIOS : Los que disponga la Municipalidad.
Voluntariado comunal.
Juntas de vecinos.
Directores de Escuelas
Iglesias.
JUNAEB.
Servicios de Registro Civil e Identificación.
- MISION** : Enrolamiento, distribución y atención de damnificados en albergues habilitados (Escuelas o sedes vecinales).
- FUNCION** : Determinar un sistema de control para la entrega de la ayuda para evitar duplicidad o carencia.
Determinar la forma de cooperación del voluntariado comunal en los albergues u otros.
Determinar necesidades y entrega albergues (alimentos, vestuarios, alojamientos y otros).
Mantener stock en caso de emergencia.
Informar sobre las necesidades a cubrir con apoyo de otros servicios (alimentación, vestuario, etc).
Mantener coordinación con los encargados de albergues.
Deberá mantener enlazadas las diferentes juntas de vecinos con O.C.E, para informar toda la novedad que se produzca en las diferentes jurisdicciones vecinales, promoviendo la participación organizada de los vecinos.
Promover campañas preventivas y educación a la comunidad, sobre la manera de enfrentar y prevenir emergencias en forma anual.
Recibirá y distribuirá los alimentos y otros acorde de las necesidades.



G. Sección Transporte, Evacuación y Abastecimiento:

- COORDINA** : Alcalde en forma directa o a través de la O.C.E.
MANDO : Dirección de Tránsito y Transporte Público de la I. M.C.
MEDIOS : Los que disponga la Municipalidad.
Los que dispongan otros servicios públicos o instituciones.
Los que dispongan otras empresas privadas.
- MISION** : Considerará el empadronamiento, clasificación y distribución de vehículos y abastecimiento, tomado en cuenta la función y actividad de las demás unidades o secciones.
- FUNCIONES** : Considerar las vías de evacuación conducentes de los albergues y asistencia.
Centralizar todas las necesidades de transporte, abastecimiento y evacuación durante una catástrofe.
Coordinar la acción de empresas de transporte, terrestre, marítimo, o aéreo.
Coordinar con carabineros el buen funcionamiento del flujo vehicular en casos de catástrofe.
Considera la racionalización y distribución de combustible y medios de transporte; otorgamiento de pases y/o salvoconductos de tránsito.
Coordinará todas las acciones de distribución, traslado y evacuación según solicitudes de las diferentes secciones.

H. Sección Telecomunicaciones:

- COORDINA** : Alcalde en forma directa ó a través de la O.E.C.
MANDO : Secretario Municipal
MEDIOS : Jefe Gabinete I.M.C
Teléfonos.
Fax.
Radios AM Y FM Locales.
TV. Local.
Sistemas de Radio Municipal (es) (urbano – rural).
Sistema Radio aficionado.
Radios Onemi, Carabineros y otros.
Mensajeros.
- MISION** : Establecer sistemas de enlace de comunicaciones a nivel municipal, local, provincial y regional con los organismos involucrados (considerando todos los tipos).
- FUNCIONES** : Procesar toda la información proveniente de las otras secciones, sobre estados de la catástrofe a quienes corresponda (niveles superiores o medios de comunicación).



Entregar informes periódicos.
Considerar estación Base para el enlace.
Efectuar ejercicios en el año.
Mantener vocabulario radial de fácil interpretación.
Cooperar activamente en campañas de prevención a la comunidad.

I. Sección Servicios del Agro:

COORDINA : Alcalde en forma directa ó a través de la O.E.C.
MANDO : Seremi de Agricultura.
MEDIOS : INDAP.
SAG.
CONAF
MISION : Establecer medidas preventivas de apoyo y auxilio al sector silvoagropecuario de la comuna, con la finalidad de reducir pérdidas al sector involucrado de acuerdo a los planos o programas institucionales.
Catástrofe e identificación de casos.
Facilitar el otorgamiento de créditos.

4.- SUGERENCIAS Y CONSIDERACIONES GENERALES.

- No difundir información que pueda causar alarma pública o desconocimiento en la población.
- Estimar como primera necesidad la solución de problemas básicos como agua, electricidad, salud, vivienda, alimentación.
- Toda acción debe incluir hasta los sectores más apartados.
- Todas las medidas que se apliquen estarán de acuerdo a la legislación vigente.
- Producida una catástrofe los integrantes del Comité de Emergencia Comunal, deberán contactarse en el Edificio Municipal sin previa citación.
- Las ayudas entregadas por las personas naturales o jurídicas de la comuna, serán recepcionadas y clasificadas por la Autoridad Comunal.
- Los viáticos de los funcionarios que deben cumplir comisiones de Servicios Originadas por Planes de Emergencia, serán pagadas por la repartición, Servicios o Institución a la que pertenecen.
- A través de las Gobernaciones se canalizarán las solicitudes específicas de acuerdo al tipo de catástrofe, de tal forma que se refuerce de ser necesarias, los elementos en stock.
- Se deberá mantener un Anexo a este Plan de Emergencia Comunal que contenga los nombres de los funcionarios involucrados con sus respectivas direcciones y teléfonos donde deban ubicarse y sus respectivos suplentes, este deberá actualizarse a medida que presente variaciones.



VI PRESUPUESTO:

La Ilustre Municipalidad de Coyhaique, destinará anualmente un porcentaje de su presupuesto al ítem “Programa Emergencia Comunal” el que deberá ser suplido a través de la Gobernación o Intendencia, en caso de que las acciones para superar la emergencia sobrepasen los límites presupuestarios establecidos.

Así también los Servicios e Instituciones involucradas en el Plan de Emergencia Comunal, deberán considerar un ítem anual destinado a estos fines.

VII INFRAESTRUCTURA Y ELEMENTOS DISPUESTA PARA ESTOS EVENTOS:

A.- ALBERGUES POTENCIALES:

revisar

Los Albergues potenciales están destinados por orden de prioridad, y de acuerdo al plan son:

- **Gimnasio Escuela D-17:**

Cuenta con los Servicios higiénicos, cocina y accesos independientes.

Capacidad: 200 personas.

- **Gimnasio Liceo B-2:**

Cuenta con servicios higiénicos, accesos independientes, cocina en establecimiento liceo, con la cual hay directa comunicación.

Capacidad: 150 personas.

- **Gimnasio Escuela E-35:**

No cuenta con servicios higiénicos, cocina independiente, pero ambos servicios del local de la escuela tienen comunicación directa con el gimnasio.

- **Gimnasio Fiscal:**

Se usaría como local de recepción de los damnificados, e iniciar de allí la distribución de las personas a los albergues.

Capacidad: 100 personas.

- **Gimnasio Escuela Pedro Quintana Mansilla:**

Cuenta con servicios higiénicos, cocina en establecimiento que tiene directa relación, al acceso no es independiente.

Capacidad: 150 personas.

- **Escuela Baquedano : (optativo)** Ocupados los demás albergues, se dispondrá de esta escuela, no tiene gimnasio, tiene cocina y servicios higiénicos.



B.- COMBUSTIBLES:

- 300 metros de leña (dos metros por un albergue, 10 metros de leña por día, por un mes).
- 1800 litros de bencina, (50 a 60 litros de bencina por día, por mes).

C.- ARTICULOS DE PRIMERA NECESIDAD:

- Pañales desechables	200
- Toallas higiénicas	100
- Mamaderas completas	200
- Bidones de agua de 20 lts.	200
- Toallas de baño	200
- Detergente	300 kls.
- Peinetas	550 a 600
- Cepillos de dientes	550 a 600 (grandes)
- Pasta dental	400 (grandes)
- Jabón de tocados	400 (grandes)
- Shampoo	200 lts.
- Confort	2.400 pqtes.

D.- VESTUARIO:

- Ropero comunal con prendas para todas las edades, de acuerdo a la temperatura en que procede la emergencia.

E.- ALIMENTACION:

- Raciones completas JUNAEB (puestas en los establecimientos educacionales).

F.- DISPOSICIONES SANITARIAS:

- Se coordinará con el Servicio de Salud de Aysén, para entregar atención de salud, a través de oficio enviado por Señor Alcalde.



VIII DISPOSICIONES PARA FUNCIONAMIENTO DE ALBERGUES:

- Producida la emergencia, se solicitará a la Secretaría Ministerial de Educación, el cambio de actividades al menos por el primer y segundo día en las escuelas que servirán de albergues.
- Se coordinará con la Dirección de las Escuelas, a fin de que junto a su personal organice el albergue, considerando capacidad de ellos..

IX RECEPCION DAMNIFICADOS:

A.- PROCEDIMIENTO DE INGRESO:

Revisar

- Disponer de buses de Educación y particulares para traslado de las personas, desde el lugar de la emergencia.
- Se identificarán los albergues a través de un color:
Gimnasio Escuela D-17 – Azul
Gimnasio Liceo B-2 - Rojo
Gimnasio Escuela E-35- Amarillo
Escuela Lago Polux- Blanco
Escuela EL Gato
Escuela Ñirehuao
Escuela Villa Ortega
Escuela El Claro
Escuela Valle Simpson
Escuela El Blanco
Escuela Balmaceda.
- Se trasladarán los damnificados al albergue, de identificación, que corresponde al gimnasio fiscal, procediéndose según lo siguiente:
- Se nombrará un funcionario municipal de las Direcciones de Tránsito, Finanzas, Cultura y Desarrollo Comunitario para recepcionar a las familias por albergues, haciéndose responsable a cada uno de ellos del envío de esas personas responsable a cada uno de ellos del envío de esas personas al lugar asignado, abriendo un libro de registro que contenga a lo menos identificación del jefe de hogar, lugar de procedencia, constitución grupo familiar, señalando, adultos y menores de 14 años por sexo.
- Cada encargado de albergue mencionado anteriormente, entregará dos tarjetas, (según el color del albergue) al jefe de familia en la que registrará nombre jefe de hogar, constitución grupo familiar, en la que se especifica menores de 14 años por sexo, y una nota de observaciones en la que se indicará el material de cama, frazadas o sacos de dormir y algún otro vestuario que requiera y que debe ser entregado al igual que los artículos de aseo por familia, al momento de su ingreso, entregándose en calidad de préstamo, los denominados ropa de cama y toallas.



- Cada encargado de albergue, coordinará con el vehículo destinado para el mismo, el traslado de las familias ya identificadas al albergue correspondiente.
- Los albergues serán de responsabilidad del Director de la Escuela, quien junto a su personal, organizará el mismo, recibiendo colaboración de los damnificados.
- El Director de la Escuela, coordinará con encargados de albergues, las necesidades que surjan del grupo que cobijan como los problemas originados por su estadía.

