



**UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE GRADUADOS**

"Recopilación de antecedentes fundamentales para la elaboración de un Plan de Manejo Integral de una cuenca urbana para una ciudad en crecimiento. Aplicación a la cuenca Tranque Forestal, Viña del Mar".

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE
MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL
Y MEDIO AMBIENTE**

Autora:

Paola Andrea Vargas Leyton

Profesor Guía:

Doctor Gerardo Leighton Sotomayor

VALPARAISO – CHILE

Diciembre - 2015

“Primero, fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora, es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza y los animales.” Víctor Hugo (1802-1885)

Agradecimientos

A mi esposo Enzo e hijos Sofía, Laura y Alonso por la paciencia, el apoyo incondicional, el amor y la fuerza que me han brindado especialmente en estos años de estudios.

A mi familia por la ayuda en este trabajo, apoyo, buena energía.

A al gran grupo humano de la Universidad de Valparaíso, a los profesores Fernando Murtinho, Alfredo Sánchez, Ximena Galleguillos, Claudio Carrasco, Andrea Valenzuela, Luz María Pérez, Hernán Gaete, Luis Correa, Equipo docente del diplomado Geomática (2014) de esta casa de estudio que fue parte importante en la formación de esta disciplina para la elaboración de cartografía de esta tesis, Secretarias, Bibliotecarios que me ayudaron en este camino.

A mi profesor Guía, Dr. Gerardo Leighton Sotomayor, por toda la colaboración y apoyo durante este proceso.

A las personas que colaboraron con información de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar Claudio Alvarado, Patricia Rojas, Waldo Romero entre otros.

A mis compañeros del Magister Desarrollo Regional y Medio Ambiente Adriana Hernández, Eduardo Jaime, Julio Quispe, Juan Pablo Fernández, Ángel Reyes, Luis Catalán y Joachim Zora.

A todos los que aportaron un granito de arena en este trabajo.

A Dios por darme esta maravillosa vida.

Dedicado a mi madre, que hoy lucha contra una grave enfermedad.

Fuerza Elsa!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

INDICE DE FIGURAS	9
INDICE DE TABLAS.....	13
RESUMEN EJECUTIVO	14
EXECUTIVE SUMMARY	15
1. INTRODUCCION	20
1.1. Planteamiento Del Problema	21
1.1.1. Diagrama de Círculos Representando Escenario Actual y Situación ideal Con Implementación Plan de Manejo Integral de Cuencas.	22
1.2. Relevancia Del Tema	23
1.3. Objetivos.....	24
1.3.1. General	24
1.3.2. Específicos.....	24
1.3.3. Metas.....	24
1.4. Marco Teórico y Conceptual.....	24
1.4.1. Marco Teórico	24
1.4.2. Marco Conceptual	31
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
2.1. Introducción.....	36
2.2. Metodología	36
2.3. Diagrama de Actividades.....	38
3. ANTECEDENTES	39
3.1. Introducción.....	39
3.2. Antecedentes Generales De Interés	39
3.2.1. Área Del Proyecto	39
3.2.2. Marco Legal	42
3.2.3. Marco Institucional y Gobernanza	45
3.2.4. Antecedentes Climáticos.....	48
3.2.5. Características Geológicas.....	53
3.2.6. Características Geomorfológicas	57
3.2.7. Características Hidrológicas	61
3.2.8. Características De Los Suelos	78
3.2.9. Características Demográficas	80

3.2.10.	Flora Y Fauna	83
3.2.11.	Accesibilidad y Conexiones	97
3.3.	Análisis de Riesgos	101
3.3.1.	Riesgo de Incendio	101
3.3.2.	Riesgo de Remoción en Masa.....	106
3.3.3.	Riesgo Sísmico.....	108
3.3.4.	Riesgos de Inundación.....	109
3.3.5.	Riesgo Ambiental	110
3.3.6.	Riesgo por Líneas de Alta Tensión	114
3.4.	Análisis de la Normativa.....	117
4.	OBJETOS DE CONSERVACIÓN	120
4.1.	Introducción.....	120
4.2.	Objetos de Conservación.....	120
4.2.1.	Palma Chilena Jubaea Chilensis ((Molina) Baillon)	120
4.2.2.	Bosque Esclerófilo	125
4.2.3.	Tranque Forestal	127
4.3.	Amenazas e Impactos Ambientales Sobre los Objetos de Conservación	132
4.3.1.	Identificación de Amenazas y Presiones.....	132
4.3.2.	Identificación de Actores Sociales	137
5.	ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA ELABORAR UN PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS	142
5.1.	Introducción.....	142
5.2.	Antecedentes Generales sobre Planes de Manejo	142
5.2.1.	Objetivos del Plan de Manejo Propuesto	143
5.2.2.	Zonificación.....	143
5.3.	Zonificación Final	158
5.3.1.	Zona de Restricción por Ecosistemas Estratégicos (EE).....	158
5.3.2.	Zona de Amortiguamiento Ecosistemas Estratégicos (EE):	159
5.3.3.	Zona de Alto Valor Ambiental: Tranque Forestal y Bosque Esclerófilo	159
5.3.4.	Zona Urbana de Manejo Especial	160
5.3.5.	Zona Urbana	161
6.	ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DE MANEJO	162

6.1.	Introducción.....	162
6.2.	Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.....	162
6.2.1.	Definición y objetivo general	162
6.2.2.	Subprograma de Manejo de Residuos.....	162
6.2.3.	Subprograma de Protección, Recuperación y Restauración de los Ecosistemas	167
6.3.	Programa de Investigación.....	171
6.3.1.	Definición y objetivo	171
6.3.2.	Objetivo específico.....	171
6.3.3.	Actividades	171
6.4.	Programa de Educación Ambiental	173
6.4.1.	Definición y objetivo general	173
6.4.2.	Objetivo específico.....	173
6.5.	Programa de Agroecología	175
6.5.1.	Definición y Objetivo.....	175
6.5.2.	Subprograma Huertos Urbanos.....	175
6.5.3.	Objetivo específico.....	176
6.5.4.	Actividades	176
6.6.	Programa de Viveros.....	180
6.6.1.	Definición y objetivos.....	180
6.6.2.	Objetivo específico.....	180
6.6.3.	Actividades	180
6.7.	Programa de Permacultura	182
6.7.1.	Definición y objetivo	182
6.7.2.	Subprograma de Jardines de Sanación	182
6.7.3.	Subprograma Bioconstrucción	184
6.8.	Programa de Prevención, Control y Manejo de Incendios	187
6.8.1.	Definición y Objetivo General	187
6.8.2.	Objetivo Especifico.....	187
6.8.3.	Actividades	187
6.9.	Programa de Infraestructura.....	194
6.9.1.	Definición y Objetivo General	194
6.9.2.	Objetivo Especifico.....	194

6.9.3.	Actividades	194
6.10.	Programa de Administración, Operación y Financiamiento.....	199
6.10.1.	Definición y Objetivo General	199
6.10.2.	Objetivos Específicos	199
6.10.3.	Actividades	199
6.11.	Programa de Participación Ciudadana.....	202
6.11.1.	Definición y Objetivo General	202
6.11.2.	Objetivo Especifico	202
6.11.3.	Actividades	202
6.12.	Programa de Mitigación y Prevención para Zona Urbana de Manejo Especial	204
6.12.1.	Definición y Objetivo General	204
6.12.2.	Objetivo Especifico	204
6.12.3.	Actividades	204
6.13.	Programa de Manejo del Tranque Forestal	207
6.13.1.	Definición y Objetivo General	207
6.13.2.	Objetivo Especifico	207
6.13.3.	Actividades	207
6.14.	Programa de Mejoramiento del Escurrimiento y Control de la Erosión	209
6.14.1.	Definición y Objetivo general.....	209
6.14.2.	Objetivo especifico	209
6.14.3.	Actividades	209
7.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	212
7.1.	Discusión.....	212
7.2.	Conclusiones	213
8.	RECOMENDACIONES	215
9.	BIBLIOGRAFÍA	217
10.	PÁGINAS WEB VISITADAS.....	228
11.	ANEXOS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	229
12.	ANEXO CARTOGRAFÍA Y OTROS	251

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de crecimiento urbano de la cuenca Tranque Forestal entre los Años 1970 a 2014.	16
Figura 2: Refinería de Azúcar de Viña del Mar, 1902.	17
Figura 3: Área donde se ubicaba la Refinería de Azúcar de Viña del Mar, 2015.	17
Figura 4: Secuencia de fotografías aéreas y satelitales de Viña del Mar 1970-2015	18
Figura 5: La cuenca Hidrográfica como Sistema Integrado.	27
Figura 6: Fases de la planificación e implementación de la GIRH.	28
Figura 7: Incrementos de temas considerados en los procesos de manejo de una cuenca.	30
Figura 8: Esquema de cuenca hidrográfica cuenca Tranque Forestal.	33
Figura 9: Esquema del Ciclo del Agua.	34
Figura 10: Mapa de ubicación de la cuenca Tranque Forestal en la comuna de Viña del Mar.	40
Figura 11: Ubicación de la cuenca Tranque Forestal en el contexto de la Región de Valparaíso.	41
Figura 12: Cartografía de precipitaciones medias anuales en la Región de Valparaíso.	50
Figura 13: Cartografía de precipitaciones máximas diarias en la región de Valparaíso con un tiempo de retorno de 10 años.	51
Figura 14: Gráfico dirección de Vientos de la comuna de Viña del Mar.	52
Figura 15: Mapa geológico de la cuenca del Tranque Forestal.	55
Figura 16: Corte de terreno corte observado en las cercanías del Tranque Forestal.	56
Figura 17: Mapa de macroformas de la cuenca del Tranque Forestal.	58
Figura 18: Mapa de elevación de la cuenca del Tranque Forestal.	59
Figura 19: Perfil de elevación cuenca Tranque Forestal.	60
Figura 20: Cuenca Tranque Forestal inserta en la macro cuenca del Marga-Marga.	62
Figura 21: Red de drenaje de la cuenca Tranque Forestal.	63
Figura 22: Longitud de flujo de la cuenca Tranque Forestal.	64
Figura 23: Fotografías del pretil de contención.	65
Figura 24: Cartografía del Tranque Forestal, Pretil de Contención.	66
Figura 25: Mapa de drenes naturales y drenes actuales de la cuenca del Tranque Forestal.	67
Figura 26: Mapa de cobertura actual del suelo de la cuenca Tranque Forestal.	70
Figura 27: Gráfico de precipitaciones desde 1981 al 2014, estación meteorológica Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.	74
Figura 28: Gráfico del mes más lluvioso en Viña del Mar entre los años 1981 al 2014.	74
Figura 29: Gráfico lluvia máxima caída en un período de 24 horas entre los años 2009 a 2013 estación Rodelillo.	75
Figura 30: Mapa de uso de suelo de la cuenca Tranque Forestal.	79
Figura 31: Mapa de población 2014 de la cuenca del Tranque Forestal.	81
Figura 32: Mapa de áreas de Tomas Ilegales y Campamentos en el Sector.	82

Figura 33: Corredores biológicos CONAF, Región de Valparaíso.	84
Figura 34: Vegetación encontrada en el sector el Salto 1995.	85
Figura 35: Mapa catastro Bosque Nativo CONAF, cuenca del Tranque Forestal.	86
Figura 36: Zarzamora (<i>Rubus Ulmifolius</i>). Especie invasora fondos de quebrada.	87
Figura 37: Vegetación exótica (<i>Eucalyptus Globulus</i>).	87
Figura 38: Vegetación sector Tranque Forestal (<i>Acacia Dealbata</i>, <i>Eucalyptus Globulus</i>).	88
Figura 39: Vegetación nativa (<i>Cryptocarya alba</i>).	88
Figura 40: Vegetación nativa (<i>Cryptocarya Alba</i>, <i>Peumus Boldus</i>, <i>Lithraea Caustica</i>) y exótica fondo de quebrada (<i>Rubus Ulmifolius</i>).	89
Figura 41: Vegetación nativa (Remanente Bosque Esclerófilo) y exótica (<i>Eucalyptus Globulus</i> y <i>Pinus Radiata</i>).	89
Figura 42: Vegetación sector Tranque y fondo de quebrada Tranque Sur.	90
Figura 43: Vegetación que rodea al Tranque Forestal.	90
Figura 44: Ubicación de Palmas Chilenas (<i>Jubaea Chilensis</i>) dentro de la cuenca del Tranque Forestal.	92
Figura 45: Mapa de superficie Bosque Esclerófilo Costero en la Región de Valparaíso.	93
Figura 46: Especies animales del sector de la cuenca del Tranque Forestal.	95
Figura 47: Escalas de acceso a los diversos sectores de la Cuenca.	97
Figura 48: Mapa de accesos por escaleras a la cuenca Tranque Forestal.	99
Figura 49: Mapa de accesos por calles a la cuenca del Tranque Forestal.	100
Figura 50: Mapa de ubicación de incendios registrados por CONAF 2005 al 2014.	103
Figura 51: Presencia de vegetación seca, sector de viviendas.	104
Figura 52: Viviendas con accesos deficientes en caso de emergencias.	104
Figura 53: Viviendas cerca de basurales.	105
Figura 54: Viviendas ubicadas en áreas desprovistas de vegetación en laderas de gran pendiente.	107
Figura 55: Remoción en masa sector calle Viña del Mar.	107
Figura 56: Falla del Marga-Marga.	108
Figura 57: Viviendas ubicadas cerca del cauce de la cuenca.	109
Figura 58: Viviendas ubicadas cercana a los cauces.	110
Figura 59: Mapa de concesión agua potable de la cuenca del Tranque Forestal.	112
Figura 60: Mapa de microbasurales en la cuenca del Tranque Forestal.	113
Figura 61: Líneas de alta tensión cercano a Viviendas.	115
Figura 62: Línea de alta tensión ubicada dentro del patio de una vivienda no regulada.	115
Figura 63: Ubicación antenas de alta tensión en la cuenca del Tranque Forestal.	116
Figura 64: Cartografía del sector de Viña del Mar Sur.	118
Figura 65: Mapa zonificación PREMVAl de la cuenca del Tranque Forestal.	119

Figura 66: Palma Chilena.	121
Figura 67: Comunidades de Palmas Chilena, cercanas a las viviendas.	122
Figura 68: Mapa de ubicación de Palmas Chilenas dentro del Santuario Palmar el Salto de la cuenca del Tranque Forestal.	123
Figura 69: Fotografías de las Palmas Chilenas en el sector.	124
Figura 70: Ubicación del Bosque Esclerófilo en el Mundo.	125
Figura 71: Mapa de ubicación Tranque Forestal.	129
Figura 72: Fotografía aérea del Tranque Forestal.	130
Figura 73: Tranque Forestal, situación 2013-2014.	131
Figura 74: Tranque Forestal, vía de evacuación de agua hacia la Quinta Vergara.	131
Figura 75: Fotografías de pastoreo ilegal en el Tranque Forestal (animales en la vía pública).	135
Figura 76: Tranque contaminado aguas residuales domésticas y desechos sólidos.	136
Figura 77: Ejemplos de amenaza a los ecosistemas por presencia de inmobiliarias Viña del Mar Alto.	136
Figura 78: Ejemplos de amenaza a los ecosistemas por presencia de inmobiliarias Viña del Mar Alto	137
Figura 79: Esquema de Zonificación de la cuenca Tranque Forestal.	145
Figura 80: Mapa de Riesgo por Inundaciones de la cuenca del Tranque Forestal.	149
Figura 81: Mapa de Riesgo por Remoción en Masa en la cuenca Tranque Forestal.	150
Figura 82: Mapa de Riesgo por Líneas de Alta Tensión en la cuenca del Tranque Forestal.	151
Figura 83: Mapa de Riesgo por Basurales de la cuenca Tranque Forestal.	152
Figura 84: Mapa de Riesgo por Pendientes en la cuenca Tranque Forestal.	153
Figura 85: Mapa de Ecosistemas Estratégico, Palmar el Salto cuenca Tranque Forestal.	154
Figura 86: Mapa de Áreas de Alto Valor Ambiental cuenca Tranque Forestal.	155
Figura 87: Mapa de Síntesis de Riesgos cuenca Tranque Forestal.	156
Figura 88: Mapa de Zonificación cuenca del Tranque Forestal.	157
Figura 89: Basurales presentes en la cuenca.	166
Figura 90: Palma Chilena dentro del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto.	170
Figura 91: Tipos de Huertos Urbanos.	178
Figura 92: Mapa de ubicación de Huertos Urbanos en la cuenca del Tranque Forestal.	179
Figura 93: Jardines de Sanación.	184
Figura 94: Casa de botellas, hecha de Materiales Reciclados.	186
Figura 95: Mapa de ubicación de Cortafuegos y Piscinas para el Control del Fuego en la cuenca del Tranque Forestal.	190
Figura 96: Áreas de Peligros de Incendios Forestales en Valparaíso- Viña del Mar.	191
Figura 97: Eucaliptus Glóbulus (árboles sin podar, aumentan el riesgo de incendio).	191
Figura 98: Viviendas ubicadas en laderas, escasos accesos en casos de emergencia.	192