B.- REUBICACION DE DAMNIFICADOS:

- Deberá constituirse otra comisión encargada de ubicar a las familias en lugares definitivos, ya sea regresándolos a los lugares o ubicándolos con parientes, dentro o fuera de la Comuna, para lo cual se requerirá de entrevistas, visitas domiciliarias y coordinaciones.

C.- DE LOS MATERIALES DE EMERGENCIA:

- Se dispondrá de una bodega de emergencia, la cual estará ubicada en recinto municipal, la que contendrá los elementos necesarios para la emergencia, registrándose en un inventario.
- Los elementos que se requieran para la emergencia, serán sacados del inventario en el momento que sea retirados de la bodega.
- Cada director de Escuela deberá entregar al final de la jornada, los recibos de los materiales o elementos entregados a los damnificados, los cuales serán chequeados por los encargados de albergues, con la información registrada en bodega.

X DEL MATERIAL DE APOYO:

A.- Se requieren para los Colaboradores en el albergue:

- Libro
- 06 cuadernillos cuadriculados
- 06 carpetas
- 06 lápices pasta
- Tarjetas de color según capacidad del albergue por dos.

B.- Se requieren para los encargados del local del albergue:

- 04 cuadernos universitarios de 100 hjs.
- 04 lápices pasta.
- 01 tarjetero (para ordenar en forma alfabética).
- 04 talonarios de recibos de materiales.

C.- Se requieren para los encargados designados a los albergues:

- 01 cuaderno índice de 200 hjs.
- 04 pliegos de cartulina (azul, rojo, amarillo y blanco)



- 02 lápices pasta
- 01 taco adhesivo
- 02 archivadores
- 01 teléfono de uso exclusivo
- 04 cuadernillos cuadriculados
- Autorización de un fondo a rendir
- Autorización para emitir órdenes de compra, tales como recetas médicas, pasajes u otros.
- 01 vehículo exclusivo por a lo menos seis horas diarias durante 30 días.

XI ACCIONES INMEDIATAS:

- Comunicar a los Directores de Establecimientos, donde están ubicados los gimnasios, que estos inmuebles han sido designados de emergencia, ante la eventualidad de una catástrofe, debiendo los directores asumir la responsabilidad de Jefe de Albergue.
- Oficiar al Director de Salud Aysén, en el sentido de contar con un equipo de salud, en forma inmediata una vez producida la emergencia.
- Oficiar a Seremi de Educación, sobre los albergues designados, requiriéndosele en la oportunidad el cambio de actividades al menos el primero y el segundo día de producida la emergencia.
- Oficiar al Director de Junaeb, con copia al Gerente de SAN S.A, que la alimentación que se ocupará durante la emergencia, serán raciones completas de Junaeb, a fin de que se mantenga un stock permanente.
- Informar a ONEMI Provincial y Regional, el nombre de los funcionarios encargados de albergues a nivel Comunal.
- Comunicar al Director de Educación o a quién lo subrogue, la responsabilidad que deberá asumir en la eventualidad de una emergencia.



CAPÍTULO II

COMPILACIÓN CARTOGRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE LAS ZONAS DE RIESGO

INTERPRETACIÓN HIPSOMÉTRICA DE LA ZONA DE COYHAIQUE

I.- CONCEPTO:

Se comprende por hipsometría a la coloración por elevación, sin embargo esta está sujeta a la interpretación morfológica que se le pueda dar matemáticamente. Por lo general, son las curvas de nivel, los límites que diferencian una altura con otra; sin embargo, a veces cuando se tiene que interpretar un amplio sector e igualmente irregular se recurre a una forma de lectura más corriente y que viene a facilitar al lector las elevaciones. Los colores entonces, aparecen como pisos altimétricos cortados por las curvas en sus contornos dando la forma a la elevación uniforme del terreno.

II.- ASPECTOS METODOLÓGICOS:

A.- CARTOGRAFÍA BASE: Se desarrolló la cartografía base a partir del Plano Regulador digital que los consultores Miguel Prieto D. y Pastor Correa P. efectuaron en 1998 para la I. Municipalidad de Coyhaique, sin embargo, esta carecía de algunas precisiones de georreferenciación en cuanto al tema de la digitalización de las curvas de nivel; por lo cual, se tubo que desarrollar, conforme a la cartografía I.G.M. la correspondiente digitalización de las curvas correspondientes, aplicando igualmente el Datum usado por la institución (PSAD 1969) para la proyección Unidad Transversal de Mercator, la cual cumple con las tres condiciones básicas para toda representación cartográfica en el ámbito analítico.

B.- CURVAS DE NIVEL: Se diseñó un intervalo de curvas normalmente cada 50 m. entre las secundarias, dejando las índices cada 250 m. s.n.m.m.. Esto a razón de uniformar a una mejor lectura de la información posterior en las otras cartas. A pesar que este intervalo se usa generalmente en las cartas 1:50.000, estas sólo son de orden topográfica; sin embargo, dado la información existente recopilada, se optó por desarrollar a escala 1:10.000 a esta opción y así igualmente facilitar su comprensión.

De esta forma de procedió a establecer los rangos altimétricos y por defecto designar la hipsometría a esta carta, la cual se establece igualmente en metros.

C.- RED HIDROLÓGICA: Se colocaron todos los torrentes existentes mas las quebradas más importantes que estaban digitalizadas, ampliándose la red en los terrenos orientales de la ciudad.



D.- PLANIMETRIA URBANA: Solo se colocaron las manzanas sin roles internos e igualmente sin nombres de calles y otros elementos en las mismas. También se actualizaron los sectores orientales de Coyhaique con archivos traspasados por convenio por el MINVU de acuerdo a los últimos loteos que a la fecha del año 2000 en donde comenzó el proyecto existían.

No existen levantamientos formalizados de las áreas urbano rurales del cinturón perimetral de los sectores poblacionales fuera del casco urbano, sin embargo, no interesa la visualización de ellos, por la sencilla razón que el proyecto sólo abarca la terraza del casco y no los sectores aledaños de la dispersión urbana.

Por último cabe mencionar que se graficó las calles proyectadas por el Plan Regulador para los futuros loteos en la ciudad como las construcciones existentes y que están regularizadas a la fecha, dando así una idea de la expansión aprobada, tal como aparece en el ANEXO1, del cual hablaremos mas adelante.

La Pampa en la cual aparece el Río Claro se muestra simplemente por efectos de la aprobación en el Plan Regulador vigente hasta hoy, sin embargo, está ciertamente excluido del desarrollo analítico del presente proyecto.

E.- BASE DE DATOS: La base de datos se desarrolló íntegramente digital, la cual fue georreferenciada y plasmada mediante Autocad V2000 para Windows '98.

III.- INTERPRETACIÓN CARTOGRÁFICO ANALÍTICA:

Tal como aparece el ANEXO 3, La Carta Hipsométrica de la zona de Coyhaique, muestra cuatro pisos altimétricos principales en la cual está emplazada la ciudad. Parece ser que el factor pendiente es predominante en por lo menos en un 70% de la planta urbana de la ciudad, sin embargo, aunque en el otro 30% experimente una cierta estabilidad en la pendiente, la cual tiende a 0% en el primer piso; toda la terraza está evidentemente inclinada en dirección NNO según la rosa de los vientos.

Para efectos de catastro, es menester conocer la distribución espacial del ordenamiento urbano y su estratificación altimétrica en su desarrollo. En este sentido cada piso representará en su forma y extensión un elemento morfológico incidente para limitar o abrir la posibilidad de un emplazamiento adecuado.

Los pisos que a continuación se describen, muestran la orientación cuantitativa y hasta cualitativa de los sectores autorizados para el establecimiento de la población. Es evidente que, los riesgos asumidos a una mayor altura en un piso más pequeño; otorgarán una mayor pendiente, y por ende, mayor riesgo para la población.



A.- PISO 250: Principalmente en este piso se ubican únicamente los Ríos Simpson esencialmente y parte del curso inferior del Río Coyhaique. Existen algunas intrusiones de afluentes como el Río Claro, sin embargo, no es significativa.

B.- PISO 300: En lo que al emplazamiento de Coyhaique se Refiere, este piso contiene unas **124 manzanas**, constituyendo el 19.65% del total de las mismas. En lo referente a espacios urbanos no concretados se encuentra la proyección de la terraza a la confluencia de los ríos Simpson y Coyhaique, en donde está emplazado el Regimiento N° 14 y el Estadio Municipal. En el borde que mira hacia el este, existen 9 manzanas inconclusas, las cuales se cortan por el farellón existente producido por el Río Coyhaique.

Puede mencionarse también que originalmente la relocalización de Coyhaique surge en este espacio; el cual viene a constituir prácticamente la parte antigua de la ciudad hasta el año 1947.

En este emplazamiento, se encuentra el término de la terraza aluvial, es decir, producto de la formación de la misma (como de puede apreciar en el plano), la extensión de ella es bastante amplia para permitir el asentamiento casi horizontal de la población (como ocurriría en la mayor parte de los asentamientos de las ciudades chilenas).

C.- PISO 350: En este piso se ubica el 30.90% de las manzanas de Coyhaique, o sea unas **195 manzanas** en total mas 4 lotes proyectados por el Plano Regulador de la ciudad.

Puede observarse igualmente que en el estadio de 1948 al año 1957 de abarcó este piso casi en forma uniforme. Parece ser que la tendencia estratificadora altimétrica tenía cierta importancia para el desarrollo urbano.

Este emplazamiento se encuentra en un ancho promedio de del piso de 700 metros lineales, con una pendiente de 7.14% a efecto real de terreno.

D.- PISO 400: Aquí se encuentra el 34.87% de las manzanas de Coyhaique, o sea **220 manzanas**, adicionalmente con unos 5 lotes proyectados por el Plano Regulador. Este piso, es mucho más angosto que el anterior, sin embargo, posee casi un 1/3 de las manzanas cuantificadas; o sea , en otras palabras la subdivisión predial en este respecto es más numerosa; lo que hace pensar en una tendencia del asentamiento a ocupar los faldeos o el pie de montaña.

La pendiente obviamente es mayor y fluctúa en un ancho mayoritario promedio de 400 metros lineales en los extremos de la franja urbana, alcanzando un 12.5 % de pendiente, sin embargo, en la parte central de esta franja altimétrica guarda cierta similitud a la anterior en cuanto a porcentaje de pendiente.



D.- PISO 450: Ya en este piso hablamos de una disminución en el asentamiento con un 13.15% del total de las manzanas formalmente establecidas, o sea de **83 manzanas** que, aunque más pequeñas e irregulares que las antiguas, establecen un importantes porcentaje. En este sentido hay 6 lotes proyectados por el Plano Regulador.