Figura 99: Ejemplo de alternativas para control, prevención y mitigación de incendios	193
Figura 100: Hoyos en las calles que bordean el Tranque Forestal, tapados con tierra por los pobladores.	197
Figura 101: Espejo de Seguridad en Av. Blanca Vergara.	197
Figura 102: Mapa de ubicación de Ciclovías y Caminos alternativos en la cuenca del Tranque Forestal.	198
Figura 103: Estructura Organizacional Propuesta.	201
Figura 104: Mapa de ubicación de diques y piscina desarenadora en la cuenca del Tranque Forestal.	211
Figura 105: Cartografía del área del Palmar el Salto.	251
Figura 106: Mapa de áreas erosionadas en la cuenca del Tranque Forestal.	252
Figura 107: Mapa de áreas naturales protegidas de la Región de Valparaíso.	253
Figura 108: Mapa de calles y puntos de interés en la cuenca del Tranque Forestal.	254
Figura 109: Mapa de pendientes normativa Premval en la cuenca del Tranque Forestal.	255
Figura 110: Mapa de Curvas de Nivel de la cuenca del Tranque Forestal.	256
Figura 111: Mapa de Modelo de Elevación Digital de la cuenca del Tranque Forestal.	257
Figura 112: Mapa de Laderas de Insolación clasificadas en la cuenca del Tranque Forestal.	258
Figura 113: Mapa de Cobertura Clasificado de la Cuenca del Tranque Forestal.	259
Figura 114: Mapa de Pendientes medias Clasificadas.	260
Figura 115: Decreto Palmar el Salto.	261
Figura 116: Mapa de Unidades Vecinales en la cuenca del Tranque Forestal.	262
Figura 117: Mapa de Susceptibilidad de remoción en masa en la cuenca del Tranque Forestal.	263

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre los enfoques convencionales y enfoque Ecosistémico.	31
Tabla 2: Comparación de superficies de la comuna de Viña del Mar y el área de estudio.	39
Tabla 3: Marco Legal.	42
Tabla 4: Marco Institucional y Gobernanza.	46
Tabla 5: Cálculo de Escorrentía Cuenca Tranque Forestal.	69
Tabla 6: Precipitaciones (mm) en Estaciones Cercanas a la Cuenca Tranque Forestal.	72
Tabla 7: Datos pluviométricos de la estación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.	73
Tabla 8: Temperatura media mensual años 2002 al 2012.	75
Tabla 9: Aptitud de uso de suelo en la cuenca Tranque Forestal.	78
Tabla 10: Cuadro comparativo de población Censo 2002.	80
Tabla 11: Formaciones vegetales según Urbal en la cuenca del Tranque Forestal.	91
Tabla 12: Listado de especies animales encontradas en el sector y estados de conservación.	96
Tabla 13: Locomoción Colectiva.	98
Tabla 14: Fuentes de presión, amenazas a los que están sometidos los objetos de conservación.	133
Tabla 15: Actores sociales relacionados con la cuenca.	138
Tabla 16: Actores involucrados y presiones ejercidas sobre el territorio.	141
Tabla 17: Resumen Zonificación.	161
Tabla 18: Actividades del Subprograma de Manejo de Residuos.	164
Tabla 19: Actividades del Subprograma de Protección Recuperación y Restauración de los Ecosistemas.	168
Tabla 20: Actividades del Programa de Investigación.	172
Tabla 21: Actividades del programa Educación Ambiental.	174
Tabla 22: Actividades del Subprograma Huertos Urbanos.	177
Tabla 23: Actividades del Programa de Viveros.	181
Tabla 24: Actividades del Subprograma de Jardines de Sanación.	183
Tabla 25: Actividades del Sub Programa de Bioconstrucción.	185
Tabla 26: Actividades del Programa de Prevención, Control y Manejo de Incendios.	188
Tabla 27: Actividades del Programa de Infraestructura.	195
Tabla 28: Actividades del Programa de Administración, Operación y Financiamiento.	200
Tabla 29: Actividades Programa de Participación Ciudadana.	203
Tabla 30: Actividades del Programa de Mitigación y Prevención para Zona Urbana de Manejo Especial.	205
Tabla 31: Actividades del Programa de Manejo del Tranque Forestal.	208
Tabla 32: Actividades de Programa de Mejoramiento del escurrimiento y control de la erosión.	210

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación para optar al grado de Magister en Desarrollo Regional y Medio Ambiente tuvo como objetivo de estudio de la cuenca Tranque Forestal, ubicada geográficamente en el sector de Forestal perteneciente a la comuna de Viña del Mar. Los terrenos originalmente pertenecían a la ex hacienda las 7 Hermanas, ubicada al sur de la Macro - Cuenca del Estero Marga-Marga (Cossio et al., 2010), el origen del poblamiento de este sector fueron la viviendas para trabajadores de las industrias ubicadas en Viña del Mar, como es el caso de la Crav. Ver figura 1, 2 y 3.

Esta cuenca contiene parte del sector del Palmar el Salto, declarado Santuario de la Naturaleza (decreto N°805 del Ministerio de Educación) y un área del Relicto Bosque Esclerófilo Costero, con la fauna asociada a este bosque, que contiene gran biodiversidad y el ecosistema del Tranque Forestal. El territorio se ve seriamente amenazado por la condición de vulnerabilidad socio-económica en que se encuentran las poblaciones asentadas en los alrededores de la cuenca Tranque Forestal la que determinan prácticas que destruyen el medio ambiente. En este contexto, este estudio propone aportar a la formulación de un Plan de Manejo Integral de la Cuenca Tranque Forestal que ayude a buscar soluciones y así lograr una simbiosis armónica entre el medio ambiente y la población. La relación entre la condición de vulnerabilidad socio económica de la población y el medio ambiente se expresa en que ésta ejerce una carga negativa sobre el ecosistema, lo que da como resultado una espiral de deterioro ambiental en la cuenca. La metodología consistió en la obtención de información proveniente de diversas fuentes bibliográficas, uso de Sistemas de Información Geográficos (SIG). Además, se hicieron diferentes recorridos de terreno, con objeto de obtener información in situ, complementaria a la encontrada en las distintas fuentes consultadas. En base a la información obtenida fue posible delimitar las problemáticas existentes en el área, las cuales permitieron generar alternativas de manejo, a través de proposición de programas y subprogramas de manejos atingentes a las problemáticas detectadas en la cuenca.

El Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (MICH) es una herramienta que se aplicará a la cuenca de manera de asegurar un uso sostenible de esta.

EXECUTIVE SUMMARY

This research for the degree of Master of Regional Development and Environment study was aimed towards the Tranque Basin Forest, geographically located in the area of forest in Viña del Mar. The land originally belonged to the former hacienda The 7 sisters in the south of the Macro - Cuenca del Estero Marga Marga (Cossio et al 2010), the origin of the settlement of this area, were the homes for workers in industries located in Viña del Mar as is the case the Crav. See Figure 1, 2 and 3.

This basin contains part of the Salto of Palmar sector declared Nature Sanctuary (Decree No. 805 of the Ministry of Education) and a relict forest area Sclerophyllous coast, with the fauna associated with this forest with high biodiversity, and ecosystem Forest Tranque. The territory is seriously threatened by the condition of socio-economic vulnerability found in populations living around the Basin Forest Tranque that determine the practices that destroy the environment. In this context, this study aims to contribute to the formulation of an Integrated Management Plan for the Forest Tranque basin to help find solutions and achieve a harmonious symbiosis between the environment and population. The relationship between socioeconomic condition of vulnerability of the population and the environment is expressed in that it has a negative charge on the ecosystem, resulting in a spiral of environmental degradation in the watershed. The methodology consisted in obtaining information from different literature sources, using Geographic Information Systems (GIS). Also, different routes were ground in order to obtain information in situ, additional to that found in the different sources consulted. Based on the information obtained it was possible to identify existing problems in the area, which allowed the generation of alternative management through programs and subprograms proposition of atingentes to the problems detected in the basin managements.

The Integrated Watershed Management (IWM) is a tool that applies to the basin in order to ensure sustainable use of this.

Figura 1: Mapa de crecimiento urbano de la cuenca Tranque Forestal entre los Años 1970 a 2014.

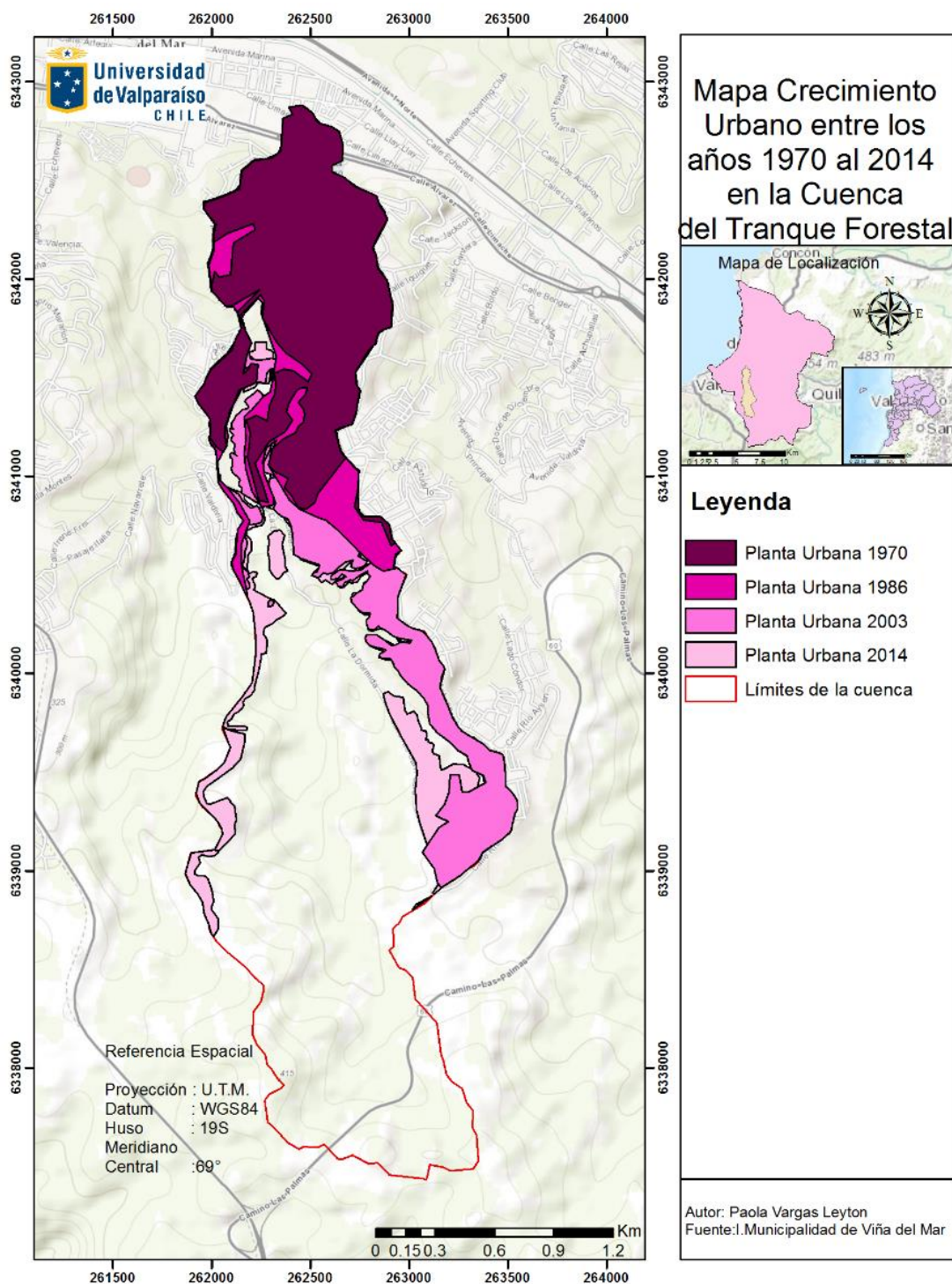
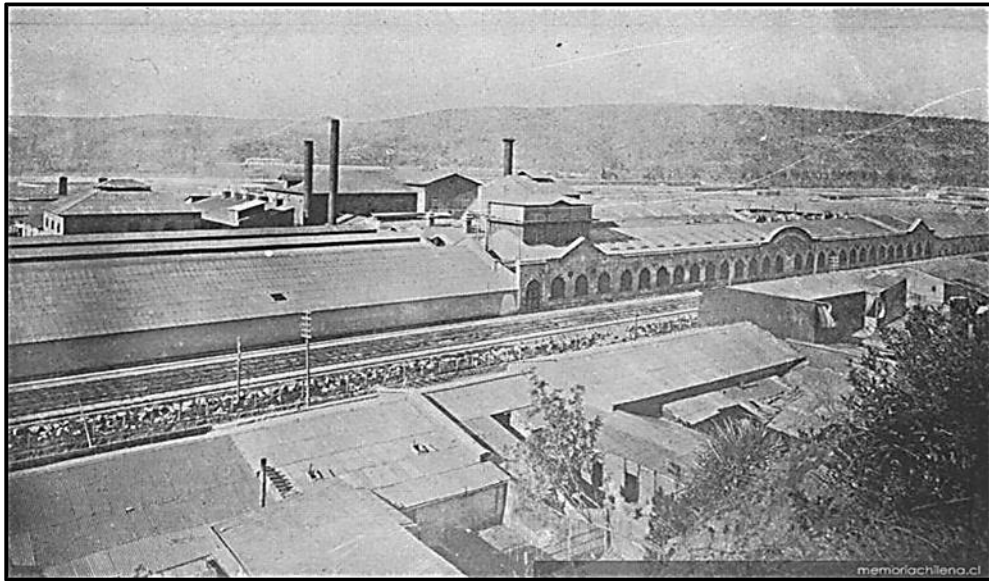


Figura 1: Elaboración en base a fotointerpretación de los polígonos de crecimiento urbano sobre fotografías aéreas de 1970 y 1986 facilitadas por la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar, y utilizando imágenes históricas y actuales Google Earth 7.1.

Figura 2: Refinería de Azúcar de Viña del Mar, 1902.



Fuente: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-71103.html>

Figura 3: Área donde se ubicaba la Refinería de Azúcar de Viña del Mar, 2015.



Fuente: Elaboración propia febrero 2015.

Figura 2: Fotografía tomada el año 1902.

Figura 3: Fotografía tomada el año 2015, en el área donde estaba ubicada la refinería de azúcar Crav centro de la ciudad, y dan claros signos del crecimiento urbano que ha sufrido la ciudad desde su historia.

Figura 4: Secuencia de fotografías aéreas y satelitales de Viña del Mar 1970-2015



Imagen 1970



Imagen 1986

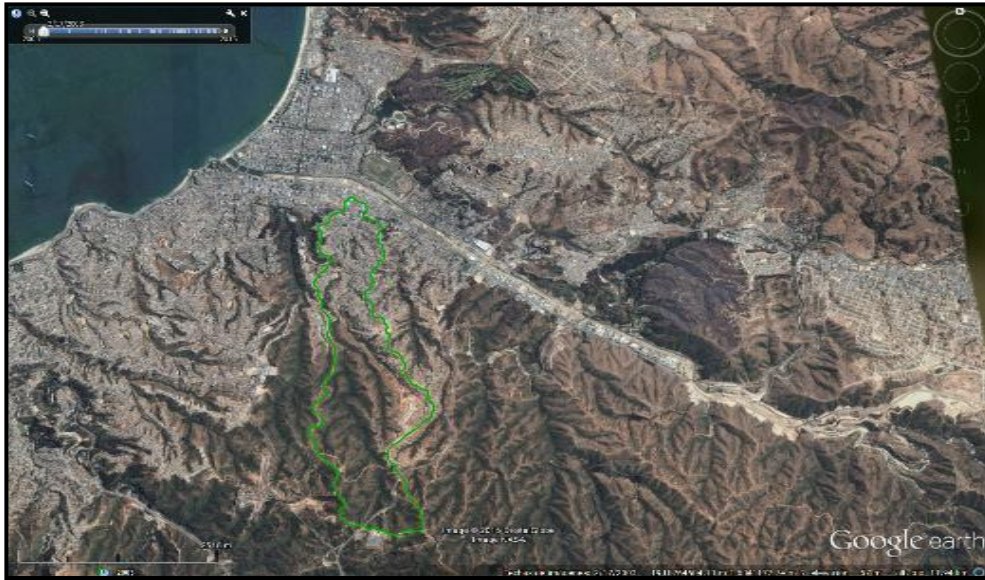


Imagen 2003

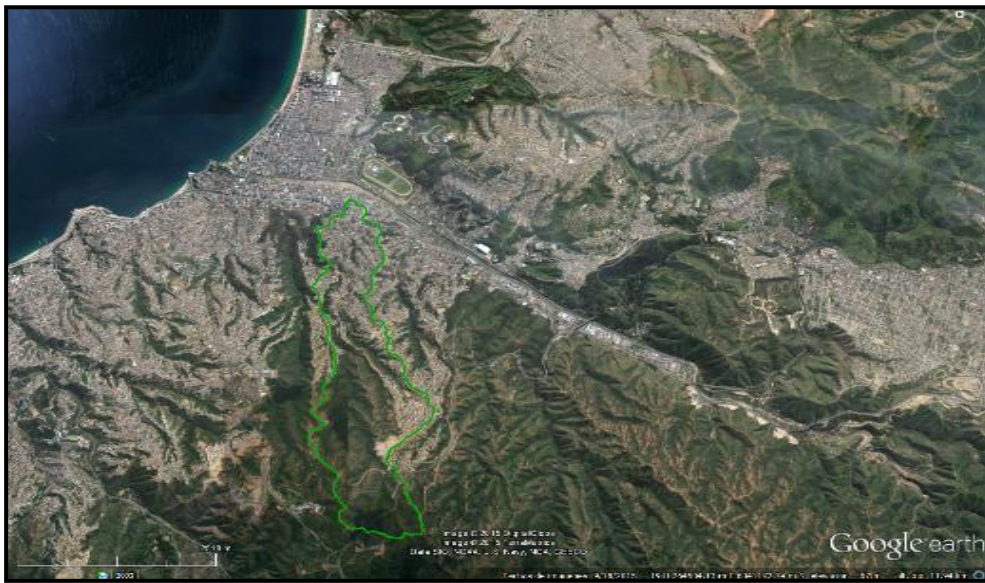


Imagen 2015

Fuente: I. Municipalidad de Viña del Mar y Google Earth Pro.

Figura 4: secuencia de imágenes de Viña del Mar Centro y Sur, donde se observa crecimiento hacia el sector alto.

1. INTRODUCCION

La Ciudad de Viña del Mar al igual que la mayoría de las ciudades de Chile, ha ido cambiando, incrementando su tamaño históricamente. La ciudad “nace como un apéndice o expansión extraurbana de la ciudad de Valparaíso” (Rojas et al., 2012, p. 84).

Históricamente se pueden distinguir 5 periodos de desarrollo en la ciudad op.cit.:1) Época de Haciendas (1543-1855), 2) Fundación y Desarrollo industrial (1855-1906); 3) Transformación y consolidación turística (1906-1950); 4) Expansión Urbana (1950-1992); 5) Metropolización (1992 hasta la fecha).

Es en los dos últimos periodos históricos se focaliza el crecimiento hacia la periferia de la ciudad, que no ha estado ajeno de generar consecuencias ambientales negativas, debido a que son asentamientos no planificados, sin una infraestructura que soporte este crecimiento informal y sin acceso a los servicios básicos para su subsistencia.

Estos asentamientos no regulados, precarios e ilegales son denominados "Tomas", las cuales normalmente se ubican en lugares de riesgo para la población (Dourojeanni & Jouravlev, 1999, p. 6). Los lechos de las quebradas, las laderas de los cerros se han transformado en hogar de muchas familias, que no dimensionan los riesgos a los cuales están expuestos.

La escorrentía de natural de las cuencas ha aumentado notablemente debido a la impermeabilización de los suelos, exponiendo a las cuencas y zonas bajas a inundaciones, derrumbes, procesos de remoción en masa. (Romero et al., 2009)

Los ecosistemas presentes en la cuenca, parte del Palmar el Salto que es uno de los más numerosos e importantes del país, su vegetación es endémica y relictica en la zona centro norte de Chile. La “*Jubaea Chilensis* (Molina) Baillon” es una de las especies de Palmares más australes del mundo. Se encuentran en calidad de vulnerable según el libro Rojo de la Flora de Chile (Flores & Aguirre-Saavedra, 2008) y según listados de especies del MMA (2014), Tranque Forestal y Bosque Esclerófilo, se ven afectados por la fragmentación de los bosques, estos han sido transformados, degradados y destruidos por la urbanización de los sectores altos de Viña del Mar y muy afectados por la construcción de obras, que sin estudios ni evaluación de impacto ambiental fueron realizadas en este sector. “Entre los años 1994 y 1997 se construyó la carretera Las Palmas que cruza los cerros y quebradas del sector, en el año 1999 se instaló un gasoducto que pasa por algunas laderas del Palmar

para llevar gas de cañería a Viña del Mar. Por último, se instalaron torres de alta tensión en las partes más altas de estas cuencas" (Flores & Aguirre-Saavedra 2008, p. 2).

El presente trabajo propone una metodología de estudio y de generación de alternativas de ordenamiento del territorio y de manejo, para lo cual se centrará en el caso de la cuenca Tranque Forestal, comuna de Viña del Mar, haciendo énfasis en la integración entre los componentes naturales de la cuenca y el poblamiento existente en la actualidad.

La cuenca posee un área total de 481,81 ha de las cuales, 200,80 ha de su territorio se encuentran ya urbanizadas; 12,95 ha con presencia de asentamientos precarios y parte significativa de este territorio se encuentra aún sin urbanizar que corresponden a 268,34 ha, sin embargo este territorio se encuentra según PREMVAL 2012 y Plan regulador Comunal de Viña del Mar como área a urbanizar, sin tomar en cuenta la biodiversidad presente en el sector, ni medidas para proteger las especies presentes en la cuenca de estudio.

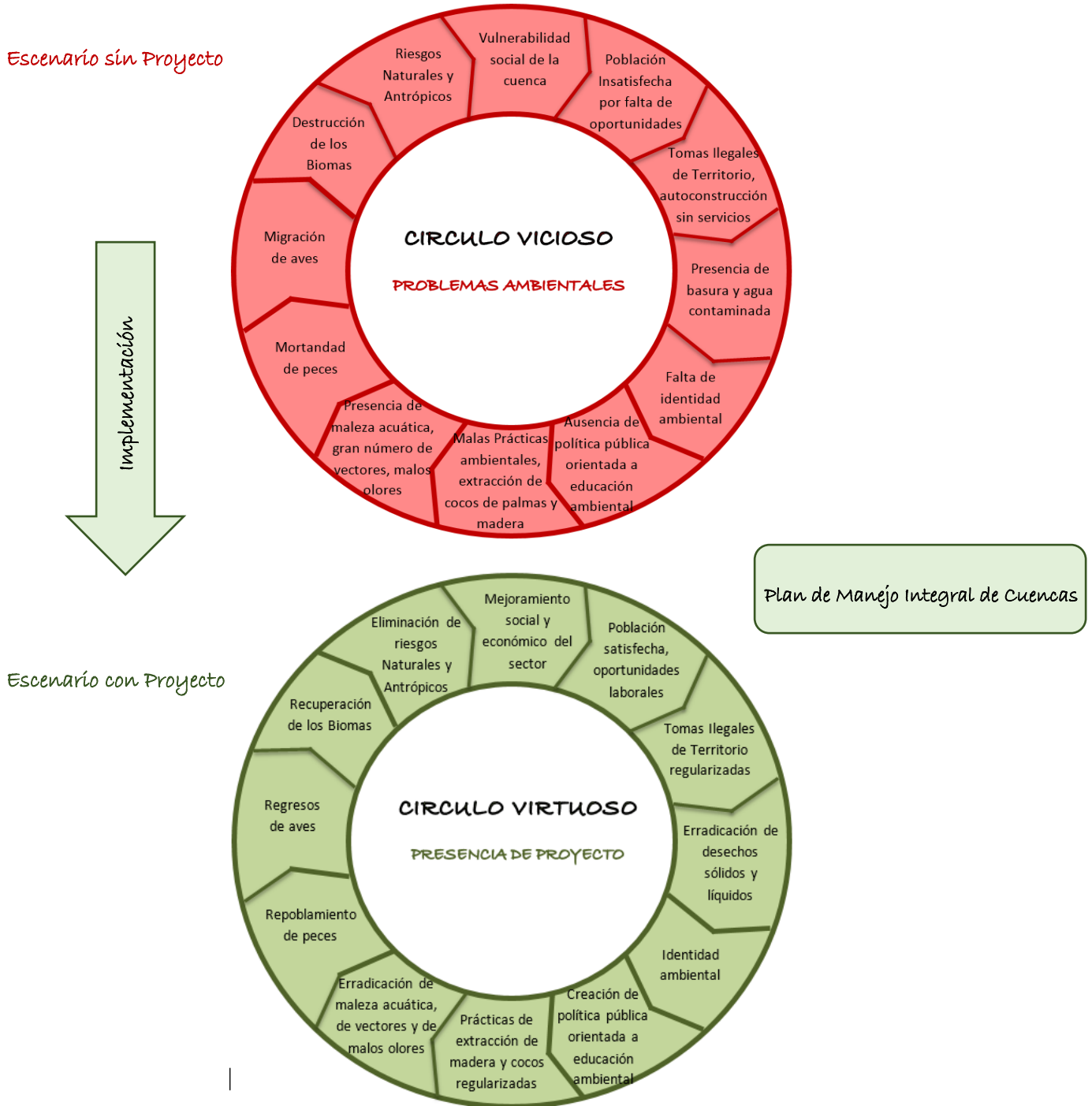
El trabajo enfatiza el análisis de imágenes satelitales de la cuenca y el uso de Sistemas de Información geográficos para la delimitación de la cuenca, confeccionando cartografías de usos y coberturas de suelo, área de potenciales riesgos, entre otras cartografías para su posterior análisis y zonificación propuesta para el mejoramiento del sector.

1.1. Planteamiento Del Problema

Los problemas de manejo de cuencas urbanas con la problemática de la expansión territorial en los bordes y periferia de las ciudades, que ocurre con especial dramatismo en Chile y en países en vías de desarrollo en general, se constituye en una importante problemática que urge buscar soluciones.

La pérdida de servicios ambientales prestados por los ecosistemas presentes en la cuenca Tranque Forestal, debido al crecimiento urbano estaría generando riesgos ambientales, riesgos antrópicos y exacerbación de la vulnerabilidad por eventos naturales, dejando a la población y a la biodiversidad natural existente en el sector desprotegida, atentando contra la sustentabilidad de la cuenca. Por tal motivo el estudio de ésta cuenca de Viña del Mar se constituye en una buena oportunidad de análisis y de generación de alternativas de mejoramiento de la situación actual.

1.1.1. Diagrama de Círculos Representando Escenario Actual y Situación ideal Con Implementación Plan de Manejo Integral de Cuencas.



Fuente: Elaboración propia basado en Dol et al. (2007): The IMAGE Project - new tools for neighborhood regeneration. INTERREG IIIB Community Initiative of the European Regional Development Fund.

1.2. Relevancia Del Tema

Desde tiempos históricos ha existido el interés de mejorar el uso y manejo de las aguas de las cuencas hidrográficas, la más antigua práctica de manejo de aguas en la agricultura para regadío data de los 7.000 A.C. en Jericó (Hirsch, 1959) en (Saha, 1981). Fueron los Chinos pioneros en los sistemas de irrigación de agua (3000 A.C.), estas técnicas rápidamente fueron adoptándose en Asia (2.500 A.C.) y para el año 1.500 A.C. ya había pasado al continente americano (FAO¹, 2007).

Los griegos, romanos y los pueblos mediterráneos manejaban la ingeniería hidráulica, aplicándola principalmente a los suministros urbanos de agua. Hay indicios que ellos fueron los precursores en técnicas de Manejo de Cuencas Hidrográficas que aún es posible ver en los paisajes, como construcción en terrazas y plantaciones en laderas. Para la Edad Media estas técnicas fueron mejoradas, junto con las técnicas de labranza, creando grandes obras hidráulicas (FAO, 2007).

Los incas (1.000.D.C), aplicaron el Manejo de Cuencas Hidrográficas en todo su territorio, con un modelo de Integración Vertical de todos los ecotipos existentes en las cuencas andinas (FAO, 2007).

En Chile el concepto de Manejo de Cuencas ha ido evolucionando desde los años 70, donde la preocupación principal era la restauración hidrológica forestal para la corrección de los torrentes, lo que ayudaba a la prevención y mitigación de las inundaciones (Yoma et al., 2008).

En los años 90 se introduce el concepto de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas “conjunto de esfuerzos tendientes a identificar, aplicar opciones técnicas, socio económicas, legales, que establecen una solución a la problemática causada por el deterioro y mal uso de los recurso naturales renovables en cuencas hidrográficas, para lograr un mejor desarrollo de la sociedad humana inserta en ella y en la calidad de vida de la población” (Yoma et al., 2008, p.16).

En esta década se incluye a la población en la toma de decisiones (Yoma et al., 2008).

“A fines de la década pasada y en la actualidad (siglo XXI) han emergido las políticas ambientales y/o sectoriales específicas, que por una parte, incluyen dentro del concepto

¹ FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (Food and Agriculture Organization por sus siglas en Inglés)

desarrollo sostenible al Manejo de Cuencas y por otra parte relativizan su verdadero rol en nuestra sociedad actual” (Yoma et al., 2008, p.17).

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- ❖ El objetivo general de este trabajo es determinar estructuras fundamentales para la elaboración de una propuesta de Plan de Manejo Integral de la cuenca del Tranque Forestal, Viña del Mar.

1.3.2. Específicos

- ❖ Identificar áreas de riesgos.
- ❖ Identificar Ecosistemas Estratégicos.
- ❖ Hacer una zonificación ambiental y de riesgos de la cuenca.
- ❖ Desarrollar Programas y Subprogramas para enfrentar cada problema del área de estudio.
- ❖ Ayudar a solucionar los problemas ambientales que presenta el sector.
- ❖ Presentar una guía de proyectos a los cuales la población puede optar, para mejorar sus problemas.

1.3.3. Metas

- ❖ Lograr ser un aporte a la cuenca con ideas sobre medidas para enfrentar los problemas ambientales y riesgos que afectan el sector de Forestal, Viña del Mar.

1.4. Marco Teórico y Conceptual

1.4.1. Marco Teórico

1.4.1.1. Manejo de Cuencas

El Manejo de cuencas ha ido cambiando con el tiempo y con el territorio, esto debido a que el hombre ha ido mirando su entorno de distinta forma.

Por eso como preocupación primordial debemos entender que es el Manejo de Cuencas y sus enfoques.

En Fundamentos del Manejo de Cuencas (1986), hace distinción a definiciones según la evolución del Manejo de Cuencas.

En la etapa inicial se define:

“Es el arte y la ciencia de manejar los recursos naturales de una cuenca con el fin de controlar la descarga de agua en calidad, cantidad y tiempo de ocurrencia” (p.11).