Cabe hacer notar que, el avance urbano en este sentido, se da en el estadio comprendido entre 1986 y 1996, sin embargo, igualmente el crecimiento tiene su fortalecimiento en otros lugares que no están jerarquizados dentro de la trama urbana original del casco urbano. En este sentido, se da una reseña en la configuración urbana de la ciudad en el capítulo de Factores Antropológicos Zonal de Coyhaique.

Este emplazamiento ha ocurrido en sectores donde en ancho de la franja es similar al anterior; sin embargo, las partes más extensas tienen formas irregulares y , por ende, ondulaciones en su morfología producto de las pendientes y la cercanía con el cerro Divisadero.

E.- PISO 500: A esta altura, el asentamiento humano en este piso es muy escaso, obteniendo un 0.95% del total de las manzanas; o sea **6 manzanas** mas 3 lotes grandes proyectados por el Plano Regulador, sin embargo, no se puede soslayar la formación aislada de ciertos asentamientos como Campo Alegre y en el sector de Corraleros, las que si bien es cierto están ahora en área urbana vigente, aparece en el plano regulador como Zona de Expansión de Densidad Media. (Véase ANEXO 1).

A partir de este nivel, la morfología está vinculada a los procesos morfodinámicos que inciden en forma directa del cerro Divisarero; el cual se muestra con niveles aterrizados, activos conos aluviales como de relieves rocosos abundantes.

F.- PISO 550: Ya en algunas parte se esta franja altimétrica existen serios peligros para el establecimiento poblacional. La estribación formada por el Co. Divisadero en el sector que da a Corraleros, ejerce una influencia negativa para el asentamiento producto de la gran cantidad de desprendimientos ocurridos en los sectores inmediatos. Por otra parte existe una penetración caminera en el sector comprendido entre las quebrada Fresia y la quebrada Mackay que llega hasta el **piso 650** s.n.m.m., en la cual figuran ciertas construcciones no regularizadas o autorizadas para emplazarse.

G.- PISO 1200: En este piso ya afloran las primeras cumbres que componen la formación Divisadero, las cuales son de 1182.50m., 1204.0m, 1206.30m, un portezuelo que separa a esta del Co. Mackay a una altura mas baja de 1090m. y la cumbre del conocido Co Mackay a 1208.0m s.n.m.m..

Otras cumbres importantes figuran con alturas superiores de 1317.80m. y 1418.00m s.n.m.m..



Ya a esta altura encontramos escasa vegetación y rocas fuertemente erosionadas. Este tema se expone con mayor detalle en el capítulo de Los Factores Antropológicos Zonal de Coyhaique.

F.- PISO 1500: Sobre este piso figuran las cumbres más importantes de la zona, con 1503.00m. y 1528.00m. como lo es la del Co. Divisadero.

La configuración geométrica del los Valles Simpson y Coyhaique, permiten que los ríos que contienen, tengan un encuentro en el ámbito de la macrozona en ángulo obtuso, para corregir su curso en el interfluvio de esta terraza. En este sentido igualmente se aprecia la concordancia en el nivel de las terrazas tanto en las de Coyhaique como en los sectores de El Verdín, La Confluencia, Porvenir, Santa Irene, San Luis y Río Claro. Estos lugares están asociados a unos sistemas de terrazas formadas a partir de materiales fluvio – glaciares, terraza de Kames; con sistemas de conos aluviales y taludes de escombros referidos a la época geológica cuaternaria de las formaciones rocosas aledañas. De este tema me referiré en el capítulo de Morfología de la Zona de Coyhaique.



INTERPRETACIÓN MORFOLÓGICA DE LA ZONA DE COYHAIQUE

I.- CONCEPTO:

La Morfología es la ciencia que se preocupa de las formas topográficas que son modeladas por procesos tectónicos o geoclimáticos en una porción terrestre. Esta puede estar sujeta por alteraciones de orden dinámico natural que inciden directamente en esta cambiando su modelado; estos factores pueden ser las precipitaciones, la temperatura, el viento y hasta la acción antrópica. Estos incidirán de acuerdo a las condiciones del substrato y las condiciones geográfico – geológicas del terreno en sí.

II.- ASPECTOS METODOLÓGICOS:

A.- CARTOGRAFÍA BASE: Se desarrolló la cartografía base idénticamente a la ocupada anteriormente.

B.- CURVAS DE NIVEL: Se desarrollaron conservando el mismo patrón de la carta base.

C.- RED HIDROLÓGICA: Se colocaron todos los torrentes existentes, tal cual venía en la cartografía base.

D.- PLANIMETRIA URBANA: Solo se colocaron las manzanas sin roles internos e igualmente sin nombres de calles y otros elementos en las mismas. También se actualizaron los sectores orientales de Coyhaique con archivos traspasados por convenio por el MINVU de acuerdo a los últimos loteos que a la fecha del año 2000 en donde comenzó el proyecto existían.

E.- BASE DE DATOS: La base de datos se desarrolló íntegramente digital, la cual fue georreferenciada y plasmada mediante Autocad V2000 para Windows '98.

En este sentido, para la confección de esta carta, en primer lugar se estudió y analizó el trabajo desarrollado por Arturo Hauser.

Posteriormente se complementó con fotointerpretación de fotos actualizadas tomadas en el año 1997 y 1998 a escala 1:20.000. Estas fueron comparadas con un Fotograma digital Restituido del I.G.M. en un vuelo realizado el año 1995 con una alta definición en el píxel.

Luego se analizaron otras fotografías de un vuelo realizado en 1983 por el S.A.F. a escala 1:70.000; las que fueron escaneadas a 1200 DPI y analizadas por computador.



Por último se hicieron incursiones a terreno, lo cual fortaleció el proceso analítico efectuado en gabinete. Para estos efectos se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Morfología:**
 - Unidades geomorfológicas.
 - Efectos Morfodinámicos.

- **Geología:**
 - Unidades de Rocas
 - Unidades de depósitos no consolidados o suelos.

- **Zonificación de los Riesgos:**
 - Por Inundación
 - Por alta concentración de material flujo aluvial
 - Por moderada concentración de material flujo aluvial
 - Por baja concentración de material flujo aluvial
 - Por alta concentración de desprendimientos rocosos
 - Por mediana concentración de desprendimientos rocosos
 - Por deslizamientos.

III.- INTERPRETACIÓN CARTOGRÁFICO ANALÍTICA:

Tal como aparece el ANEXO 4, La Carta Morfológica de la zona de Coyhaique, muestra el desarrollo de las variables morfológica y geológica, la cual incluye una zonificación de los riesgos.

- **Morfología:**

En el contexto morfológico de la terraza según José Novoa (1990, p 9), “Coyhaique se encuentra emplazado sobre un sistema morrénico que cubre la roca fundamental, alcanzando espesores superiores a los 100 metros y se constituye de una acumulación desordenada de bloques en una matriz arcillosa de mediana plasticidad, compacta y resistente, de muy baja permeabilidad y a los cuales se asocian los afloramientos de agua subterráneos (napas freáticas), alcanzando condiciones de superficialidad debido a las fuertes precipitaciones relacionadas con las características pedológicas.”

Según Arturo Hauser (1994, p 7), “Las terrazas corresponden a expresiones vinculadas a los primeros procesos depositacionales cuaternarios en el sector, muy probablemente conexos a una intensa actividad glacial durante el cuaternario; por lo tanto, comprometen secuencias caóticas, consistentes en discontinuas acumulaciones de bloques y rodados heterocomposicionales, englobados en abundante matriz de gravas y arenas, con frecuentes nidos o núcleos de arcillas y limos deformados por empujes criogénicos;”



En concreto, la terraza en la cual está emplazada la ciudad de Coyhaique como la de enfrente, fue formada por materiales fluvio-glaciares que tuvieron su origen en la dinámica glaciar del cuaternario, por consiguiente, al producirse el derretimiento de los hielos en el Pleistoceno producto de la variación climática global, la gran masa polar generó una gran cantidad de material morrénico medial y lateral, la que por acción del movimiento interno de la masa glaciar fueron transportados de los sectores mas altos a las partes más bajas generando una primera capa de bloques fracturados en forma heterogénea. Este efecto mas la formación lacustre posterior en los sectores comprendidos, fueron compactando los sedimentos que se desprendían de las rocas formando las terrazas de Kames. Posteriormente las fuertes precipitaciones y cambios climáticos ocurridos desde el Holoceno hasta ahora formaron los sistemas de conos aluviales y taludes de escombros.

En este sentido, las unidades geomorfológicas que se muestran, obedecen en gran parte al sistema de depositación del material producto de la acción fluvial de los torrentes existentes , como también, los conos mencionados fueron desarrollados por procesos contemporáneos de actividad aluvial, manteniéndose activos y con carácter torrencial. Esta torrencialidad se debe al fuerte arrastre de materiales localizados en rocas que están sobre los 900 metros de altura y con una pendiente por sobre el 15%.

Dichos conos aun tienen un fuerte aporte en la actualidad producto de este proceso, los cuales incrementan su volumen en períodos de intensas precipitaciones, llegando a formar coladas de material depositacional contribuyendo a formar ciertos aterrazamientos sobre otros.

Igualmente los torrentes existentes son socavados por la acción gravitacional, lo que sumado a una movilización rápida de los detritos; vienen a transportar grandes cantidades de material en poco tiempo. A esto se agrega la calidad débil del sustrato que sustentan los lechos poco definidos e incluso desordenados sobre la terraza.

En algunas partes, los torrentes llegan a socavar parte del lecho en su curso medio; arrancando así parte de la cubierta vegetal y modificando el paisaje. En cuanto a la situación de los torrentes se hablará en forma más detallada en la Zonificación de los Riesgos por inundación.

- **Geología:**

A.- Unidades de rocas:

Formación Coyhaique: *Skarmeta (1976), Novoa (1990), Hauser (1994)*, Tal como se representa en el ANEXO 4; estos sectores, aparecen en la carta en color Escarlata, los que afloran en pequeños agrupamientos que tienen un total de 4.76 hás. aproximadamente. Estos se orientan preferentemente en los márgenes de la ciudad en los taludes de la terraza.



Su composición incluye estratos marinos de lutitas negras, margas y calizas fosilíferas, junto a frecuentes niveles de areniscas grises a gris verdosas; éstos dominan hacia el sector norte de la terraza. En sus múltiples puntos de exposición, muy especialmente en torno al actual cauce de Río Coyhaique y en torno al casco urbano de la ciudad. Su característica se aprecia en el importante microfracturamiento, por lo cual, la roca original adquiere aspecto de suelo, integrado por acopios de trozos menudos de lutitas de 1 a 3 cm en promedio de diámetro, angulosos y dispersos, los que a su vez, se aprecia recorrido por microfisuras concordantes con los planos de estratificación o microlaminación; el conglomerado denota una gran sensibilidad a incorporar agua, experimentando clara expansión. Esta situación favorece las remociones superficiales a partir de taludes desconfiados, bajo la forma de verdaderos flujos detríticos.