En la etapa siguiente, donde la tierra según el mismo autor, jugaba un papel importante dentro del manejo de cuencas, define como:

“Es un conjunto de técnicas que se aplican para el análisis protección, rehabilitación, conservación y uso de la tierra de las cuencas hidrográficas con fines de controlar y conservar el recurso agua que proviene de las mismas” (p.11, 12).

En la década de los 70, según Catie (1986), se empezó a tener conciencia de los impactos ambientales que causaban las construcciones de obras hidráulicas sobre los ecosistemas, en esta etapa la definición que se usaba era:

“Es una acción de desarrollo integral para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales de una cuenca teniendo como fin la conservación y/o mejoramiento de la calidad medio ambiental y los sistemas ecológicos” (p.12).

En la década del 80, op.cit, el Manejo de Cuencas considera al hombre y se adopta la siguiente definición:

Es la gestión que el hombre realiza a nivel de cuenca para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece con el fin de obtener una producción óptima y sostenida” (p.12).

El Manejo de Cuencas según definiciones de World Vision (2004):

“Es el continuo estudio, para satisfacer las necesidades biológicas, psicológicas y sociales de los seres humanos, de modo que sea compatible con las características físicas, químicas y biológicas del mismo y que no altere sustancialmente la calidad del ambiente natural y los ciclos naturales que allí se realizan” (p.22).

“Es la gestión que las personas realizan a nivel de la cuenca para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales que le ofrece dicha cuenca, con el fin de obtener una producción óptima y sostenida para lograr una calidad de vida acorde a sus necesidades”(p.22).

“Gestión de los elementos y recursos naturales de una cuenca, considerando su efecto en la descarga de agua de la misma” (p.22).

Por otro lado en Yoma et al. (2008), ya presenta definiciones de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas:

“Uso racional y práctico del espacio de una cuenca para potenciar adecuadamente todos los recursos naturales existentes dentro de ella, aplicando tecnologías que se refieren al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, la infraestructura básica rural y la protección de ciudades”(p.11).

“Es una actividad que considera gran parte de los elementos presentes en un sistema hidrográfico, posibilitando a través del trabajo interdisciplinario, la consolidación de iniciativas que permiten aprovechar y proteger los recursos naturales existentes con el fin de obtener una producción óptima y sostenida” (p.11).

“Es la comprensión sistémica de las interacciones entre el medio biofísico, los modos de apropiación del territorio (considerando economía, tecnología, organización social) y las instituciones existentes, buscando la integración de los actores involucrados en una sola problemática, en lugar de atender varios problemas sectoriales dispersos” (p.11).

1.4.1.2. Planes de Manejo Integrales de Cuenca Hidrográficas (MICH)

Definición de algunos autores:

Según Gaspari et al. (2009) en Gaspari et al. (2013) entendemos como MICH a “la gestión que el hombre realiza en un determinado sistema hidrográfico para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece con el fin de obtener una producción óptima y sostenida”

“Los Planes de Manejo de Cuencas en el contexto global, se conceptualizan como instrumentos directrices para ordenar las acciones que requiere una cuenca hidrográfica, para lograr un uso sostenible de sus recursos naturales”. El diseño del Plan de Manejo de Cuencas, requiere de una formulación técnica, enfoque, luego definir el modelo que le corresponde y finalmente el proceso técnico y social para definir las actividades” (World Visión, p. 55).

Según Parra (2009) es "El proceso de formular y aplicar en una cuenca hidrográfica un conjunto integrado de acciones tendientes a orientar su sistema social, económico y natural para lograr unos objetivos específicos" (p.6).

Los Planes de Manejo de Cuencas, según la revisión bibliográfica han ido cambiando con el tiempo, han pasado de ser actividades donde la captación de agua era lo más importante para el hombre, a ser verdaderos sistemas integrales donde están involucrados los cuatro subsistemas terrestres, donde todo debe funcionar armónicamente. Ver figura 5.

Figura 5: La cuenca Hidrográfica como Sistema Integrado.



Fuente: Elaboración propia basado en el Manual de Manejo de Cuenca World Visión (http://datateca.unad.edu.co/contenidos/303013/2014-2/Manual_de_Manejo_de_Cuencas_Vision_Mundial_mod.pdf).

1.4.1.3. Gestión Integrada Del Recurso Hídrico GIRH

El agua es muy importante para todas las naciones del mundo, es un factor que determina la existencia de vida en nuestro planeta. Hoy en día existen grandes diferencias de disponibilidad y de calidad del recurso, ya sea por la variaciones de las precipitaciones por el cambio climático y/ o por la elevada contaminación de algunos sectores. El agua puede determinar el desarrollo económico y social de un lugar, también es la parte principal del sistema natural, de ahí nace la gran importancia de la gestión adecuada de este recurso (ONU², 2014).

² ONU: Organización de las Naciones Unidas en <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>

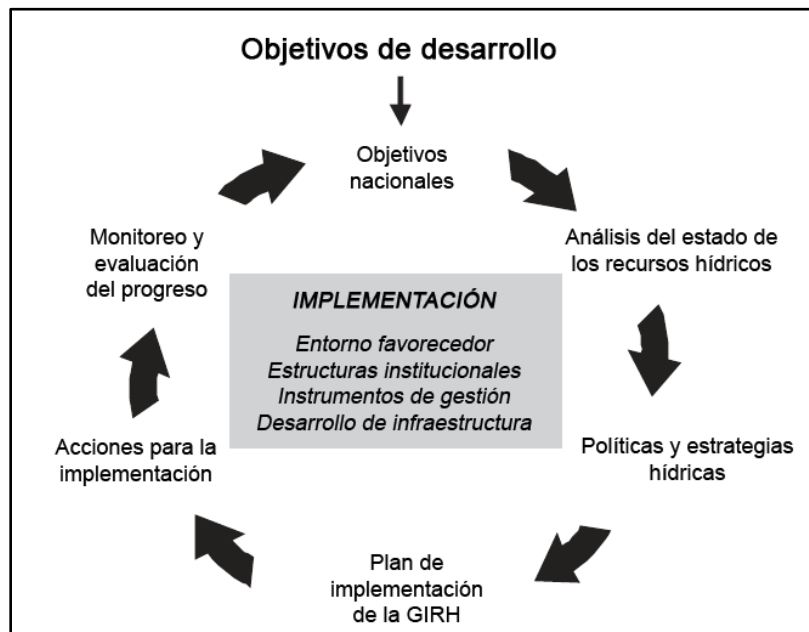
“La GIRH es un concepto empírico que nace de la propia experiencia de campo de los profesionales. Aunque muchos de los elementos del concepto han estado presentes durante décadas, de hecho desde la primera conferencia global en Mar del Plata en 1977. Sin embargo, no fue hasta después de la Agenda 21 y de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en 1992 en Río cuando el concepto de GIRH fue objeto de profundos debates que incluían sus implicaciones en la práctica”(ONU,2014).

Definición de GIRH según autores:

La asociación mundial para el agua define a “La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”(Global Water Partnership – GWP2000). Ver figura 6.

Yoma et al. (2008) “Es la dirección ejecutiva y armonización de todo el proceso de programación, coordinación, movilización laboral, legislación, administración y ejecución del Manejo de las Cuencas por parte de los diferentes actores sociales (Estado, agricultores, ganaderos, empresas privadas y públicas, etc.) que operan con los recursos naturales de la cuenca (suelo, agua, flora y fauna)”.

Figura 6: Fases de la planificación e implementación de la GIRH.



Fuente: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>

1.4.1.4. Enfoque de Cuencas

Existen tres enfoques del Manejo de Cuencas, según el Manual de Manejo de Cuencas de World Vision (2004):

Manejo de cuencas: “Cuando el agua es el centro de la planificación y manejo, allí adquiere predominancia el concepto de calidad y cantidad de agua, y dependen de cómo funciona y cómo se maneja el sistema hídrico” (p.20).

Manejo Sostenible de cuencas: “Cuando los recursos naturales constituyen el centro de la planificación y manejo, pero se mantiene al recurso hídrico como elemento integrador en la cuenca” (p.20).

Manejo Integral de Cuencas: “Cuando el enfoque es amplio y se define que el centro de la planificación y manejo es el ambiente, pero manteniendo el rol estratégico del recurso hídrico” (p.20).

Según Yoma et al. (2008): “Los enfoques de gestión y manejo de cuencas adquieren una serie de connotaciones, desde enfoques de protección y manipulación de las condiciones hidrológicas de las cuencas y conservación de recursos naturales, pasando por los de control del efecto de fenómenos naturales extremos y control de torrentes, fomento de acciones productivas de todo tipo, hasta los de mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes” (p.13).

El autor agrupa a los enfoques en tres tramos, según sus objetivos y escenarios.

Tramo A: “Protección de Recursos Hídricos. Apoyo a la captación de agua en cantidad, calidad, lugar y oportunidad” (p.14).

Tramo B: Producción Conservacionista. Apoyo la conservación de los recursos naturales y producción agropecuaria y forestal” (p.14)

Tramo C: Desarrollo Regional Integrado (región = cuenca hidrográfica). Apoyo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y gestión ambiental – sustentable. Ver figura 7.

Figura 7: Incrementos de temas considerados en los procesos de manejo de una cuenca.

Tramo A: Enfoque de Protección de las Características Hídricas de la cuenca: recuperación, preservación y control de las características hidrológicas de las cuencas y de la descarga de agua de la misma cantidad, calidad, lugar y frecuencia de ocurrencia, control de escorrentía superficial y subterránea, control de la erosión, recuperación de tierras degradadas, recuperación de tierras y vegetación luego de incendios forestales, estabilización de laderas, manejo de nieve y glaciares con énfasis en frenar efectos del cambio climático, ordenamiento del uso de la cuenca para no afectar el drenaje natural, estabilización de cauces y laderas, control de contaminación del agua, rehabilitación de pequeños cauces, control de aportes de residuos sólidos en quebradas y preparación en general para mitigar los efectos de fenómenos extremos que podrían ser agravados por el cambio climático.

Tramo B: Enfoque de producción conservacionista, reflejado sobre todo en el manejo agrosilvopastoril que se hace extensivo al fomento de actividades productivas secundarias asociadas a la producción agropecuaria tales como producción de quesos, miel, acuicultura artesanal, y así como la aplicación de una serie de medidas mecánicas y estructurales de pequeña escala para modificación de laderas, (terrazas andenes), obras hidráulicas pequeñas para la captación y retención de agua, construcción de caminos rurales, casa, establos, así como industrias y locales para el procesamiento primario de productos.

Tramo B: Enfoque de Desarrollo Regional considerando a la cuenca como "Región". Enfoque de desarrollo " Integrado" que engloba todo lo anterior y lo agrega todos los aspectos relativos a un desarrollo regional.

Aspectos Socio-institucionales: Demografía, Sociología con educación, extensión rural, salud, administración pública, cooperativas agrícolas, tenencia de agua y de la tierra.

Economía y finanzas: Accesos a créditos, economía agraria, economía de sectores productivos no agrícolas.

Producción: agrícola, pecuaria, forestal, pesca y acuicultura.

Recursos físicos. Clima, geología, hidrología, tierras y suelos.

Recursos bióticos: Flora y fauna.

Estructura física: Obras de infraestructura, transporte hidráulico y comunicaciones

Fuente: Elaboración propia en base al Informe Técnico de la contribución de CONAF a la Estrategia de Cuencas (2008)

1.4.1.5. Enfoque Ecosistémico

La secretaria del Convenio sobre la Biodiversidad Biológica define: "El Enfoque Ecosistémico es una estrategia para la gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos y para mantener o restaurar los sistemas naturales, sus funciones y valores de tal manera que se promueva la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas de una forma justa y equitativa, participativa y descentralizada, a través de la integración de los

factores ecológicos, económicos, culturales y sociales dentro de un marco geográfico definido principalmente por límites ecológicos”³. Ver tabla 1.

Tabla 1: Diferencia entre los enfoques convencionales y enfoque Ecosistémico.

Enfoques Convencionales	Enfoque Ecosistémico
Énfasis en la preservación	Énfasis en el manejo adaptativo
Sectorial: la gestión se centra en la extracción o uso de un bien o servicio dominante, de manera aislada.	Integral: toma en cuenta todos los bienes y servicios utilizables y optimiza la mezcla de sus beneficios
Se basan exclusivamente en el conocimiento suministrado por la ciencia occidental	Involucra otras formas de conocimiento incluyendo el indígena, el local
Son eminentemente ambientalistas	Es un enfoque basado en la gente, su sociedad y su cultura
Dan prioridad a los enfoques conservacionistas de la naturaleza.	Se orienta a la preservación del ambiente y de la sociedad
Predomina la aproximación de arriba abajo.	Es un enfoque en dos vías, va de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.
Predomina la visión a corto plazo	Adopta una visión a largo plazo.
Le dan prioridad a los factores de producción, de forma independiente.	Considera los bienes y servicios como el producto de un ecosistema saludable y no como un fin en sí mismo.

Fuente: World Resources Institute. 2002. Recursos Mundiales. La Guía Global del Planeta.

Tabla 1: Señala las diferencias y similitudes entre los enfoques convencionales y enfoque Ecosistémico.

Los enfoques que se utilizan en esta tesis son: Manejo Integral de Cuencas y Enfoque Ecosistémico.

1.4.2. Marco Conceptual

El marco conceptual está basado en la teoría ecológica, especialmente basada en el concepto de ecosistema, en el cual confluyen las ideas de funcionamiento sustentable del hombre con la naturaleza, en la existencia de ciclos de funcionamiento biogeoquímicos químicos, de nutrientes, energía, ciclo del agua. La Ecología es la ciencia del “estudio de las relaciones de los organismos o grupos de organismos con su medio” (Odum, 1972, p.1). Por otro lado Smith (2007) define a la Ecología es el estudio de las relaciones complejas

³ <https://www.cbd.int/doc/publications/tou-gdl-es.pdf>

(p.3). La Real Academia Española (2012) define a la ecología como “la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y su entorno”.

Entendemos que la cuenca hidrográfica, es parte de la teoría ecológica, por eso la importancia de conocer estos conceptos.

Por otro lado, Saha (1981) establece que la Planificación de Cuencas Hidrográficas debe adoptar una aproximación a la gestión o manejo armoniosos de los sistemas físicos, biológicos y sociales existentes en la cuenca.

1.4.2.1. Concepto de Cuenca

Definiciones de distintos autores:

Parra (2009):“La cuenca hidrográfica es una unidad territorial formada por un río (lago o laguna) con sus efluentes y por un área colectora de las aguas (el área de drenaje). En la cuenca están contenidos los recursos naturales básicos para múltiples actividades humanas, como el agua, el suelo, la vegetación, la fauna. Todos ellos mantienen una continua y particular interacción con los aprovechamientos y desarrollos productivos del hombre “(p.4).

Ordoñez (2012):“Sistema integrado por varias subcuencas o microcuencas” (p.9).

“La cuenca hidrográfica, también conocida como cuenca de captación o colectora, es una unidad geográfica conformada por un río principal y por todos los territorios comprendidos entre la naciente y la desembocadura de ese río. Incluye específicamente todas las tierras y ríos menores que aportan agua al río principal, así como su zona marino–costera, en los casos en que el agua desemboca en el mar” (UICN, 2009, p.11).

Según la FAO (1992) en Yoma et al. (2008):“una zona delimitada topográficamente que desagua mediante un sistema fluvial, es decir la superficie total de tierra que desaguan en un cierto punto de un curso o río. Constituye una unidad hidrológica descrita como una unidad físico-biológica y también como unidad socio-política para la planificación y ordenación de los recursos naturales” (p.9).

FAO (2009):“Es la zona geográfica drenada por una corriente de agua. Este concepto se aplica a unidades que van desde una superficie agrícola atravesada por un arroyo (microcuenca) hasta las grandes cuencas fluviales o lacustres” (p.3)

Aparicio (1992): "Una cuenca es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida" (p.19). Ver figura 8.

Figura 8: Esquema de cuenca hidrográfica cuenca Tranque Forestal.



Fuente: Elaboración propia basado en el Manual de Manejo de Cuenca World Visión (http://datateca.unad.edu.co/contenidos/303013/2014-2/Manual_de_Manejo_de_Cuencas_Vision_Mundial_mod.pdf).

Figura 8: Esquema de la cuenca Hidrográfica Tranque Forestal, imagen obtenida de Arc Scene, con exageración de las alturas, para lograr visualizar la cuenca en toda su área. Se hace descripción de las partes que forman esta cuenca.

1.4.2.2. Ciclo del Agua

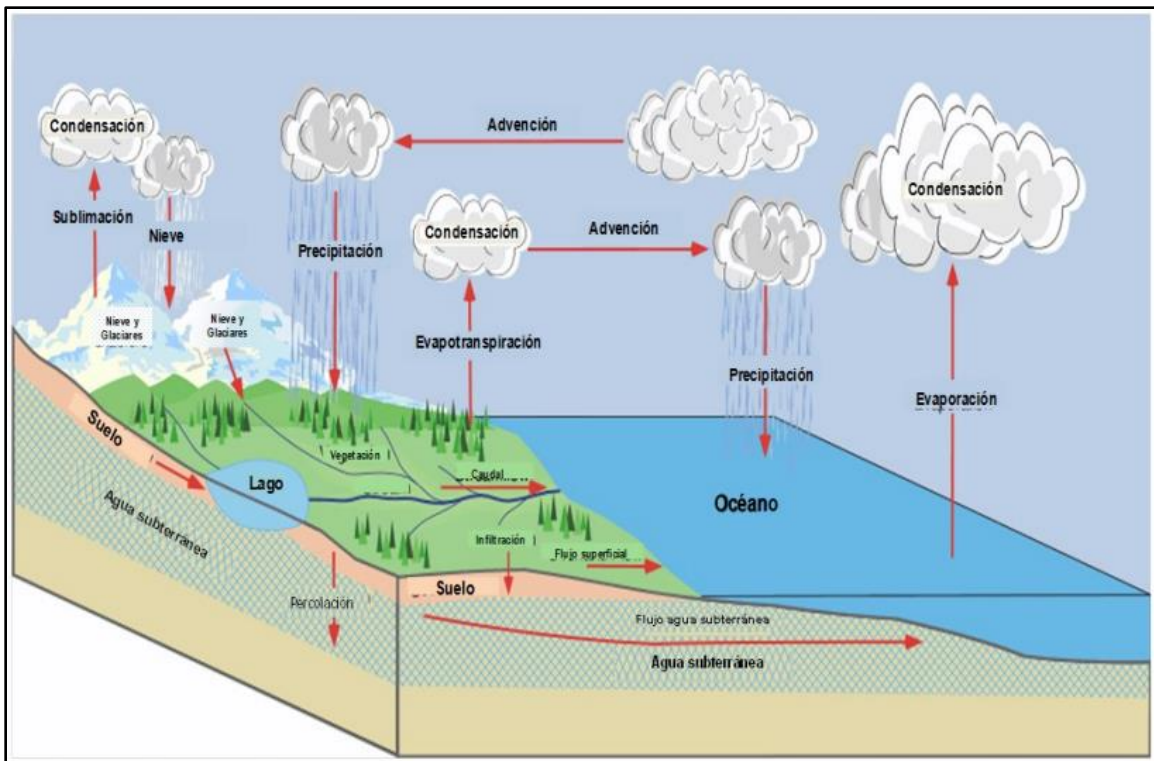
“Es la sucesión de etapas que atraviesa el agua al pasar de la tierra a la atmósfera y volver a la tierra: evaporación desde el suelo, mar o aguas continentales, condensación de nubes, precipitación, acumulación en el suelo o masas de agua y reevaporación” (Ordoñez, 2012, p.10).

“El ciclo hidrológico es considerado como un ciclo compuesto por procesos continuos e interdependientes de transferencia y movimiento de agua entre la atmósfera, la tierra y los

cuerpos de agua. Considerando el inicio del proceso en la precipitación, sea en forma de lluvia o nieve, una parte es interceptada por la vegetación, otra cae en los cuerpos de agua y otra va a la tierra, que dependiendo de las características físicas del suelo se infiltra o escurre superficialmente” (Tapia, 2012, p.18). Ver figura 9.

Yoma et al. (2008): define como “Movimiento del agua en un ciclo, que va de la atmósfera a la tierra a través de seis fases: precipitación, evaporación, transpiración, escorrentía, interceptación y aguas subterráneas” (p.9).

Figura 9: Esquema del Ciclo del Agua.



Fuente: Adaptación de Ordoñez 2011, de http://www.eoearth.org/article/Hydrologic_cycle

1.4.2.3. Escurrimiento

El escurrimiento de las aguas en una cuenca se considera un aspecto fundamental y básico para considerar en el Manejo de Cuencas.

Según Aparicio (1992): “El escurrimiento se define como el agua proveniente de la precipitación que circula sobre o bajo la superficie terrestre y que llega a una corriente para finalmente ser drenada hasta la salida de la cuenca” (p.27).

1.4.2.4. Escurrimiento Superficial

“Describe el flujo del agua, lluvia, nieve, u otras fuentes, sobre la tierra, y es un componente principal del ciclo del agua. A la escorrentía que ocurre en la superficie antes de alcanzar un canal se le llama fuente no puntual. Si una fuente no puntual contiene contaminantes artificiales, se le llama polución de fuente no puntual. Al área de tierra que produce el drenaje de la escorrentía a un punto común se la conoce como línea divisoria de aguas. Cuando la escorrentía fluye a lo largo de la tierra, puede recoger contaminantes del suelo, como petróleo, pesticidas (en especial herbicidas e insecticidas), o fertilizantes”.⁴

1.4.2.5. Servicios Ambientales

“Los servicios ambientales son aquellos beneficios que proveen los ecosistemas a las personas, para que estas a su vez hagan uso de ellos con el fin de mejorar su calidad de vida. Los ecosistemas proveen a la sociedad de una amplia gama de servicios para su subsistencia”.⁵

⁴ http://www.ciclohidrologico.com/escorrenta_superficial

⁵ http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=283&Itemid=3402

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Introducción

El siguiente capítulo tiene la finalidad de exponer la metodología aplicada dentro de la tesis, los pasos que se realizaron dentro del estudio. Se adjunta organigrama del trabajo.

2.2. Metodología

Este trabajo se desarrolló desde un Enfoque de Sistemas, aplicando para su elaboración herramientas de Ordenamiento Territorial, como es el Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (MICH) y técnicas de formulación de Planes de Manejo para áreas protegidas y urbanas en base a metodologías de Núñez (2012), Granizo (2006), Botero (2004), entre otros.

Para el presente estudio se programaron actividades de búsqueda de información secundaria y bibliografía publicada existente para el área y también trabajo directo de terreno con observaciones de las componentes naturales y del estado actual. Además se efectuó trabajo de gabinete como es el uso de software SIG.

Para la siguiente investigación y estudio de la cuenca Tranque Forestal se seguirán los siguientes pasos metodológicos:

Paso 1: Se hizo una recopilación de la bibliografía existente, sobre el sector a estudiar, su geografía física, flora y fauna, población y estudios del área afectada. Se recopiló la información cartográfica existente del área, especialmente la existente en la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar, Departamento de Catastro y Dirección de Obras Municipales. También se consultó la información existente de organismos públicos especializados a través de en cartografía, fotos áreas e imágenes satelitales, a través del sitio de infraestructura de Datos Espaciales IDE⁶. Se recurrió a Gobierno transparente, a través de las distintas páginas web (INE, MOP, Sernageomin, Minvu, Gore, Municipalidad de Viña del Mar, Minagri, CIREN) para solicitar información para esta tesis, no siempre se obtuvo toda la información solicitada en los organismos consultados.

Paso 2: Se trabajó con imágenes satelitales de Google Earth 7.1, Google Earth Pro 7.0, 7.1 y Open Street Map para obtener información actualizada de los sistemas naturales y áreas urbanas de la cuenca.

⁶ Infraestructura de datos espaciales <http://www.ide.cl>

Paso 3: Con los resultados de este trabajo en gabinete y georreferenciación en terreno se generaron cartografías en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

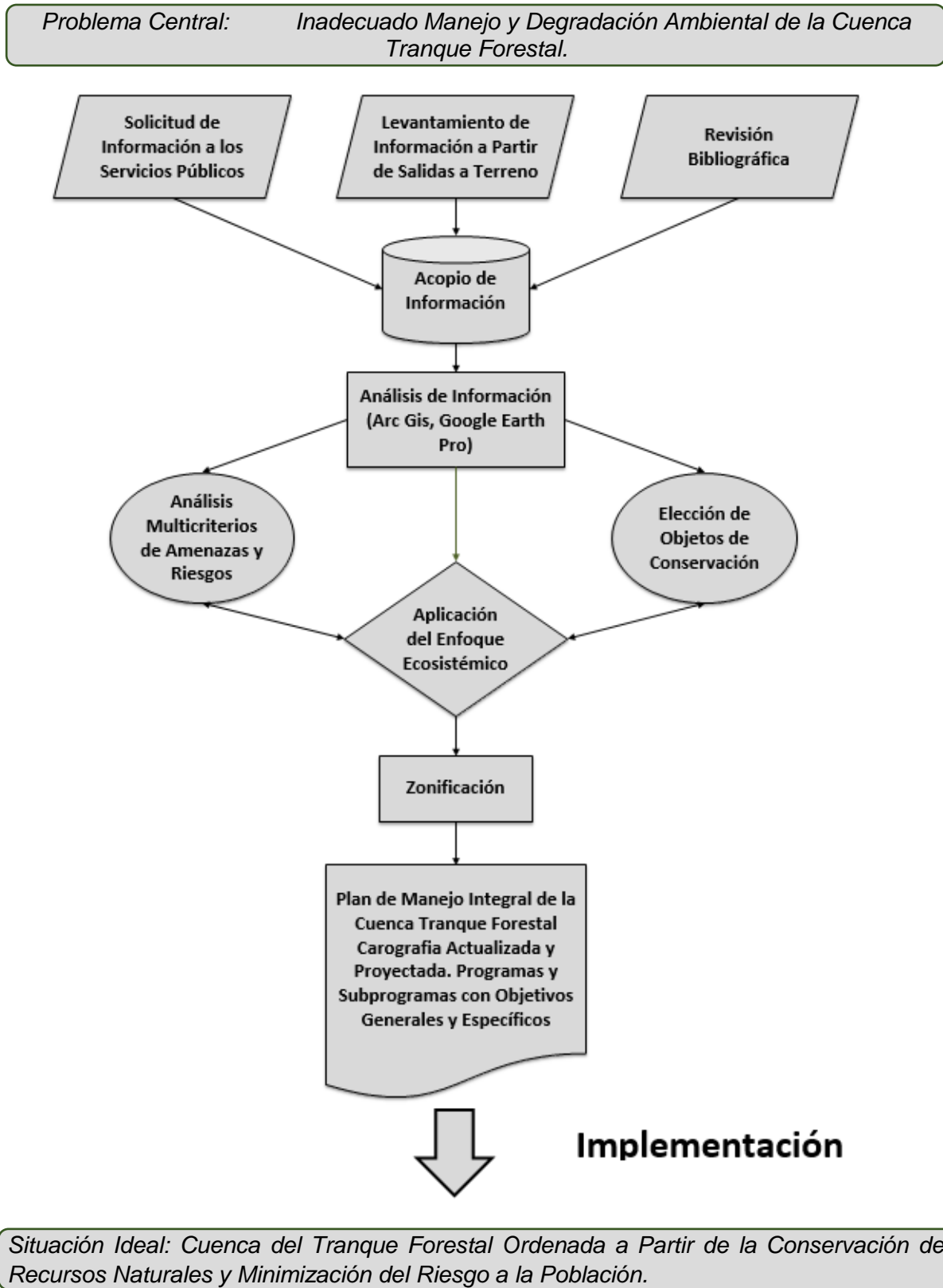
Paso 4: Se hizo uso de Sistemas de Información Geográfica, con en el programa ArcGIS 10.1. Se delimitó de la cuenca hidrográfica a través de la herramienta Hidrología de este programa, y se fijaron límites del área de estudio y elaboraron con distintos layers.

Paso 5: Identificación de las áreas de riesgos naturales y antrópicos a los que está expuesta la cuenca elaborando un mapa de zonificación para mejorar la sustentabilidad de la cuenca.

Paso 6: Esta zonificación se hizo en ArcMap, y con cartografía temática que exponen los lugares de la cuenca que se deben proteger de los riesgos antrópicos, y a la vez proponer zonas de amortiguamiento para la cuenca y tipos de usos.

Paso 7: Finalmente con todos los datos recopilados, analizados y elaborados, se realizó una integración de la información y se hace una propuesta del Plan de Manejo Integral.

2.3. Diagrama de Actividades



Fuente: Elaboración propia

3. ANTECEDENTES

3.1. Introducción

En el presente capítulo se da conocer los antecedentes generales de la cuenca del Tranque Forestal, fueron recopilados de revisión bibliográfica y complementados con datos obtenidos en terreno en el área de estudio. Se hace un análisis de los riesgos detectados en el estudio. Y se procede a realizar una revisión de la normativa vigente que está establecida en el Plan Regulador Comunal (PRC) y Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL) del área de estudio.

3.2. Antecedentes Generales De Interés

3.2.1. Área Del Proyecto

La cuenca del Tranque Forestal, se encuentra en el sector de Forestal, inserta en la comuna de Viña del Mar, perteneciente a la región de Valparaíso. Las coordenadas UTM del punto central del área de estudio son 262594.187 E; 6339910.550 S (Lat/Lon: 33.05347521272463° S, 71.5425817411618 ° W) según datum WGS84. Ver figura 10 y 11.

El área de estudio tiene una superficie de 481,81 ha que se extienden entre la parte baja Avenida Valparaíso y por la parte alta está literalmente dividida por Ruta CH 60, vía Las Palmas. Dentro de la Cuenca se encuentra parte del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto que alberga en este sector 335 ejemplares, de acuerdo a un censo de Palmas Chilenas, georreferenciadas por la Municipalidad de Viña del Mar, comprendiendo una área de 17,17 ha de la cuenca.

La cuenca del Tranque Forestal tiene el 3,984 % de la superficie de la comuna, cuya área total es de 12.373,08 ha. Ver tabla 2.

Tabla 2: Comparación de superficies de la comuna de Viña del Mar y el área de estudio.

Territorio	Superficies ha.	% Superficie	Población
Viña del Mar	12.373,08	100,00	286.931
Cuenca Tranque Forestal	481,81	3,98	20.664

Fuente: Elaboración propia basado en información entregada en Ilustre Municipalidad de Viña del Mar (Proyecto Urbal).

Figura 10: Mapa de ubicación de la cuenca Tranque Forestal en la comuna de Viña del Mar.