Formación Divisadero: *Skarmeta (1974), Novoa (1990), Hauser (1994)*, Este sector (Textura de guión punto punto) tal como aparece en el ANEXO 4, comienza a ser evidente de la cota 1000 hacia arriba; emplazado ortogonalmente por una forma irregular producto de los procesos geodinámicos, muestra en su vertiente norte una estratificación de cornisas que se aprecian en distintos niveles en por lo menos unos 300m, la cual, está integrada por tobas de cristales y líticas preferentemente, ignimbritas, brechas volcánicas, lavas brechosas y bancos de areniscas.

Este sector a los 1250m., por lo general de encuentra carente de vegetación arbórea y arbustiva, exponiendo su superficie a una latente erosión y, por ende, exposición a los cambios climáticos fuertes.

Stocks Mayores y Menores (Cuerpos intrusivos): *Hauser (1994)*, En los grupos de sedimentos englobados en las formaciones Divisadero y Coyhaique, se observan instruidas por numerosos cuerpos de variado volumen y forma, como lo muestra la carta (textura de cruces): Diques, filones mantos y apófisis; los primeros alcanzan gran desarrollo en los niveles de lutitas de la formación Coyhaique: Inmediaciones de la Piedra “El Indio” y Cementerio; filones mantos y apófisis menores se incorporan indiferentemente en depósitos de las formaciones Coyhaique y Divisadero, mientras que los cuerpos apofisarios mayores dominan en la Formación Divisadero. Buenos ejemplos de ellos lo constituyen los relieves del Cerro Mackay y una estribación del Divisadero orientada entre la naciente de la quebrada Los Coigües y La Cruz. Ambos desarrollan morfologías acantiladas, vinculadas a estructuras de disyunción columnar que muestran rocas con una fuerte compactación afarellonada.

B.- Unidades de Depósitos no Consolidados:

Depósitos Finolacustres o Glaciolacustre: En algunos cortes viales en el acceso a Coyhaique desde Ñirehuao, y muy especialmente entorno a los puentes sobre el curso



terminal de los Torrentes La Cruz y El Carbón, permiten identificar la presencia de una bien formada y continua secuencia de sedimentos finos, constituido predominantemente por bancos alternantes de limolitas y arcillas, con desarrollo laminar o finamente estratificado y rectangular disposición sub-horizontal, adquiriendo tonalidades blanquecinas a gris claras. Genéticamente admiten ser atribuidos a depositación en ambientes con drenajes restringidos, producto de represamientos temporarios a lo largo de cauces antecesores del río Coyhaique, ocurridos durante el Cuaternario temprano, y Pleistoceno contemporáneamente, en el instante en que las glaciaciones patagónicas alcanzaban particular actividad.

Los depósitos, en su conjunto (tal como lo muestra la carta en una textura uniforme color celeste agua), presentan un moderado a bajo grado de cementación, situación que facilita su remoción y excavación con equipo mecanizado y aun manual; cortes con altura de hasta 1 m. resultan estables. Lentes de arenas limosas, incorporadas irregularmente denotan cierta sensibilidad a la erosión hídrica, en los planos o taludes de cortes, con desarrollo puntual de cárcavas.

Igualmente toda la Población General Marchant y Las Américas se encuentra emplazada sobre esta cobertura de sedimentos finos. El estadio Regional, parte de los terrenos de la Población Habitacoop y los terrenos de La Escuela Agrícola contienen similar patrón mezclado con una capa vegetal, estos sectores permiten el desarrollo de productos hortícolas, pero de muy limitada producción. Por otra parte la pérdida substancial de la superficie del suelo producto de la alta pendiente aumenta la degradación de la misma.

Depósitos fluvio aluviales granulares: Gran parte de la ciudad se encuentra emplazada sobre los depósitos de esta unidad. Sus mejores exposiciones se localizan en el coronamiento de activos escarpes en el flanco oriental del cauce del río Simpson, entre piedra “El Indio” y las instalaciones del Ejército, en la prolongación norte de la calle Balmaceda (acceso a Coyhaique desde Puerto Aysén y Puerto Chacabuco).

En la carta, esta área se encuentra desarrollada a través de una textura uniforme de color crema. El conjunto se presenta macizo, carente de estratificación; puntualmente se localizan concentraciones de bloques, adquiriendo el aspecto de verdaderos “Nidos de Piedra”. La matriz se observa suelta, situación que favorece su remoción por acción del simple escurrimiento de agua superficial, induciendo el desprendimiento de bloques a partir de las caras o empinados taludes marginales del actual cauce de río Simpson.

Depósitos de Escombros de Ladera de Cerro: De un color verde agua, se muestra en la cartografía, la microcuenca que contiene la Quebrada La Cruz y el Carbón en el curso superior sobre los 500 m. sn.m.m. en el pie de los flancos de los cerros Divisadero en su vertiente expuesta a la ciudad de Coyhaique. Esta unidad está constituida por voluminosos y discontinuos acopios gravitacionales genéticamente



vinculados a remociones desde empinados taludes o caras rocosas afectadas por fracturamiento. Con el aspecto de cono, están constituido mayoritariamente por acumulaciones de bloques angulosos, de aspecto fresco, inalterados, resistentes y un diámetro variable de 0.5 y 1.5m; posee una escasa matriz constituida por esquirlas rocosas menudas, algunas grandes y muy pocas cantidades de gravilla.

Estos depósitos también pueden ser encontrados en pequeñas cantidades en las cercanías del Co. Mackay y en lugares vinculados a desprendimientos de cornisas elevadas; los cuales no afectan directamente a la ciudad, sin embargo, aportan material detrítico a los torrentes existentes provocadas en períodos críticos de precipitación.

C.- Zonificación de los Riesgos:

Por Inundación: En el ANEXO 6, se confeccionó un plano, de acuerdo a los canales, torrentes y sectores de mayor a menor prioridad de riesgo. Esta cobertura no incluye los acueductos o ductos de desagües efectuados por EMMSA, los cuales vinieron a desanegar los sectores céntricos de la ciudad.

En cuanto a los canales como obras de arte, existen de mampostería o piedra. La última obra que se ha efectuado queda por la Calle Los Pilcheros entre Presidente Errázuriz y Diego de Almagro. Los otros tipos de canalizaciones urbanas se han efectuado por remoción terrestre. Usualmente hay algunos que corren el peligro de desborde y estos se ubican en las inmediaciones de las Poblaciones General Machant y La Quinta Burgos. Hay que destacar que la prolongación urbana de la Quebrada Las Lumas hacia la calle Los Mañíos propende usualmente a desbordes ocasionales. Los trabajos de desvío por un canal en ese mismo sector en 90° a la izquierda por la Avda. Circunvalación Oriente permiten desahogar el volumen hídrico transportado por la quebrada, sin embargo, testimonios del comportamiento de ese canal en los últimos años han permitido constatar que requiere de un constante mantenimiento para mantenerlo funcionando en buen estado; por ende, en temporadas de fuertes precipitaciones este no muestra una verdadera solución a la problemática del transporte de las aguas, provocando en algunas ocasiones mas de un desborde por colapsamiento.

Como esta cartografía incluye una situación de calles pavimentadas y con prioridad de pavimentación para los próximos años en la ciudad en el período del Sr. Alcalde Titular en este período, no puede soslayarse la importancia que tiene la pavimentación en la evacuación superficial de aguas lluvias sobre la superficie de la ciudad. Un caso importante de anegamiento se encuentra en el sector de la Población Gral. Marchant y Las Américas. Mencionado anteriormente por los desbordes, hay que añadir que en el interior de los sitios (a pesar de la Pendiente) existen inundaciones con anegamientos intradomiciliarios. Parece ser que la pendiente manifestada hacia arriba desarrollada



por las manzanas superiores evacuan mejor el agua por las calles pavimentadas, Sin embargo el aposamiento interior se manifiesta desde las calles de tierra las cuales forman aglutinamientos de aguas que se desplazan caóticamente llegando a ingresar por todas partes y no por la calzada.

En el contexto de Los Torrentes, los desarrollados con una simbología lineal mas gruesa representan Torrentes de Alto Riesgo, sin embargo, la prioridad en las escurrentías aluvionales es representada de acuerdo al grado mas reciente de depositación aluvional mas la situación volumétrica de este, y no al grado de torrencialidad que experimentan los distintos cauces. En el año 2000, se efectuaron terrenos que permitieron medir algunos puntos en los cauces, los cuales permitieron constatar la consistencia del material transportado, que analizado con una simple muestra, se pudo observar la densidad de los detritos mas finos en el agua. En similitud a lo anterior, un estudio del MOP, (código BIP 20088752-0) p. 3-47, destaca como las quebradas de mas torrencialidad en mayor importancia son Los Coigües, Las Lengas y el Mackay.

Un factor principal incidente en el alto grado de este riesgo de los torrentes antes mencionados es la pendiente que se suscita en las cabeceras y el material existente en esos sectores. Cabe destacar que, igualmente en otro tiempo, el abanico formado entre Los Torrentes Los Coigües y Los Saltos esencialmente, son un vestigio de la activa acción torrencial que tiene el sistema hídrico en el lugar, lo cual no deja de llamar la atención a nivel generalizado, que se avisen ciertos coronamientos en niveles aterrizados correspondientes a una morfología semiondulada en sus niveles medios de la terraza principal, en la cual se emplaza la ciudad.

En el contexto de las precipitaciones y su evacuación, Los sectores descritos con "Incapacidad Insuficiente" de desarrollan principalmente el los colectores ubicados en la intersección de la Quebrada Los Coigües, con las calles Bilbao, Presidente Errázuriz y Almirante Simpson. También en las partes mas bajas de la ciudad por el lado norte en las calles Monreal con Brazil. En el sector céntrico en calle Freire con A. Prat y por último en el sector sur oeste de la ciudad en I. Serrano con Avda Ogana.

Justamente es en el sector sur oeste de la ciudad en donde se desarrollan los llamados "Sectores Críticos" con inundación potencial grave. Estos se desarrollan en torno al curso medio e inferior (el cual está emplazado en la parte urbana) del torrente Los Saltos. Los sectores con inundación potencial mediana igualmente se encuentran ubicados en estas zonas. Estos sectores constatan históricamente alguna inundación; la que ha sido testimoniada por los pobladores y las cuadrillas de emergencia municipales encargadas de salvaguardar a la población en estos períodos críticos, sin embargo, el riesgo de inundación siempre es potencial para todos los tiempos.



Un sector conflictivo y no menos importante representa el dique construido en la población Cardenal Samoré, es cual fue construido para evitar inundaciones producto de las crecidas del torrente, sin embargo, las aguas lluvias que escurren por ese sector, igualmente inundan algunas casas a pesar de la pendiente existente. Parece ser que la falta de planeamiento en el encausamiento y postura del dique no fueron óptimas en el largo plazo; sin embargo en una situación torrencial, las probabilidades suelen jugar un factor importante.

La carta de Inundaciones, es simplemente un testimonio de la importancia este riesgo poco asumido en los estudios de este tipo en la ciudad de Coyhaique. Por último cabe destacar que los ductos de desagües construidos en el centro, los cuales vinieron a solucionar en parte este problema que afecta igualmente a otras partes de la ciudad, como la oportuna acción de la I. Municipalidad de Coyhaique en el despeje de las acequias y canales comprometidos en este sentido en tiempos oportunos son un importante aporte para la comunidad en general

Por Alta Concentración de Material Flujo Aluvial: En el ANEXO 4, Se representa esta área en torno a los cauces actuales del curso superior y medio de la quebrada Mackay, Torrentes Las Lengas, Los Saltos y La Quebrada los Coigües; los que se identifican por inestables depósitos de bloques y rodados carentes de vegetación, resultantes de acciones torrenciales modernas con aportes recientes de material.

Esto esta identificado en la cartografía por una trama, como panal azulado intenso, que se distribuye erráticamente según las acumulaciones encontradas en terreno y visualizadas en fotointerpretación.

En esta zona de carácter de alto riesgo, los torrentes identificados se muestran esencial y fuertemente erosionados en las cabeceras. Esto denota una alta concentración de material flujo aluvial en los lechos visibles y depósitos aledaños; los que en el curso medio, no alcanzan expansión en el casco urbano. Una cierta insinuación en este sentido, se desarrolla en la Quebrada Los Coigües (Como se muestra en el ANEXO 2) , la que está demarcada como Z7 y debidamente regulada.

Por Moderada Concentración de Material Flujo Aluvial: En torno al curso medio e inferior del Torrente los Saltos, se proyecta en dirección noroeste de la terraza, un abanico de acciones depositacionales conexas a flujos aluvionales históricos de moderada concentración de material flujo aluvial. El material con el que se constituye esta área es de aspecto resistente, subanguloso a redondeado. De acuerdo a la compactación se puede decir que la actividad torrencial data de algunos decenios, sin embargo, genéticamente se asocian a flujos aluviales de gran energía ocurridos probablemente el 18 de Mayo de 1966. En el estricto término “Moderado”, secunda a



la hiperactividad constante que tienen estos torrentes, esto implica una situación latente y semi constante que pudiese en algún momento ser manifestada.

Igualmente en otro tiempo, el abanico formado entre Los Torrentes Los Coigües y Los Saltos esencialmente, son un vestigio de la activa acción torrencial que tiene el sistema hídrico en el lugar.

Como una situación anexa, Las Lumas posee las mismas características que el torrente Los Saltos en todo su curso, estableciendo en su cauce las crecidas temporales de los períodos torrenciales mas significativos. Hoy este torrente aparece bobedado por un ducto de aproximado de 1m. de diámetro en su curso medio, desapareciendo de la superficie mas de 820m. de cauce. Sobre este terreno se emplaza la población Cardenal Samoré, Los Arrieros, Antonio Samoré, Los siervos I, Los Siervos II, Maisa y Santiago Vera Cartes. De este bobedamiento, el cual fue ejecutado por una empresa constructora externa a la municipalidad, no se tiene ningún proyecto ni plano alguno.

Por Baja Concentración de Material Flujo Aluvial: En torno al curso medio e inferior de los torrentes La Cruz y EL Carbón, el transporte de material no tiene gran energía. Esto se demuestra a través de las pendientes en la cual pasa el cauce y la baja torrencialidad experimentada por los mismos en períodos de alta precipitación, sin embargo, en algunos sectores se muestran socavados producto de la calidad del sustrato. Una particular expresión se visualiza en la convergencia de estos torrentes en el radio de La población Maisa y Antonio Samoré, en el cual, predomina el caótico y mal encausada red de drenaje del sector. Este desorden hídrico puede originar en algún momento el mal comportamiento en la evacuación de las aguas en períodos de excesivas precipitaciones, pudiendo provocar nuevos encausamientos y depositaciones de material. Algunos vestigios antiguos ya muy compactados y asociados casi completamente al suelo, demuestran estas razones.

Por Alta Concentración de Desprendimientos Rocosos: *Novoa (1990), Hauser (1994)*, Se define de alta concentración de desprendimiento, de acuerdo a la enérgica acumulación de material producto de la actividad ocasional o constante de desprendimientos en la roca; los que ocurren por caída libre de elementos por fuerza gravitacional, el cual tiene lugar en activos escarpes o farellones de las rocas instruidas (Stock mayores) o estribaciones de la formación Divisadero, que están inmediatamente expuesta a la vista de la ciudad de Coyhaique. Estas agrupaciones, que por lo general están por sobre la de menor concentración, se desarrollan preferentemente a una altura promedio de 600 m s.n.m.m., formando acumulaciones irregulares alterando en forma periódica la morfología del lugar.

Por otra parte no puede dejar de mencionarse que en los márgenes con fuertes pendientes de la terraza ocurren desprendimientos de bloques hacia los cauces de los



Ríos Simpson y Coyhaique, las que en su mayoría corresponden a lutitas negras tectonizadas de la formación Coyhaique.

Por Mediana Concentración de Desprendimientos Rocosos: *Novoa (1990), Hauser (1994)*, Se define como mediana concentración de acuerdo a que el proceso en este sentido es mas lento, el cual tiene lugar en las cercanías de los escarpes o farellones de rocas representadas anteriormente y bajo, en gran parte a las acumulaciones anteriores, en el cual los procesos son mas activos. Esta actividad recibe aportes de material en menor cantidad que la anterior y que por efectos de masa es compactada asociándose a la composición de la terraza tendiendo a la horizontalidad.

Cabe mencionar algunos acopios gravitacionales en forma de abanico, que se encuentran en distintos flancos orientados al norte de los cerros Divisaderos y Mackay; los cuales alcanzan reducida extensión areal. Estos llamados “Conos de Deyección” están constituidos por una mezcla variable de fragmentos en composición y tamaño. La fricción fina, como se menciona en esta unidad, predomina en las partes distales, mientras que en las apicales hay una mayor abundancia de bloques de mayor tamaño. Estos se caracterizan por encontrarse mayormente en este tipo de taludes, y generalmente coinciden con un profundo quiebre, falla o fractura en la pared rocosa.

Por Deslizamientos: Estos se desarrollan en sectores por lo general comprometidos con una escurrentía hidrológica muy cercana, la cual ha deteriorado la calidad estructural del sustrato, lo que permite las remociones de la masa geológica en cuestión. Este patrón se evidencia en con mayor fuerza en la desembocadura del torrente La Cruz, el que al parecer en conjunto con el río Simpson tienen un efecto erosivo en la terraza.

Otro caso particular, lo representan los deslizamientos en las Inmediaciones del Vertedero Coyhaique, los que al parecer de acuerdo a la gran pendiente del lugar, asociada a un sistema de escurrimiento subterráneo de agua por napa freática intermitente, ha debilitado en algunos sectores, algunas partes importantes del terreno adjunto. A esto se añade una vertiente en sus cercanías y la quebrada Fresia. Estudios recientes en la calidad del agua que escurre hacia el río en las cercanías del vertedero, han arrojado resultados de casi nula contaminación.

Un sector inestable e importante, se encuentra entre los 650 a 700m s.n.m.m. entre la vertiente Oriental y Occidental de la quebrada Mackay. Este sector posee algunos afloramientos de agua permanentes mas algunos sectores de vegas en altura.



INTERPRETACIÓN DE LOS FACTORES ANTROPOLÓGICOS DE LA ZONA DE COYHAIQUE

I.- CONCEPTO:

Los “Factores Antropológicos” son aquellos elementos o hechos consumados en medio espacial que por lo general es geográfico; provocados circunstancial o intencionalmente por personas ajenas o residentes en el medio alterado. Este tipo de alteración tiene distintos grados de acuerdo al tiempo de exposición de los hechos y a la intensidad de los mismos. Esta alteración puede provocar secuelas inmediatas o a largo plazo, pudiendo ser irreversible su recuperación original en el marco del ecosistema dañado.

II.- ASPECTOS METODOLÓGICOS:

A.- CARTOGRAFÍA BASE: Se desarrolló la cartografía base idénticamente a la ocupada anteriormente.

B.- CURVAS DE NIVEL: Se desarrollaron conservando el mismo patrón de la carta base.

C.- RED HIDROLÓGICA: Se colocaron todos los torrentes existentes, tal cual venía en la cartografía base.

D.- PLANIMETRIA URBANA: Solo se colocaron las manzanas sin roles internos e igualmente sin nombres de calles y otros elementos en las mismas. También se actualizaron los sectores orientales de Coyhaique con archivos traspasados por convenio por el MINVU de acuerdo a los últimos loteos que a la fecha del año 2000 en donde comenzó el proyecto existían.

E.- BASE DE DATOS: La base de datos se desarrolló íntegramente digital, la cual fue georreferenciada y plasmada mediante Autocad V2000 para Windows '98.

En este sentido, para la confección de esta carta, en primer lugar se estudió y analizó el trabajo realizado por la Corporación Nacional Forestal y La ONEMI preferentemente; mas los archivos municipales de la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Coyhaique.

Posteriormente se complementó con fotointerpretación de fotos actualizadas tomadas en el año 1997 y 1998 a escala 1:20.000. Estas fueron comparadas con un Fotograma digital Restituido del I.G.M. en un vuelo realizado el año 1995 con una alta definición en el píxel.



Por último se hicieron incursiones a terreno, lo cual fortaleció el proceso analítico efectuado en gabinete. Para estos efectos se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Configuración Histórico Urbana de la Ciudad de Coyhaique:**
 - Período 1904 – 1927
 - Período 1928 – 1937
 - Período 1938 – 1947
 - Período 1948 – 1957
 - Período 1958 – 1967
 - Período 1968 – 1977
 - Período 1978 – 1987
 - Período 1988 – 1997
 - Período 1998 – 2001

- **Zonificación de Unidades Vegetacionales Artificiales y Seminaturales:**
 - Vegetación de alta cobertura
 - Vegetación de baja cobertura

- **Emplazamientos de Diques en los Torrentes:**
 - Diques Preaterrados
 - Diques Proyectados
 - Diques Existentes

- **Ubicación de Oficinas de emergencia y Albergues Potenciales:**

III.- INTERPRETACIÓN CARTOGRÁFICO ANALÍTICA:

Tal como aparece el ANEXO 5, La Carta de Factores Antropológicos de la zona de Coyhaique, muestra los factores principales en los cuales han participado las distintas instituciones para la prevención de los riesgos. Hoy, con una mayor conciencia sobre esta problemática, la influencia ejercida en perjuicio es menor a la ejercida favor de la recuperación del medio físico natural, por esto, esta carta reporta el factor positivo de los hechos acaecidos en el último tiempo.