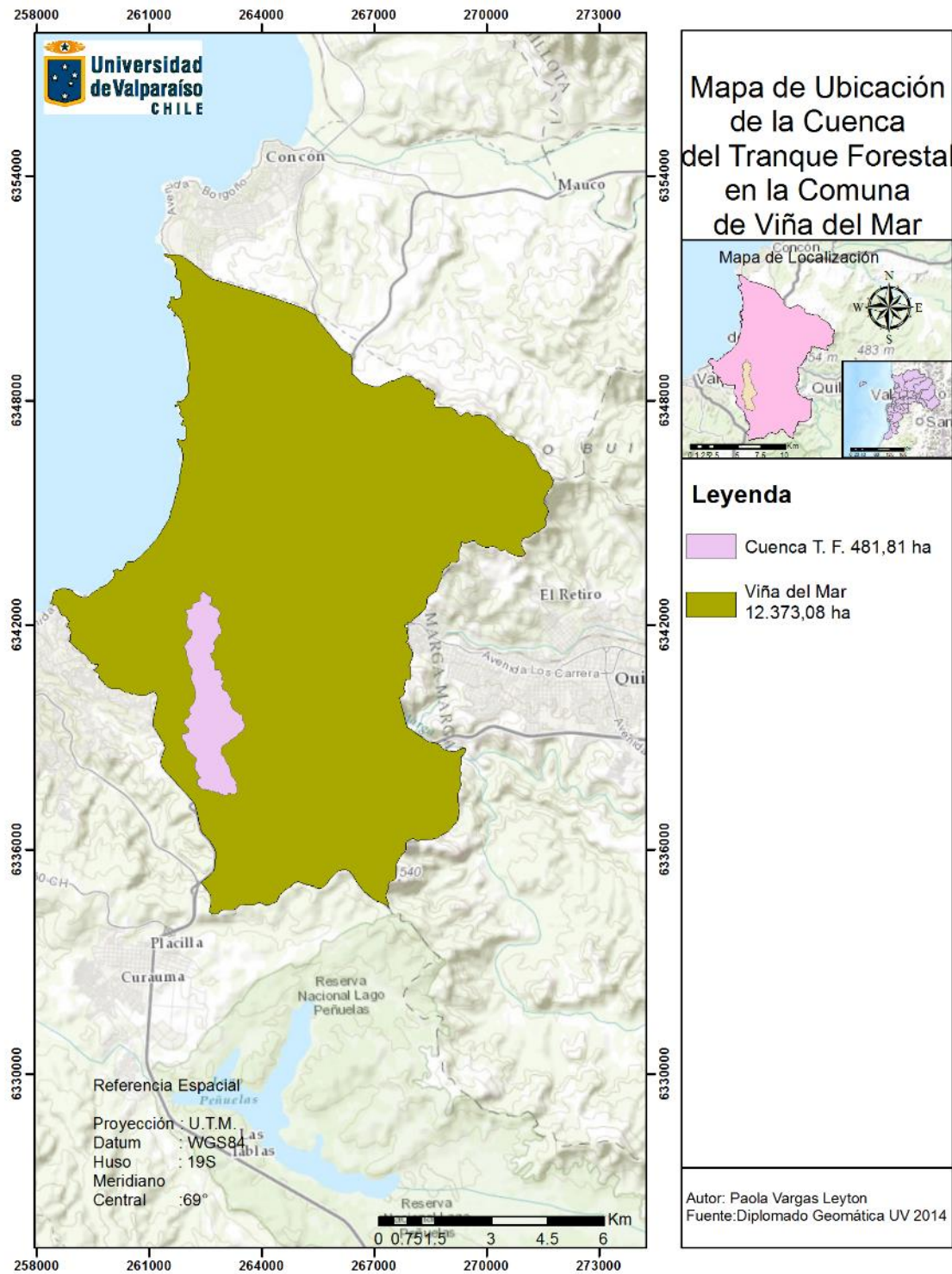


Figura 10: Es posible ver la cuenca en el contexto comunal, ubicándose en el sector sur de la comuna.

Figura 11: Ubicación de la cuenca Tranque Forestal en el contexto de la Región de Valparaíso.

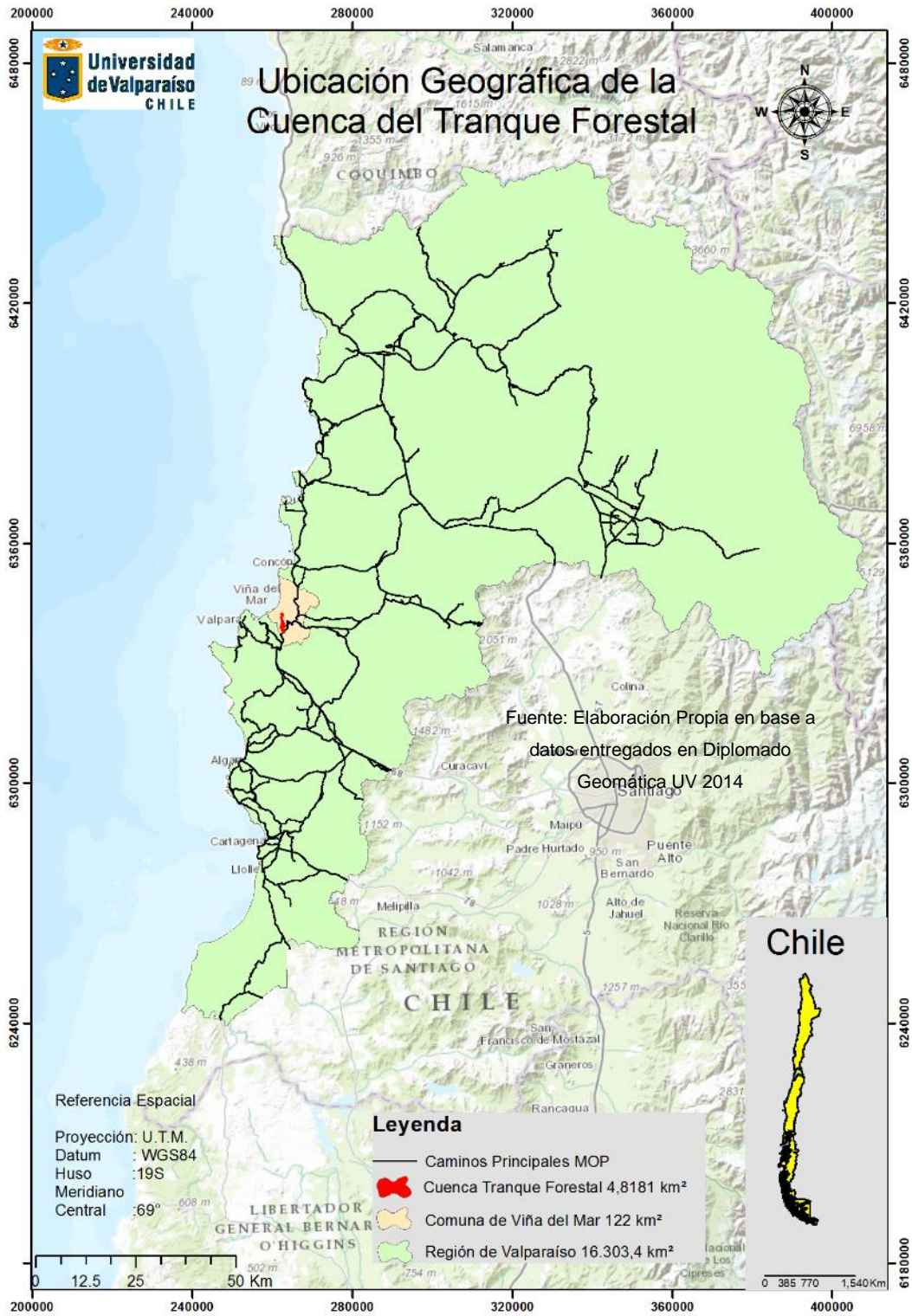


Figura 11: Es posible ver la cuenca en el contexto regional (continental), ubicándose en el sector costero de la región.

3.2.2. Marco Legal

Existen diversos instrumentos que se refieren al Plan de Manejo, y que permiten definirlo desde el punto de vista legal. Ver tabla 3.

Tabla 3: Marco Legal.

Leyes, decretos y reglamentos	Referencia específica al trabajo
Ley 19300 sobre bases generales del medio ambiente	Consagra la protección del Medioambiente, la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental, constituye un marco político legal fundamental. A partir de esta ley se establece un sistema de evaluación impacto ambiental para proyectos y actividades en acueductos, embalses o tranques, sifones, represas, drenaje, dragados o alteración significativa de cuerpos o cauces naturales de aguas, centrales generadoras de energía, especialmente por efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire.
Ley 20.417	<p>Modificación de la anterior, tiene como uno de sus objetivos más importantes, la creación del Ministerio del Medio Ambiente como una secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como el la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización está configurada en Ministro del Medio Ambiente, Subsecretario, Secretarías Regionales Ministeriales, el Consejo Consultivo Nacional y los Consejos Consultivos Regionales. • Creación y puesta en marcha del Servicio de Evaluación Ambiental, dirigido por un Director Ejecutivo; esta entidad se desconcentrará a través de las Direcciones Regionales de Evaluación Ambiental, con un Director Regional a cargo. Su rol será, entre otros, la administración de un sistema de información sobre permisos y autorizaciones de contenido ambiental, abierto al público en el sitio web.
Ley 18.892	Ley General de Pesca y Acuicultura. Normas vinculadas con el recurso agua.
Ley 17.288 ley de monumentos nacionales	<p>Artículo 31º.- Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado.</p> <p>Los sitios mencionados que fueren declarados santuarios de la naturaleza quedarán bajo la custodia del Consejo de Monumentos Nacionales, el cual se hará asesorar para estos efectos por especialistas en ciencias naturales.</p> <p>No se podrá, sin la autorización previa del Consejo, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural.</p> <p>Si estos sitios estuvieren situados en terrenos particulares, sus dueños deberán velar por su debida protección denunciando ante el Consejo los daños que por causas ajenas a su voluntad se hubieren producido en ellos.</p> <p>Se exceptúan de esta disposición aquellas áreas que en virtud de atribución propia, el Ministerio de Agricultura declare Parques Nacionales o tengan tal calidad a la fecha de publicación de esta ley.</p>

D.L N°701 sobre el fomento forestal de 1974. Modificado por la ley 19.561 de 1998	Define en su artículo 2° al Plan de Manejo como el instrumento que “regula el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de un terreno determinado, con el fin de obtener el máximo beneficio de ellos, asegurando al mismo tiempo la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de dichos recursos y su ecosistema”.
Ley N°20.423	Sobre el Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo de 2010, en materia de intervenciones y concesiones para el desarrollo del turismo en las áreas silvestres protegidas del Estado, identifica al Plan de Manejo de ellas como el instrumento fundamental para determinar la compatibilidad de dicho desarrollo y para la imposición de las restricciones respectivas.
Código de aguas	Constituye el marco regulador de todos los tipos de uso de las aguas en el territorio nacional. En su artículo 3 establece que: “La cuenca u hoya hidrográfica de un caudal de aguas la forman todos los afluentes, subafluentes, quebradas, esteros, lagos y lagunas que fluyen a ella, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente.” En su artículo 5 establece que: “Las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones del presente código.”
D.F.L. N°294	Sin nombre, 1960. Define entre las funciones del Ministerio de Agricultura la protección y el acrecentamiento de los recursos naturales renovables.
Ley de bosques DS4363 de 1931	Regula la preservación de aguas, suelos, bosques nativos. Promueve y regula la corta y explotación de bosques en quebradas, cauces y cuencas de protección.
Decreto supremo N°2374 de 1937	Reglamenta la explotación de bosques en hoyas hidrográficas declaradas forestales.
Decreto ley N°701 de 1974	Regula la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal, en suelos degradados e incentiva la forestación, en especial por parte de pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional.
Ley del sistema de áreas silvestres protegidas del estado Snape de 1984	Contribuye a la protección y conservación de la diversidad biológica amenazada directa o indirectamente por actividades humanas seculares de intensa utilización de recursos de flora, fauna y humedales y/o recursos hídricos asociados.
Ley 20.417	Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente.
D.L. N°1.939	Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado 1977. Regula la forma de creación y desafectación de Parques Nacionales y Reservas Forestales y establece normas de administración.
Decreto Ley 3.557 de 1980 sobre	Norma relacionada con el recurso suelo y la contaminación agrícola.

Protección Agrícola	
Ley N° 18.348 de 1984	Crea la CONAF. Además, la Ley N°18.768, sin nombre, 1988, transfiere a CONAF la administración de Parques Nacionales y Reservas Forestales otorgada al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) por la Ley de Bosques.
Plan Maestro de aguas lluvias, de Viña del Mar (DOH-MOP 2000)	Planifica y condiciona el escurrimiento territorial de las aguas lluvias.
La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCM N° 18.695) en su Art. 3 y 4	<p>Señala que todas las municipalidades de nuestro país tienen funciones y atribuciones:</p> <p>Art: 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Elaborar, aprobar y modificar el plan de desarrollo comunal cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales. b) La planificación y regulación de la comuna y la confección del plan regulador comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes. c) La promoción del desarrollo comunitario. d) Aplicar las disposiciones sobre transporte y tránsito públicos, dentro de la comuna, en la forma que determinen las leyes y las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo. e) Aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo, y f) El aseo y ornato de la comuna. <p>Art 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La educación y la cultura. b) La salud pública y la protección del medio ambiente. c) La asistencia social y jurídica. d) La capacitación, la promoción del empleo y el fomento productivo. e) El turismo, el deporte y la recreación. f) La urbanización y la vialidad urbana y rural. g) La construcción de viviendas sociales e infraestructuras sanitarias. h) El transporte y tránsito públicos. i) La prevención de riesgos y la prestación de auxilio en situaciones de emergencia o catástrofes. j) El apoyo y el fomento de medidas de prevención en materia de seguridad ciudadana y colaborar en su implementación, sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 90 de la Constitución Política. k) La promoción de la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. l) El desarrollo de actividades de interés común en el ámbito local.
Decreto Alcaldicio 03.09.97, Ilustre Municipalidad de Viña del Mar	“Ordenanza sobre Control, Vigilancia y Administración de Cauces de Aguas y Movimientos de Tierra en la Comuna de Viña del Mar”.
Decreto Supremo N° 771, 2 de Febrero de 1971	A través de los ministerios de relaciones exteriores, el Gobierno de Chile suscribió la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. (Convención Ramsar)

Fuente: Elaboración propia en base a Núñez (2012) y Arratia (2014).

3.2.3. Marco Institucional y Gobernanza

La Real Academia Española (2012) define a la Gobernanza como “Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”.

“La “gobernanza” expresa el modo de gobernar; es decir, la forma en que las personas se organizan para tomar decisiones y ejecutar actividades y los procedimientos y normas que regulan sus relaciones, acuerdos y transacciones. Toda organización social tiene una arquitectura de gobernanza que le permite operar” (Barriga et al., 2007).

Según el Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (Unesco, 2006) en POMCAS (2014) señala que el gobierno y su administración son los encargados de administrar y distribuir el recurso agua y establece que no solo se debe limitar a los gobiernos sino se deben considerar a los actores sociales del sector privado, de la sociedad civil entre otros factores que participan en la dinámicas demográficas y su desarrollo económico.

Los MICH “son instrumentos propicios para que tanto en su formulación como en su implementación se construyan escenarios que permitan el desarrollo de la gobernanza del agua, donde se reflejen los acuerdos y compromisos entre el poder público, la sociedad civil, las comunidades étnicas y los sectores económicos” (POMCAS, 2014).

“En este sentido, la coordinación institucional a diferentes escalas administrativas es clave en la formulación del plan de ordenación y manejo de cuencas, los adecuados mecanismos de articulación posibilitarán identificar soluciones integrales para la cuenca o niveles hidrográficos superiores, que impliquen la cooperación entre la sociedad civil, las instituciones públicas y los diferentes sectores económicos mediante acuerdos para el logro de los propósitos de la ordenación de la cuenca” (POMCAS, 2014).

A nivel gubernamental, diecisiete instituciones están relacionadas y tienen atribuciones con la planificación y el desarrollo de la cuenca Tranque Forestal. Ver tabla 4.

Tabla 4: Marco Institucional y Gobernanza.