CONFIGURACIÓN HISTÓRICO URBANA DE LA CIUDAD DE COYHAIQUE

Para lograr entender la problemática que existe en el Catastro de las Zonas de Riesgo versus Vida Urbano, hay que comprender la configuración histórico - urbana de Coyhaique, la cual se relaciona en un contexto espacial definido por intereses no necesariamente sustentables para la vida urbana, sin embargo, la necesidad de penetración en la región, hace necesario la colonización, la que tiene sus inicios a partir de la necesidad del gobierno de Chile de controlar los sectores Patagónicos en la llamada región de Aisén. Por esta causa, este otorga una concesión de un vasto territorio de 826.600 hás., que comprendía hasta los sectores de Ñirehuao por el norte, Límite chileno argentino por el este, Mañihuales por el Oeste y hasta Valle Simpson por el Sur a la Sociedad Industrial Aisén para la actividad de la ganadería.

PERÍODO 1904 – 1927

Se gesta la administración de La Sociedad Industrial Aisén en las inmediaciones de lo que hoy se conoce como “Escuela Agrícola” y “Tejas Verdes” en la confluencia entre el Río Coyhaique y el Torrente el Carbón. Tres kilómetros mas al oeste de esta administración (siguiendo la prolongación de la Terraza en el mismo sentido) se destina un terreno para un corral de caballares al servicio de la compañía, este lugar fue conocido como la Pampa del Corral y ahora ocupa el centro de la ciudad.

La concurrencia de peones, empleados de la compañía y viajeros a esta pampa se intensifica de tal manera que hacia la década de 1920 cuanta con una cancha de carreras (Hoy Plaza de Coyhaique) y un corral cedido por la compañía para la instalación de un cuartel carabineros ubicado exactamente al frente del cuartel actual, entre las calles Prefecto Pradenas y Avda. Baquedano.

PERÍODO 1928 – 1937

Antes de la fundación del pueblo de Baquedano, sólo se tiene registro de la construcción de dos vivienda importantes, las cuales son una “Posada” ubicada en la esquina de calle Simpson con Arturo Prat y las oficinas de Correos e Inspectoría de Caminos ubicada al llegar a la confluencia de los Ríos Coyhaique y Simpson.

El 12 de Octubre de 1929 se funda oficialmente el poblado de “Baquedano”, comenzando la actividad de construcción propiamente tal en la base del trazado urbano desarrollado en la época y cuyos límites comprendía calle Colón Portales y Magallanes.



En la década de 1930, se concreta la edificación destinada a la hospedería, esparcimiento y comercio en general en torno a la calle Moraleda, constituyendo esta la calle interior del pueblo por excelencia.

El importante flujo de viajeros y pobladores provenientes de Valle Simpson y Balmaceda, orienta en los próximos años de esta década una concentración urbana en torno del eje formado por las calles Condell y Arturo Prat. Destaca en la configuración de este eje urbano el emplazamiento de diversas edificaciones de servicios públicos, entre otras destinadas a comercio y hospedaje en estas mismas calles.

El creciente desarrollo de la vida urbana requiere ya de alguna implementación que por su envergadura debe situarse fuera de los límites del pueblo definido por el Plan original. Es el caso del Cementerio y la Cancha de Deportes, emplazados en las Riveras del los Ríos Coyhaique y Simpson.

En 1936 se realiza las faenas de aperturas del paso “El Farellón, obra con la cual se consolida definitivamente la comunicación terrestre entre Coyhaique y Puerto Aisén.

PERÍODO 1938 – 1947

Hacia mediado de la década de 1940 la expansión de Coyhaique se desarrolla dentro de los límites definido por el acta de fundación de 1929. Esto es entre las calles Portales, Ibáñez, Carrera, Magallanes, Simpson, Colón y Avenida Baquedano; con una población ya de 10.000 habitantes con 70 manzanas bien constituidas.

Surgen en esta época importantes organizaciones institucionales y de servicio público:

- 1939 Cuerpo de Bomberos de Coyhaique.
- 1940 Destacamento Austral n° 14
- 1941 Organización Ganadera y agrícola Austral.
- 1942 Parroquia de Coyhaique.

En 1939, se decreta el cambio de nombre del pueblo de “Baquedano” al de “Coyhaique”, esto con motivo de la dualidad surgida respecto de otro poblado con igual denominación existente en el norte grande de nuestro país.

PERÍODO 1948 – 1957

El aspecto urbanístico de mayor relevancia en este período lo constituye la configuración definitiva de las Avenidas Baquedano y Almirante Simpson, con sus dos frentes paralelos edificados. Esto conlleva la pérdida de su condición de vías abiertas al espacio



natural. Baquedano deja de ser avenida “Balcón” junto al cajón del Río Coyhaique que situaba al pueblo ante al extensión abierta al oriente. Almirante Simpson ya no es más el camino que se interna en los bosque colindantes del pueblo sobre los faldeos del Cordón Divisadero.

La evolución de la trama urbana revela por esta época también la consolidación definitiva de Condell como calle comercial por experiencia. La calle Arturo Prat acoge principalmente a los viajeros con sus múltiples posadas y cantinas, las que orientadas en el acceso sur del pueblo, exaltan su condición original que lo revela como un lugar de paso.

La calle Francisco Bilbao, surge como una calle de tipo comercial en su tramo céntrico y de importancia urbana en cuanto a nueva posibilidad de vínculo entre el pueblo y los faldeos del Divisadero. Reedita así con magnitud acorde a su época, la condición de calle interior del pueblo que asumiera Moraleda en la década en la década de 1930, siempre orientadas en paralelo junto a la vía principal de Avenida Baquedano.

Hacia mediado de esta época, Coyhaique presenta una densidad habitacional significativa hasta la calle monreal por el oriente. Los terrenos colindantes, están constituidos por quintas al igual que el sector poniente de calle Magallanes.

La construcción del Aeródromo TTE. Vidal, en el sector del Río Claro en 1956 y la destinación definitiva de los terrenos de la cancha de deportes, como el Estadio Municipal en 1951, consolidan finalmente la existencia de este recinto urbano.

El gran evento de exposición regional de la actividad agrícola y ganadera, se realiza anualmente a partir de 1951 ocupando los terrenos del acceso sur de Coyhaique, junto a la avenida que la propia Organización Ganadera y Agrícola Austral dará su nombre “OGANA”.

En 1953 se constituye en Coyhaique y para toda la provincia de Aisén, la Delegación de Arquitectura, que tendrá a su cargo la construcción de importantes edificios públicos, como la comisaría y el correo, situados en este período.

PERÍODO 1958 – 1967

En la década de 1960 está marcada por acontecimientos de orden natural que tienen implicancia directa sobre la evolución urbana de Coyhaique. La primera mitad de la década es azotada por una oleada de inviernos muy fríos, uno de los cuales originó la denominación popular de “Terremoto Blanco”. La culminación de esta gran oleada fría, está marcada por el gran aluvión de 1966, cuyas consecuencias repercutieron en toda la hoya hidrológica del Río Aisén. Aluvión que está consecuentemente ligado a la alteración de las formaciones boscosas arrasadas indiscriminadamente durante la primera mitad de nuestro siglo. De esta manera se generaron los espacios paralelos que contienen a los torrentes y perpendiculares a la



orientación de la ciudad, cambiando su modelado a una configuración definitiva e incierta en el ámbito espacial.

Propio de esta década es también la inauguración de la intervención estatal en materias de vivienda y urbanismo. Es así como en 1958 y 1960 se incorporan a la vida de la ciudad sectores hoy conocidos como “Poblaciones Corvi” y “Victor Domingo Silva” respectivamente. La primera de las cuales terminará por cerrar la Ribera del Río Simpson a la vida de la ciudad y sus habitantes, generando para el borde poniente de la ciudad una condición de revés urbano vigente hasta nuestros días.

En la segunda mitad de la década; y que fue a los pocos años de efectuado el loteo, se produjo algunos aluvionamientos igualmente de los torrentes del Divisadero; lo que originó la necesidad de concebir y ejecutar importantes obras de ingeniería hidráulicas y forestal.

La creación del departamento de Coyhaique en 1959, trae consigo la Gobernación, entidad del gobierno del interior que reemplaza a la antigua Subdelegación de Coyhaique.

En esta década se inicia también la implementación de servicios de urbanización como la red de alcantarillado público de Coyhaique en 1958 y con la construcción de la Central Hidroeléctrica de Puerto Aisén en 1962 y subestación de Coyhaique en 1967, y con ello, el mejoramiento definitivo del servicio de electrificación de la ciudad.

PERÍODO 1968 – 1977

Si bien Coyhaique surge desde su fundación como una Ciudad Planificada en su trazado y crecimiento, a través de los loteos fiscales efectuados periódicamente y cada vez que el aumento de población lo requiere, solo en 1969 cuenta con su primer Plano Regulador. Este documento fundamentalmente constituye una “Lectura” de la evolución urbana de Coyhaique hasta ese momento y sobre cuya base planifica el futuro próximo de la ciudad incorporando conceptos urbanísticos contemporáneos como la Zonificación de las Áreas destinadas a equipamiento urbano e industria, cuyos extremos están constituidos por los accesos sur y oriente, destinados principalmente a la actividad industrial.

El equipamiento urbano e instalaciones industriales en este período presentan un incremento significativo para la evolución urbana respecto a épocas anteriores, cuyo emplazamiento dentro del área urbana del nuevo Plan Regulador de la ciudad ordena. Surgen principalmente establecimientos educacionales y educación pública encargados por el estado, e instalaciones de la industria maderera, tanto como de empresas constructoras de edificación y caminos, provenientes del sector privado.

En materia administrativa, destaca en este período el Plan Nacional de Regionalización que creó a partir de 1974, la “XI Región” o Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del



Campo y designa la ciudad de Coyhaique como Ciudad Capital, la cual fue consolidada con el paulatino y definitivo traslado de todo el aparato administrativo público regional desde la ciudad de Puerto Aisén, cuyos requerimientos de infraestructura traerán consigo el aporte de obras importantes para la configuración de arquitectónica y urbanística de la ciudad. Este es el caso del edificio del Banco del Estado de Chile en 1970 y la Contraloría Regional en 1975, los que sumados a otros dos encargos estatales para la edificación habitacional en altura: los conjuntos Candelario Mansilla en 1970 y las Nieves en 1975, conforman la silueta con mas de tres pisos en el Coyhaique de esta década.