INSTITUCIONES	MISIÓN
Ilustre Municipalidad de Viña del Mar	<p>“Las municipalidades son corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna.” (p. 69 Constitución de Chile 2009)</p> <p>La Dirección de Obras tiene por función fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales que regulan la planificación urbana y edificación en el territorio comunal tales como la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el Plan Regulador Comunal y las Ordenanzas correspondientes.</p> <p>Asimismo, le corresponde, entre otras funciones, aplicar las normas legales y técnicas para prevenir el deterioro ambiental y proponer y ejecutar medidas relacionadas con la vialidad urbana y rural. (www.munivina.cl)</p>
Gobierno Provincial	<p>Asistir en el ejercicio del gobierno y la administración interior del Estado al Presidente de la República. Para este efecto el Servicio de Gobierno Interior está segmentado en intendencias y gobernaciones cuyos titulares asumen la representación natural e inmediata del Presidente de la República. El servicio provee la plataforma política, administrativa y de gestión para que intendentes y gobernadores puedan ejercer a cabalidad dicha representación en las jurisdicciones en que se divide el territorio nacional para efectos del ejercicio del gobierno y administración superior, y además, proporciona a la población los bienes, las prestaciones y servicios que establece la ley o por políticas establecidas por el Ministerio del Interior. (http://www.gobernacionvalparaiso.gov.cl)</p>
Gobierno Regional de Valparaíso	<p>Ejercer la administración superior de la Región de Valparaíso a objeto de promover su desarrollo sustentable, orientado a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, formulando y aplicando instrumentos de planificación y de inversión de decisión regional, con apego a los principios de probidad y transparencia. (http://www.gorevalparaiso.cl)</p>
ONEMI	<p>Planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a la prevención, mitigación, alerta, respuesta y rehabilitación que demanda el funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil frente a amenazas y situaciones de emergencias, desastres y catástrofes; con el fin de resguardar a las personas, sus bienes y ambiente a nivel nacional, regional, provincial y comunal. (www.onemi.cl)</p>
Ministerio de Bienes Nacionales	<p>El Ministerio de Bienes Nacionales tiene por misión reconocer, catastrar y gestionar eficiente y eficazmente el patrimonio fiscal, poniendo el territorio al servicio de las políticas públicas del Estado. Esto, a través de una mirada integral que considere la participación de la ciudadanía mediante el diseño, implementación y evaluación de normas, políticas, planes y programas que contribuyan al aprovechamiento sustentable del territorio, al ordenamiento territorial y al desarrollo económico, social y cultural del país, apoyando el ejercicio del derecho de propiedad particular para los grupos de población vulnerables al regularizar la pequeña propiedad raíz particular. (Cuenta pública 2014, p. 465)</p>

SAG	Proteger y mejorar los recursos productivos y los recursos naturales renovables del ámbito silvoagropecuario del país, así como asegurar la inocuidad de insumos y alimentos agropecuarios, para apoyar el desarrollo sustentable y competitivo del sector. (www.sag.cl)
Ministerio de Medio Ambiente	Liderar el desarrollo sustentable, a través de la generación de políticas públicas y regulaciones eficientes, promoviendo buenas prácticas y mejorando la educación ambiental ciudadana. (http://portal.mma.gob.cl/)
CONAF	La misión de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) es Contribuir al manejo sustentable de los bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones forestales mediante las funciones de fomento, fiscalización de la legislación forestal-ambiental y la protección de los recursos vegetacionales, así como a la conservación de la diversidad biológica a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, en beneficio de la sociedad. (www.conaf.cl)
Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)	"Contribuir a mejorar la calidad de vida de los hombres y mujeres que habitan el país, especialmente de los sectores más vulnerables, respetando su diversidad, favoreciendo la integración social, reduciendo inequidades y fortaleciendo la participación ciudadana a través de políticas, programas e iniciativas destinadas a asegurar viviendas de mejor calidad, barrios equipados y ciudades integradas social y territorialmente, competitivas y sustentables." http://www.minvu.gob.cl/
Ministerio de Obras Públicas (MOP)	Recuperar, fortalecer y avanzar en la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos; asegurando la provisión y cuidado de los recursos hídricos y del medio ambiente, para contribuir en el desarrollo económico, social y cultural, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas. (www.mop.cl)
	Dirección General de Aguas (DGA): Organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas, con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas. (www.dga.cl)
	Dirección de Obras Hidráulicas (DOH): Proveer de servicios de Infraestructura Hidráulica que permitan el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas, mediante un equipo de trabajo competente, con eficiencia en el uso de los recursos y la participación de la ciudadanía en las distintas etapas de los proyectos, para contribuir al desarrollo sustentable del País. (www.doh.gob.cl)

Ministerio de Desarrollo Social	"Contribuir en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia de desarrollo social, especialmente aquellas destinadas a erradicar la pobreza y brindar protección social a las personas o grupos vulnerables, promoviendo la movilidad e integración social. Asimismo, deberá velar por la coordinación, consistencia y coherencia de las políticas, planes y programas en materia de desarrollo social, a nivel nacional y regional y evaluar los estudios de preinversión de los proyectos de inversión que solicitan financiamiento del Estado para determinar su rentabilidad social de manera que respondan a las estrategias y políticas de crecimiento y desarrollo económico y social que se determinen para el país. (www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl)
Ministerio de Educación	"La Misión del Ministerio de Educación es asegurar un sistema educativo equitativo y de calidad que contribuye a la formación permanente de las personas y al desarrollo del país, mediante la formulación e implementación de políticas y normas sectoriales. www.mineduc.cl
Sernageomin	"Ejecutar, descentralizadamente, políticas destinadas a la regulación y fiscalización de una minería segura, sustentable, competitiva e inclusiva, y a la generación de información geológica sobre el territorio nacional, para entregar asistencia técnica geológica, garantizando la seguridad de la población, mediante un equipo especializado." (www.sernageomin.cl/)
Bomberos de Viña del Mar	"Salvaguardar y proteger las vidas y propiedades de la comunidad de Viña del Mar y Concón y el medio ambiente que la rodea. Actuando con disciplina, fortaleza y profesionalismo." www.bomberosvinadelmar.cl

Fuente: Elaboración propia en base a bibliografía citada y páginas web de cada institución.

A nivel social existen organizaciones social establecidas en cada sector y se denominan juntas de vecinos en la cuenca se encuentran 24 (Censo, 2002), (Ver figura 116 en ANEXO 12) y agrupaciones de adulto mayor, centros de madres asociadas a las juntas de vecinos, grupos de vecinos agrupados en torno a los Centros de Salud Familiar del sector y clubes deportivos.

Considerando las múltiples atribuciones repartidas en distintos organismos públicos, lo en otros países se han establecido autoridades por cuenca hidrográfica, la cual tiene las atribuciones de planificación y gestión integrada de los recursos y elementos ambientales claves que pueden incidir en la sustentabilidad de los subsistemas involucrados

3.2.4. Antecedentes Climáticos

La región de Valparaíso "Posee un clima de tipo templado cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad, que se caracteriza porque los contrastes diarios de temperatura se atenúan por el efecto oceánico y son poco acentuados durante el año, presenta de manera generalizada a lo largo del año una amplia cobertura de nubosidad baja matinal y la humedad relativa es elevada" (Dirección Meteorológica de Chile 2001, p. 17).

La comuna de Viña del Mar, posee clima de tipo mediterráneo con verano seco. En la zona costera las precipitaciones medias anuales alcanzan los 390 mm y la temperatura media anual es de 14,8 °C, aproximadamente el 83% de las precipitaciones caen en esta zona entre los meses de mayo y agosto, y un 93% entre Abril y Septiembre los meses de Junio y julio son los meses más fríos y lluviosos. La humedad relativa del aire es aproximadamente de un 75%, en verano se registran porcentajes más bajos debido a la insolación (Arratía, 2014). Ver figura 12 y 13.

Figura 12: Cartografía de precipitaciones medias anuales en la Región de Valparaíso.

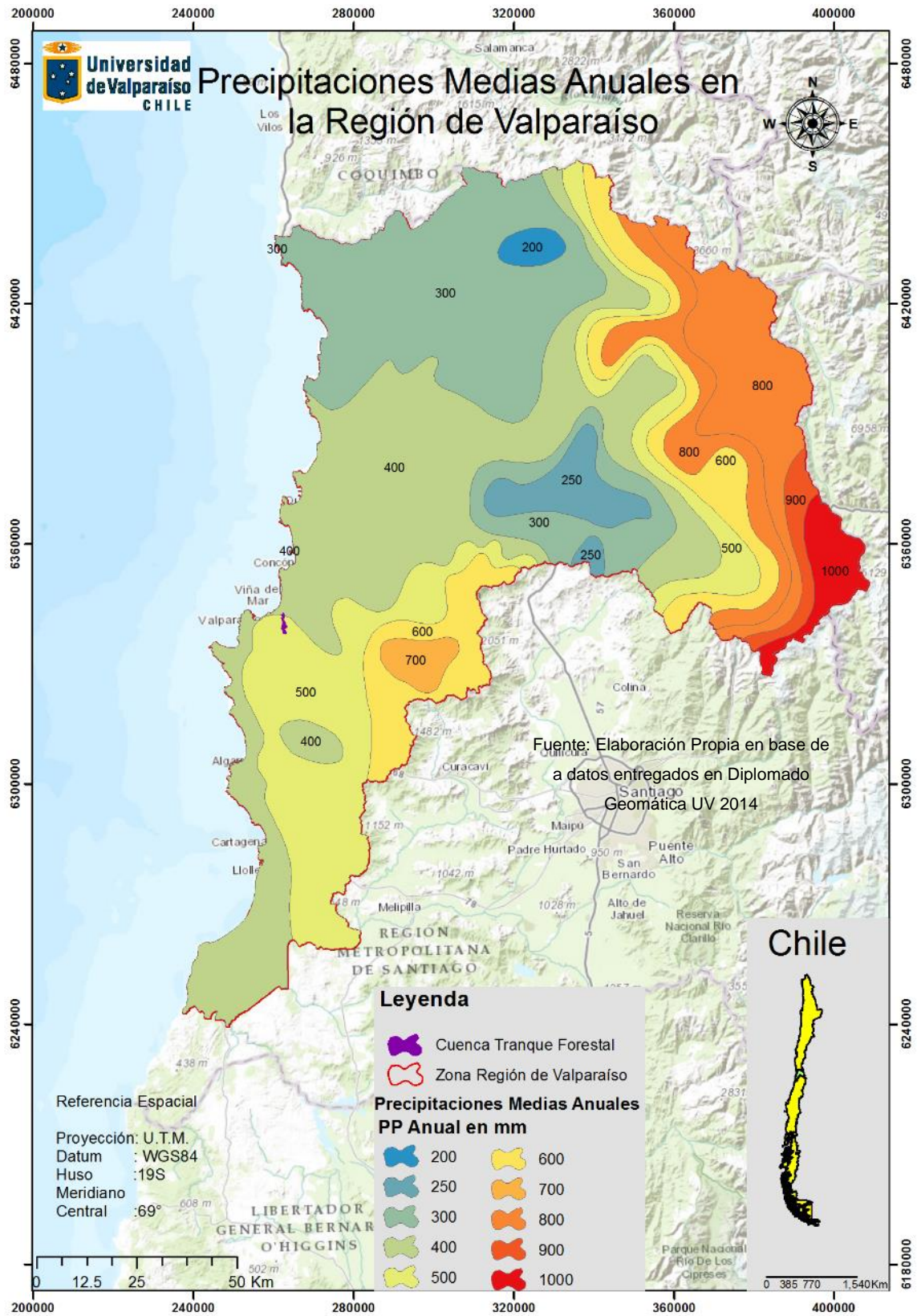


Figura 13: Cartografía de precipitaciones máximas diarias en la región de Valparaíso con un tiempo de retorno de 10 años.

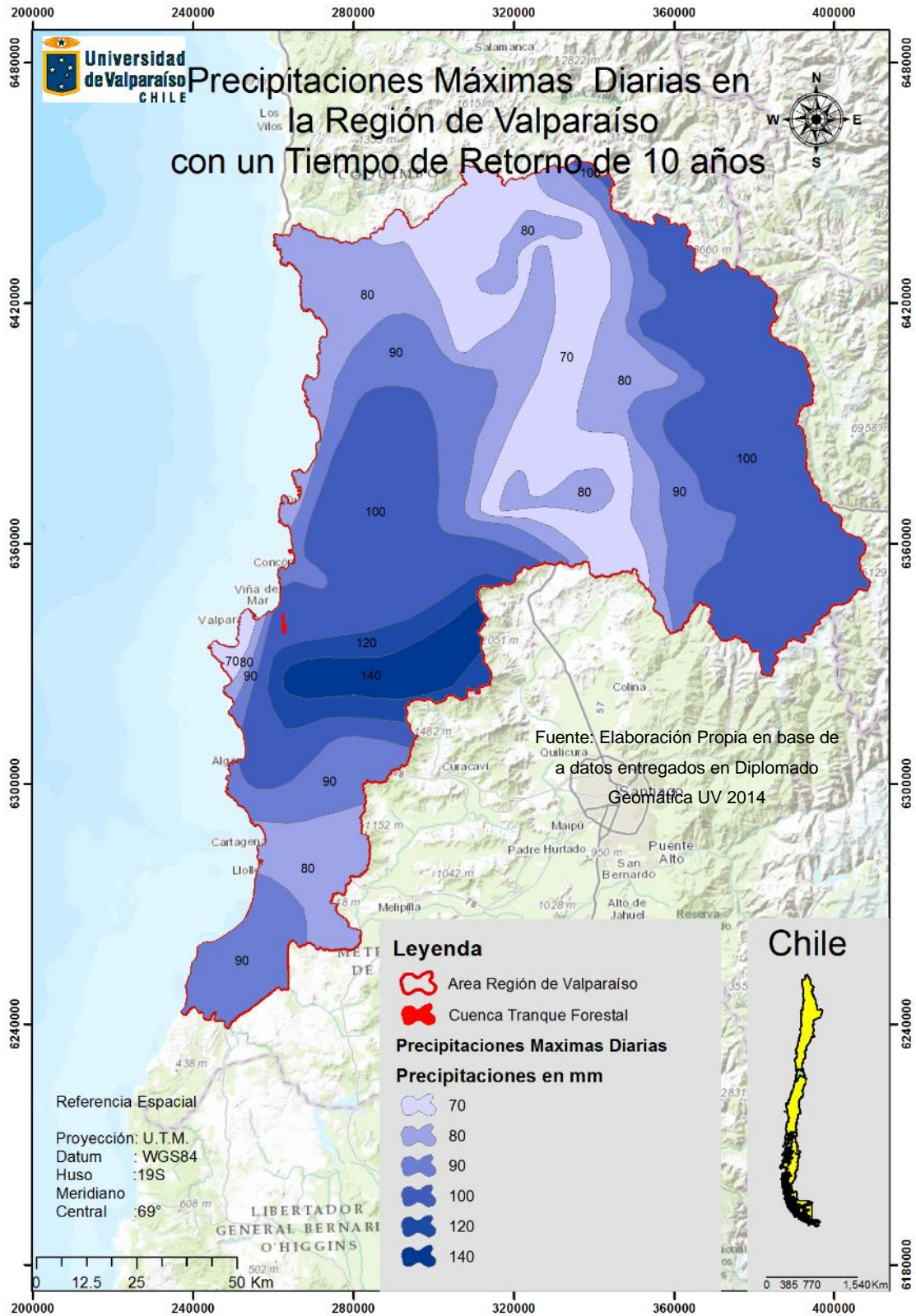


Figura 12: El mapa de la región de Valparaíso, grafica la precipitación media anual, valor que se obtiene a partir del promedio de las lluvias registradas durante el año. Este valor se distribuye en la región en forma irregular, alcanzando los más altas precipitaciones en el sector cordillerano y más bajas en el sector de las cuencas de Petorca por el Norte y Aconcagua por el sur, donde su media anual alcanza los 200 milímetros aproximadamente. En el área de estudio el valor fluctúa entre 400 a 500 milímetros de precipitaciones.

Figura 13: El mapa nos muestra las precipitaciones máximas diarias dentro de la región de Valparaíso, registrándose las más altas en el sector cordillerano y en el sector oriental de cuenca de Marga - Marga, en las cuencas y Aconcagua las más bajas.

“La dirección del viento predominante es desde el suroeste, respecto del emplazamiento de la ciudad” (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012). Ver figura 14.

Figura 14: Gráfico dirección de Vientos de la comuna de Viña del Mar.



Fuente: Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar.2012 basado en los datos de la Estación Meteorológica del Instituto de Geografía de la PUCV.

Los vientos constituyen una gran vulnerabilidad, fundamentalmente respecto de la proyección del riesgo en torno a los incendios forestales, urbanos y dispersión de contaminantes, sobre todo en la fecha que estos vientos aumentan, que es entre los meses de primavera y verano (octubre-febrero) (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012).

“Los vientos locales están relacionados a los cambios de temperatura entre la masa oceánica (promedio 13,5°) y las temperaturas estivales continentales, generando sistema de bajas presiones litorales promoviendo estos vientos localizados” (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012).

3.2.5. Características Geológicas

Según la revisión bibliográfica a diversos autores sobre la materia:

“La geología de la región está definida por la presencia de afloramientos pertenecientes al basamento cristalino en toda la franja litoral, con mayor desarrollo transversal al sur del río Aconcagua. Al norte del valle de Aconcagua, en ambas cordilleras están expuestas las series sedimentarias paleozoicas y mesozoicas de origen marino y continental; en las planicies litorales afloran sedimentos marinos del Cenozoico; los valles transversales por su parte, han recibido una activa sedimentación durante el Cuaternario” (Reyes et al., 1997 p, 4).