El crecimiento urbano plasmado en este período en los sectores habitacionales Pedro Aguirre cerda y Bernardo O'Higgins en 1969, consolidan una nueva existencia para la ciudad. La formación de la calle Victoria y Las Lengas constituyen una relación interior inédita de los ejes originales de Coyhaique; en cuanto completan ellas los circuitos abiertos por las calles Almirante Simpson y Sargento Aldea respectivamente, vinculan a través del sector alto de la ciudad las Avdas. Baquedano y Avda. Ogana.

PERÍODO 1978 – 1987

En el censo nacional de población realizado en 1982, centraliza para la ciudad de Coyhaique la cantidad de 29.128 habitantes y la proyectada para 1986 es de 33.511 habitantes, según la tasa media anual de crecimiento del 2.08% estimado para la XI Región de Aisén por en I.N.E..

Este nivel de crecimiento urbano conlleva la actualización del Plano Regulador original; tarea concretada en 1984 por la secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la XI Región. El nuevo estudio aporta fundamentalmente a la evolución de Coyhaique la designación de una "Área de Expansión Urbana", situada al oriente del núcleo urbano original entre el Río Coyhaique y el Cordón Montañoso El Divisadero con una extensión aproximada de 200 hás.

La primera mitad del período se caracteriza por una densificación habitacional dada la escasez de terrenos urbanos disponibles y la modalidad estatal de adquisición de viviendas financiadas directamente y construidas por el sector privado. La Densificación Urbana consiste en la incorporación de terrenos a la vida de la ciudad utilizando para su vinculación ejes principales existentes. De esta manera la ciudad contempla la construcción de 1417 viviendas concentradas en 15 pequeños conjuntos habitacionales diseminados principalmente en los sectores periféricos.

Sólo en 1986 se inicia el poblamiento del Área de Expansión con la construcción del conjunto habitacional Almirante Simpson con 107 viviendas, iniciando así un nuevo período de expansión urbana.



PERÍODO 1988 – 1997

Se consolida en forma sorprendente, dos tipos de desarrollos urbanos aplicables a teoría de “**La Difusión**”, para explicar la interacción espacial de lo urbano en su entorno; el cual marca una nueva etapa en el poblamiento del Coyhaique de hoy .

En el primer tipo de expansión, la teoría de La Difusión, es aplicable a la **Difusión Jerárquica** que ha experimentado la ciudad a través del desarrollo bipolar entre la trama original del desarrollo en el casco urbano hasta el límite natural del Torrente Los Coigües y el polo emergente de esta década unido por los accesos de cuatro calles bien consolidadas. Es evidente que por jerarquía, este polo conserva el orden del asentamiento original del tipo antiguo y tiene sus nexos o se desprende de la expansión urbana inmediata proyectada por el Plan Regulador que rige a la fecha, sin embargo, se respetan los márgenes que posee el lecho original de los torrentes Los Coigües y La Cruz. Cabe destacar que la Quebrada Las Lumas ha sido absorbida por el proceso del desarrollo de la urbanización propiamente tal.

Las poblaciones involucradas en las polarizaciones son: La Villa Austral, Almirante Simpson, San Ignacio, El Portal, El Roble, San José, Jorge Ibar, Progreso, El progreso, Villa Patagonia, Los Ciervos I, Los Ciervos II, Los Ciervos III, Santiago Vera Cartes, Maisa, Valles de Aisén y Emsa. Las últimas poblaciones de este período que forman el grueso original del casco original son: Pablo Neruda I, Pablo Neruda II, Pablo Neruda III, Jorge Montecinos, Pablo Neruda IV, Cesar Gerardo Vielmo y La Ampliación Santa Herminia.

En el segundo tipo de expansión, la teoría de la difusión, es aplicable a la **Difusión por Contagio** que ha experimentado la ciudad a través de ciertos núcleo poblacionales expuestos en áreas aledañas (quizás no inmediatas) urbano rurales, las que no deja de tener una interacción muy próxima con la urbe central.

Una notable área de influencia que propende a la urbanización es la zona del Río Claro, donde se ubican los sectores de Río Claro, Santa Irene, Porvenir y Piedra del Indio y San Luis. Esencialmente han estado en proceso de loteo masivo los terrenos aledaños al Aeródromo Tte. Vidal y las Pampas que terminan en el radio de la confluencia entre el Río Claro y el Río Simpson. Ya desde tiempo de la fundación de Coyhaique, aparece Río Claro como una localidad rural con una significativa densidad poblacional campesina, fundándose 1929 la primera escuela del sector.

Igualmente cabe mencionar que algunos servicios de utilidad pública importantes como el Aeródromo en Río Claro, la instalación de las Antenas de Telecomunicaciones de ENTEL Chile ubicadas en Pampa Pinuer, como también diversas plantas industriales del rubro agropecuario: Lechería, Piscicultura, Central Eléctrica, Matadero, una Feria Hortícola y todo ello complementado con instalaciones destinadas al esparcimiento de lo habitantes de la ciudad en las que se cuentan canchas deportivas, pistas de automovilismos, el club de



huasos y distintos clubes privados son evidencias tangibles de un intento por establecer un acercamiento de las áreas vecinas a la integración urbanística.

Por último cabe mencionar que este tipo de difusión es mas bien por Expansión que por Relocalización como ocurrió en un principio, por lo cual podemos decir que la expansión y ocupación del espacio tiene a la ciudad en una segunda fase de emplazamiento y desarrollo urbano.

PERÍODO 1998 – 2001

El proceso urbano en este período se orienta a fortalecer los enclaves urbanos desarrollados en el decenio anterior; como lo es el sector del Río Claro y la bipolarización expuesta de la expansión de la ciudad hacia el Este. Es notable ya en este nuevo milenio el fenómeno que experimentan la urbes en su crecimiento, se insinúa una cierta migración habitacional del centro hacia la periferia; sin embargo, aun tenemos el carácter típico residencial en los edificios del centro.

Las Poblaciones gestadas en este período son: Cardenal Samoré, Los Arrieros, Quinta 53, Antonio Samoré y Clotario Blest. Igualmente, fuera de la proyección de calles hacia el sector de Campo Alegre están: Unun Huanta y Faldeo del Divisadero. En este último conglomerado urbano, es evidente una cierta propensión a la conurbación hacia el sector de Campo Alegre como de las poblaciones que están polarizadas hacia el este. Es muy probable que en el futuro exista un bobedamiento de algunos torrente que cruzan los distintos sectores urbanos, sin embargo, se tiene que considerar diversos factores que por morfología y sustrato, no permitirían tales obras.

Es claro que el fenómeno de La Difusión que se ha producido, a incidido en el crecimiento poblacional de la ciudad de Coyhaique, el cual obedece en casi un 100% al efecto integrador de las áreas y barrios segregados por barreras sociales y físicas que generan inaccesibilidad. Aun estos núcleos habitacionales en la inmediaciones del casco urbano, dependen en gran parte del equipamiento urbano del núcleo dominante.

ZONIFICACIÓN DE LAS UNIDADES VEGETACIONALES

Para lograr entender la problemática que existe en cuanto a la vegetación de la zona, hay que trasladarse a los tiempos de la colonización, en los albores del siglo pasado; en donde la intensa explotación de los recursos forestales unido a la creación de praderas artificiales a través de incendios a los bosques nativos de Lengua, Coigüe y Ñirre, provocaron la transformación del comportamiento hidrológico original de la cubierta vegetal aumentando



la escorrentía en su superficie, acompañado por la compactación del terreno atribuido en mayor parte al pisoteo del ganado vacuno y bovino, sumado a las pendientes (que por lo general son fuertes) y por último al aumento del proceso de deshielo, acarreado con ello, la posterior consecuencia de orden climático.

Hoy los suelos están débilmente cohesionados, lo que provoca frecuentes deslizamientos y erosión regresiva. La cobertura de suelos en torno al ciudad de Coyhaique corresponde al tipo “trumao”, el cual posee texturas limoarcillosas, color castaño; originados de la depositación de cenizas aerotransportadas desde los volcanes existentes en la región (Macá-Caí, Melimoyu, Mentolat y Hudson). El nivel de maduración del suelo está en función directa del tiempo transcurrido desde su depositación y de los cambios fisico-químico.

El área de estudio presenta en su gran parte, una cubierta herbácea compuesta principalmente de gramíneas como: Pasto Ovillo (*Dactylis glomerata*), Pasto miel (*Holcus Lanatus*), Trebol Blanco (*Trifolium ropens*), Cadillo (*Calycera cavanilles*), Siete Venas (*Plantago lancoolata*), Esperal (*Pennisetum chilense*), Coirón (*Festuca acantophylla*), Margarita (*Chrysanthemum leucanthemum*), Mutisia retusa, Diente de León (*Taraxacum officinales*) y Trebol rosado (*Trifolium Pratense*).

En los años 1968 a 1970, la Corporación Nacional Forestal Ideó un plan para forestar subdividiendo los terrenos en dos prioridades; la primera (prioridad I) se ubicaron en sectores Norte Oeste del Co. Divisadero. , la segunda (prioridad II) se ubicó sobre terrenos plano a ondulado en las inmediaciones del torrente El Carbón y su tributario, abarcando así toda la superficie de recepción de los torrentes.

El area de plantación fue de aproximadamente fue de 400 hás., constituida básicamente por coníferas exóticas acompañadas por algunas latifoliadas que fueron plantadas directamente en las riveras de las cárcavas mas afectadas. Los resultados de la plantación con coníferas fueron satisfactorios, pero la siembra directa tuvo resultados desastrosos, con una pérdida de un 90%. En un esfuerzo constante por frenar la situación de erosión regresiva, CONAF suplió las pérdidas reforestando esos lugares nuevamente.

- **VEGETACIÓN DE ALTA COBERTURA:**

Tal cual como muestra el ANEXO 5 en color verde, este tipo de vegetación está catalogada como arbórea, y cubre una cantidad de 1.200 Hás. aproximadamente. Hoy en día, la gran cantidad de vegetación existente en el área está artificialmente plantada, y entre las especies figuran *Pinus Sylvestris*, *Pinus Contorta*, *Pinus Ponderosa* y *Larix*. También figuran en otras partes el Sauce Amargo y Álamo de Alaska (*Populus Tremuloides*) a las que se suman *Alnus Inoana* y *Alnus Glutinosa* para el tratamiento biológico de los deslizamientos.



Aun quedan algunas especies dispersas originales, las cuales se encuentran en las inmediaciones de la zona de estudio. Estas son: La Lengua (*Nothofagus Pumilio*), Ñirre (*Nothofagus Antártica*) y Coigüe (*Nothofagus Dombeyi*).

- **VEGETACIÓN DE BAJA COBERTURA:**

La vegetación de baja cobertura o arbustiva se aprecia (véase ANEXO 5) diseminada pero muy asociada a formaciones arbórea. En la terraza no parece representar un elemento importante, sin embargo, esta tiene un efecto limitante para la erosión sobre todo en zonas de pendientes. Estas especies son: Pangue o Nalca (*Cunear magellanica*), Calafate (*Berberis buxifolia*), Murtilla (*Gantheria murtilloides*), Chaura (*Pernetia mucronata*), Quila (*Chusquea quila*) y Fucsia o Chilco (*Fuchsia magellanica*).

El efecto de forestar, tiene una clara incidencia en la estabilidad del sustrato, como barrera en las acciones eólicas, y en la de precipitación. La CONAF ha ejercido un papel importante en esta situación a favor de la prevención de los riesgos.

Actualmente en la terraza; el uso que se le da al suelo es de tipo ganadero preferentemente y agrícola en las cercanías de la ciudad. La abundancia de praderas naturales y matorral praderas abarcan el grueso de la superficie con pendientes entre 0 y 15%, seguido de las plantaciones de tipo hortaliza e invernaderos, que vienen a formar pequeños paños de cultivos diseminados en los alrededores, que en promedio no superan las cuatro has.

UBICACIÓN DE OFICINAS DE EMERGENCIA Y ALBERGUES POTENCIALES

Un factor importante dentro del marco del establecimiento de una población urbana y socialmente desarrollada, es el de poseer la capacidad de autosustentar la permanencia de ella cultural, social y geográficamente en el ámbito de la SALUD, EDUCACIÓN Y TRABAJO.

Las oficinas de emergencia (Tal como se describe en el capítulo del Plan de Emergencia Comunal de Coyhaique) representan objetivamente las distintas funciones que permitirán enfrentar de mejor forma una catástrofe, y que están orientadas a un bien común, que en fondo se traduce a un bien comunal. Preferentemente ubicadas en la parte urbana (donde se concentra la mayor cantidad de población, tal como se desarrolla en el ANEXO 5), en un ordenamiento casi homogéneo. Esencialmente una oficina de emergencia es de orden estatal, contando con el apoyo del estado para cumplir sus funciones en manera desinteresada con mas eficacia.



Un factor importante añadido en este último tiempo a la problemática de los albergues son las iglesias. Estas se han constituido en verdaderos aportes para comunidad dada la infraestructura que poseen, que incluye espacios en su mayoría amplios y bien acondicionados, servicios higiénicos en buen estado y lugares en donde se puede cocinar. Igualmente vale mencionar que su aporte espiritual es de vital importancia para la moral, que en este tipo de acontecimientos es de alta necesidad.

Los albergues potenciales son aquellos lugares destinados por los organismos encargados y programas del estado pertinentes del resguardo de la población en eventos catastróficos. Estos están debidamente señalados y potenciados para cumplir los objetivos preestablecidos en actas públicas; en esta categoría se encuentran los colegios, los cuales están ordenados en categorías planificadas y los gimnasios.

Los Hospitales, las Postas de primeros auxilios y Bomberos por esencia cumplen un rol permanente de ayuda vital a la comunidad, como Carabineros e Investigaciones en el mantenimiento del orden y el resguardo público. Cabe destacar el reciente moderno helipuerto con que cuenta el Hospital Regional.

Algunas empresas de servicios básicos también son representadas, como las compañías de agua y electricidad. Igualmente las empresas particulares pueden ofrecer una alternativa de importancia como las estaciones de servicios representadas por las venciernas; estas son incluidas por la necesidad de cuantificar los elementos con que se puede contar y que a la fecha no pasan a ser mas de 5 y están ubicadas preferentemente en el centro y en la Avda. Ogana.

No menos importante es la presencia del Ejército de Chile; puesto que la ayuda diligente y oportuna intervención, muchas veces a costa de sus propios intereses, ha salvado vidas en otras catástrofes muy similares.

EMPLAZAMIENTOS DE DIQUES EN LOS TORRENTES

En materia de aplicación, es importante mencionar el aporte en Prevención del Desarrollo de Desastres que ha llevado la Corporación Nacional Forestal en materia de torrentes. Este, en un convenio con La Universidad Austral de Chile a través del Proyecto del “Estudio y Formulación Plan de Desarrollo Cerro Divisadero”, ha logrado materializar en los torrentes Mackay, Los Saltos y Los Coigües proyectos de implante de diques y lograr proyectar otros en el futuro.



CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

- Se establece que la georreferenciación de las zonas de riesgo obedece a la potenciación del desarrollo del fenómeno asociado a las variables emplazadas en los lugares identificados según su tema expuesto, que al estudiar la secuencia histórica de estos eventos catastróficos se puede tener una idea geoespacial anticipada del mismo.
- Al hablar (como lo estipula el proyecto) de Implementación de Catastro Digital Zonas de Riesgo, ciñe la recopilación de lo existente mas lo actual; por ende, la generación de los planos de información en el estricto marco computacional, demandó la incorporación de otras metodologías, aplicables a las herramientas tecnológicas nuevas; por lo cual, cabe mencionar la importante necesidad de potenciar estas herramientas para alcanzar un mejor manejo analítico de las variables y así poder incorporar otras en optimizando el tiempo.
- El mayor riesgo a que puede estar afectada la zona urbana indudablemente es el aluvional, corroborado históricamente y comprobado a través de diversos estudios, los que arrojan altas probabilidades si las condiciones climáticas manifiestan las mismas condiciones influyendo en el arrastre del material por los torrentes y quebradas a la terraza.
- Otro detonante para la ocurrencia de este fenómeno es la pendiente, lo que asociado a la calidad del substrato, son agravantes para la manifestación del evento catastrófico.
- Las políticas que llevan algunas instituciones para la prevención de estos eventos fue de bastante apoyo para el presente informe, ya que la retroalimentación en este caso, ha servido para desarrollar una base mas clara para adoptar medidas objetivas de prevención y fortalecer las existentes.
- La incorporación de las nuevas variables en las distintas capas de información, vino también a apoyar fuertemente y a consolidar estudios anteriores efectuados por otros profesionales de distintas áreas, potenciando, actualizando y difundiendo la problemática de Las Zonas de Riesgo



RECOMENDACIONES TÉCNICAS

1. Manejar información geográfica de índole macrozonal, para tener un espectro de información mas amplia; la cual pueda orientar a un estudio comunal de los fenómenos asociados con los asentamientos humanos.
2. Desarrollar una unidad física establecida para el manejo y control geoespacial y, por ende, establecer un ordenamiento conciensudo de la territorialidad para la comuna.
3. Potenciar el Sistema de Información Geográfico a través de fotografías aéreas digitales e imágenes satelitales del área comunal.
4. Estudiar en forma mas acabada los torrentes, analizando su nivel de caudal en distintos estadios de tiempo, como así tener un control y estudio mas específico de su encausamiento, llegando a replantear la capacidad de porteo de los torrentes mas afectados e iniciar proceso de mejoramiento incluso del lecho hídrico.
5. Estudiar mas a fondo la taza de sedimentación y el comportamiento del substrato en las terrazas, para ver con mayor exactitud su composición a través de los tiempos y consistencia para su mejor uso, con el fin de mejorar y optimizar algunos sectores y evitar igualmente procesos erosivos.
6. Analizar las áreas, como a las propensas a la erosión con el fin de adoptar políticas que rijan el manejo controlado de las áreas expuestas; un ejemplo de esto son las zonas de extracción de áridos en los lechos de río, esto ha provocado en algunos sectores aumento de la fuerza y energía hídrica en el cauce, y por ende, mayor erosión producto de la pendiente expuesta.
7. Organizar un control constante en distintas partes del límite urbano y monitoreo mas acucioso de las variables climáticas que afectan los contornos, lo que puede traducirse por ejemplo en mediciones eólicas, pluviométricas y t°.
8. Establecer una jerarquización de uso de suelo en el plano regulador mas formalizada bajo el punto de vista de la redistribución de centros de primeros auxilios en lugares en que exista un menor potencial de riesgo, como así aprovechar de emplear en forma mas ecuánime (como pueden ser parques u otro centros de esparcimientos) lo lugares afectos a estos fenómenos.
9. Crear la adecuada conciencia en la población para que los usos que se asignen a las áreas sean respetados y aprovechados en forma inofensiva.



BIBLIOGRAFÍA

“Detección de Riesgos Naturales Asociados a los Asentamientos Humanos en la Región de Aisén y Propuesta de un Sistema de Alerta Temprana Frente a Eventos Catastróficos”. Informe Final realizado por Fulcrum Ingeniería Ltda. & SMARTSYS S.A.

Tomo I, Diciembre de 1998

MOP, Código BIP: 20088752-0

“Encuentro con Los Fundadores” Evolución Urbana de Coyhaique.

Colegio de Arquitectos de Chile A.G., Delegación Zonal XI Región

Ilustre Municipalidad de Coyhaique

Octubre de 1986

Luis Bozzolo Belgeri

“Estudio y Formulación Plan de Desarrollo Cerro Divisadero” Informe Convenio N°218
CONAF-UACH, Santiago, Chile.

Tomo I y Tomo II 1994

Andrés Iroumé., Gayoso A., Palacios A..

“Evaluación de los Riesgos en la Zona Urbana de Coyhaique, XI Región” Servicio
Nacional de Geología y Minería y Gobierno Regional Región XI.

Enero de 1994

Arturo Hauser Yung.

“Fragilidad del Sistema Hidrológico Área Cerro Divisadero” Memoria explicativa.

Julio de 1999

Patricio Añazco V., Oscar Rodríguez R.

“Geología de la Región Continental de Aisén entre los 45° - 46° Latitud Sur”. Tesis de
Grado, Dpto., Geología; Facultad de Cs. Físicas y Mat. De la Universidad de Chile.

J. M. Skarmeta 1974.

“Geomorfología de Chile” Instituto Geográfico Militar de Chile.

Tomo II, 1983

Reinaldo Börgel.

“Geomorfología Aplicada Riesgos Naturales Cerro Divisadero-Coyhaique XI Región”

Comisión Cerro Divisadero CONAF-SERVIU-Universidad de La Serena.

Noviembre de 1990

José Novoa Jerez.



I. MUNICIPALIDAD DE COYHAIQUE
XI REGION AISEN DEL GENERAL
CARLOS IBANEZ DEL CAMPO
CHILE

“Geografía Urbana de Chile” Instituto Geográfico Militar de Chile.
Tomo X, 1985
Hugo Bodini.

“Hidrografía de Chile” Instituto Geográfico Militar de Chile.
Tomo VIII, 1984
Nemeyer & Cereceda