“Los cerros de la cuenca del Marga Marga están modelado en rocas granitoides de la formación Quintay y del batolito de la costa, el fondo del valle presenta un relleno sedimentario derivado de las rocas de su entorno” (Figueroa H. & Portal M. 1997, p. 78).

En el área de estudio se reconocen dos grandes unidades geológicas y son las siguientes:

Según el Mapa Geológico versión digital, escala 1:1.000.000, en la zona de estudio obtenida en el Portal del Servicio de Geología y Minería de Chile.⁷ Ver figura 15.

Pleistoceno (PI1m)

“Secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas: coquinas, conglomerados coquináceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos”. Lo ubicamos en la parte baja de la cuenca en 11,55 Ha.

Jurásico Medio Superior (Jsg) (180-142 Ma)

“Monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda”. Gran parte de su territorio corresponde a esta unidad 470,26 Ha.

Además es posible observar la meteorización física y química de las rocas granitoides de cuenca, se observa un manto grueso de alteritas con niveles bajos a nulos de materia orgánica. Ver figura 16.

Sólo es posible encontrar sectores con algo de suelo en el fondo de las quebradas asociadas a cursos de agua relativamente permanentes, aun cuando éstos se presentan con escaso desarrollo del perfil edáfico. La textura de estos suelos es arenosa, con

⁷ <http://www.ipgp.fr/~dechabal/Geol-millon.pdf>

abundante pedregosidad en las cercanías de los afloramientos rocosos; la materia orgánica está representada más bien por trozos medianos de raíces y ramas, con escasa o no visible materia orgánica descompuesta; las tonalidades varían de café amarillento a café rojizo, estos últimos derivados de la oxidación de los minerales ferromagnesianos, en vías de convertirse en arcillas. (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012)

Figura 15: Mapa geológico de la cuenca del Tranque Forestal.

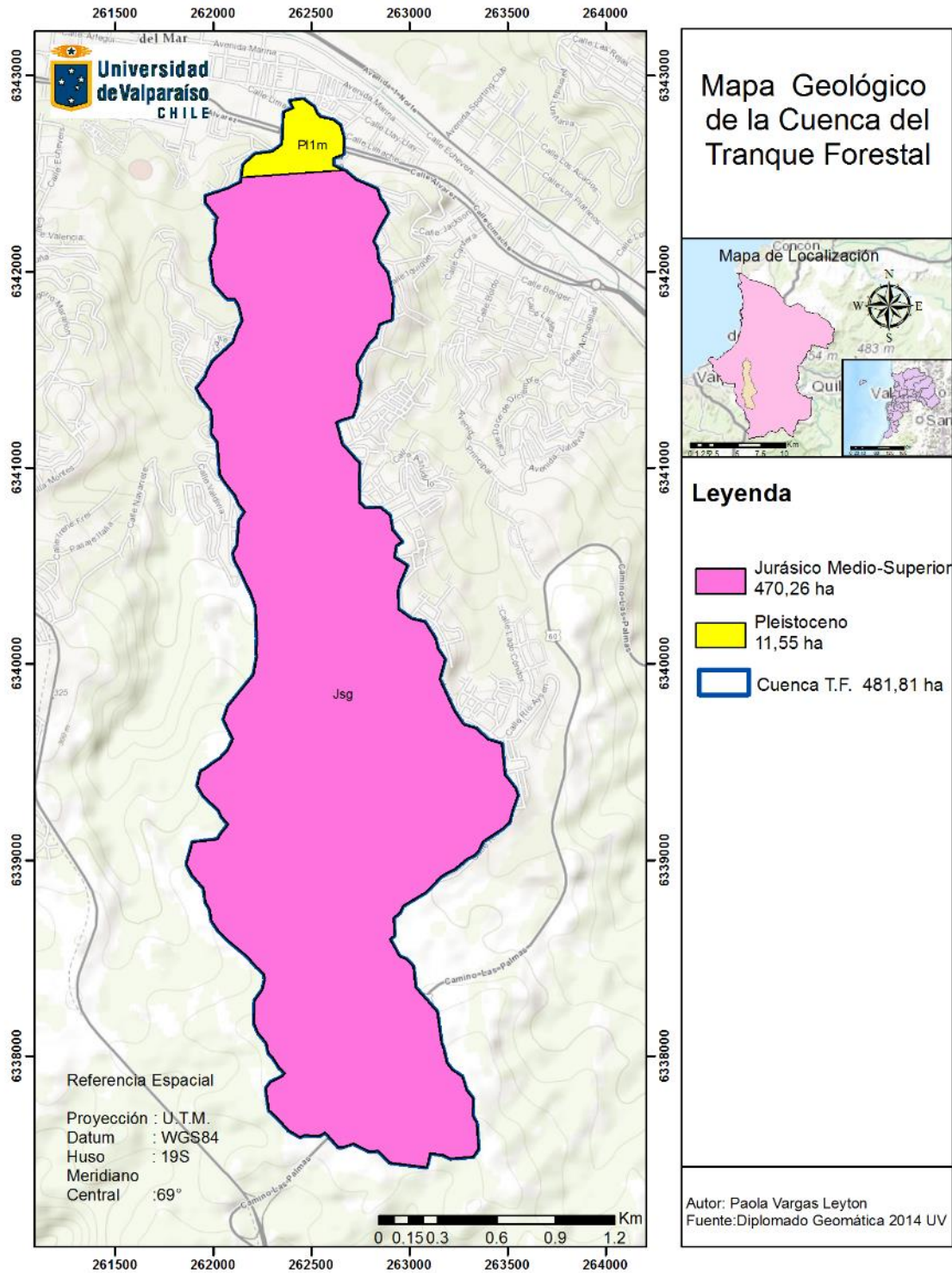


Figura 16: Corte de terreno corte observado en las cercanías del Tranque Forestal.



Fuente: Elaboración propia enero 2015.

Figura 16: Se observa una fotografía del corte de terreno al costado del camino del Tranque Forestal, donde existen perfiles de suelo poco desarrollados, suelos de van de un color café claro hasta alcanzar el color rojizo producto de la oxidación de los minerales presentes en él.

3.2.6. Características Geomorfológicas

La unidad geomorfológica que caracteriza el área de la cuenca corresponde a la unidad montañosa de la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, cuyas laderas drenan hacia el estero Marga Marga. Se presenta intensamente disectada y afectada por procesos intensos de erosión y nivelación del relieve, lo que se traduce en relieve acolinado y de lomajes en las zonas más bajas. Las laderas son onduladas, con zonas de gran pendiente a lo largo de toda la cuenca. Ver figura 17.

El agente modelador frecuente es la acción pluvial. Dentro de los procesos de modelado, la remoción en masa es generada por las precipitaciones. Los procesos de erosión superficial (erosión laminar, lineal y formación de cárcavas) están presentes en laderas con cobertura vegetal escasa o nula. Muy relacionado con esto, la exposición de las laderas influye también en la presencia de los procesos de erosión, los cuales son más frecuentes en laderas de exposición N y NW.

La cuenca Tranque Forestal presenta un rango de altitudes que van de los 7msnm desde la parte Norte de la cuenca a los 395 msnm en el sector sur de la cuenca. Ver figura 18 y 19.

Figura 17: Mapa de macroformas de la cuenca del Tranque Forestal.

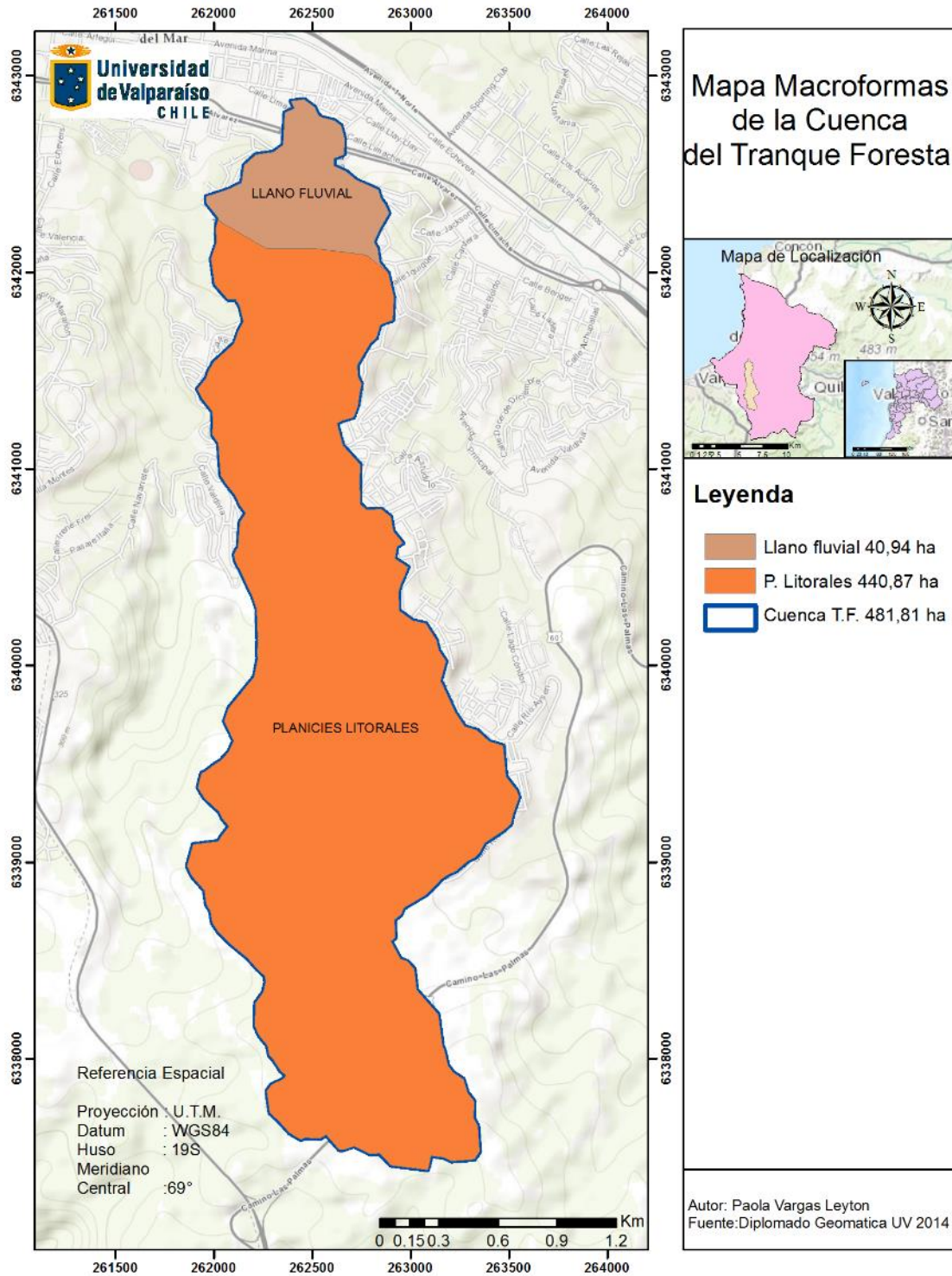


Figura 18: Mapa de elevación de la cuenca del Tranque Forestal.

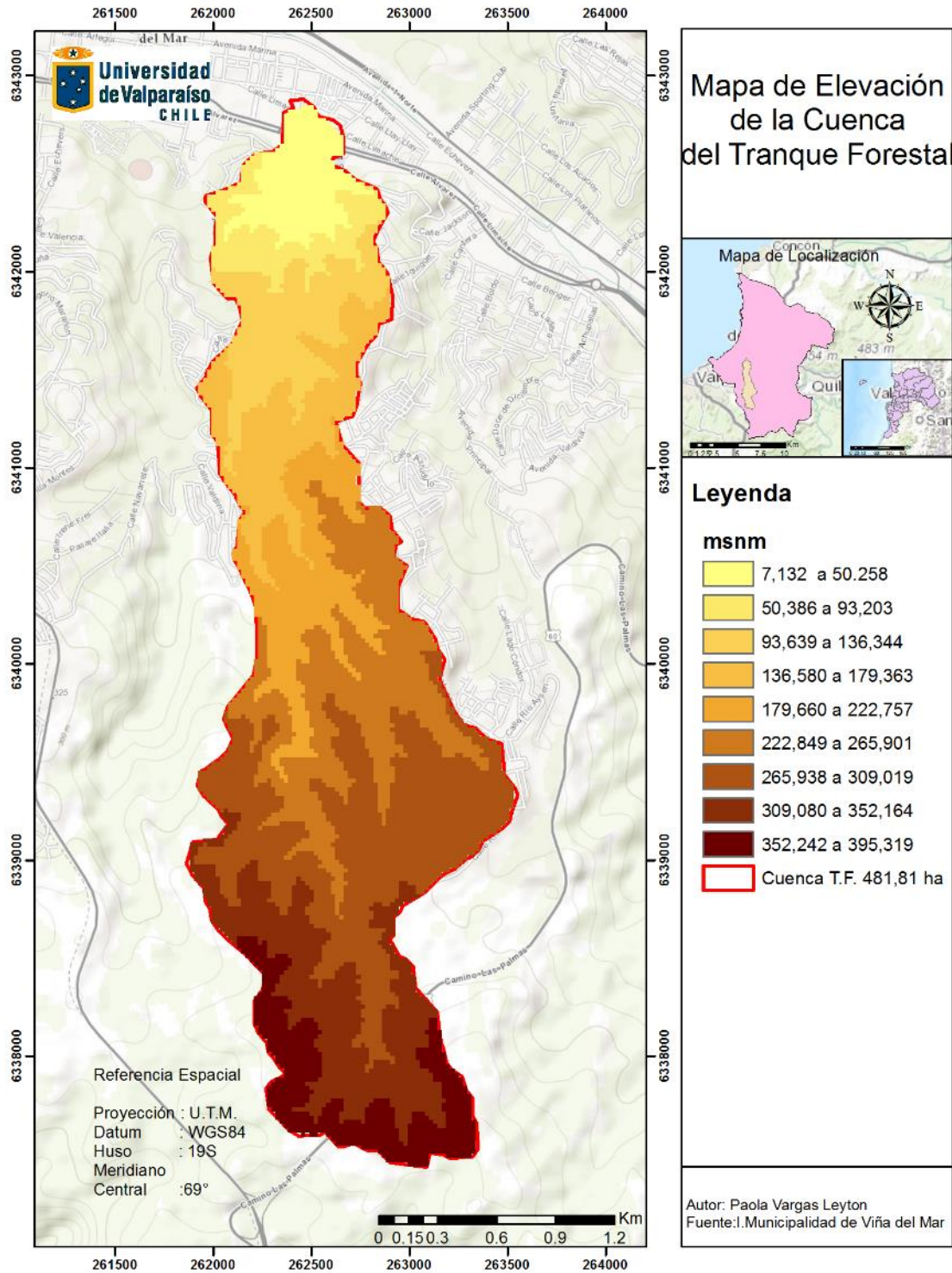


Figura 19: Perfil de elevación cuenca Tranque Forestal.

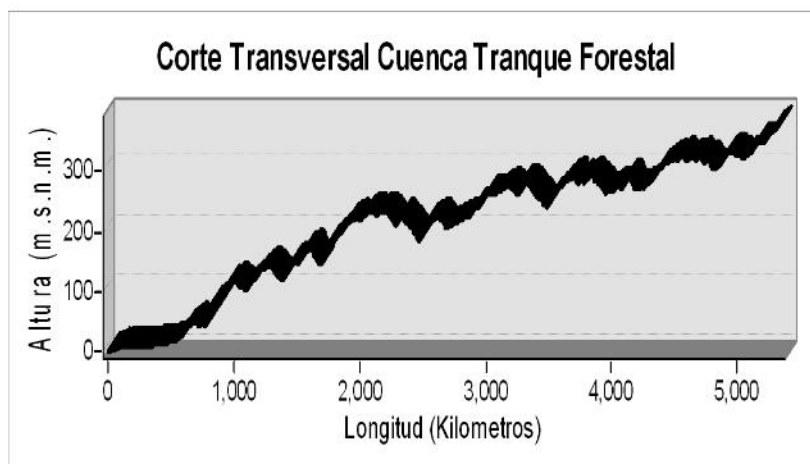
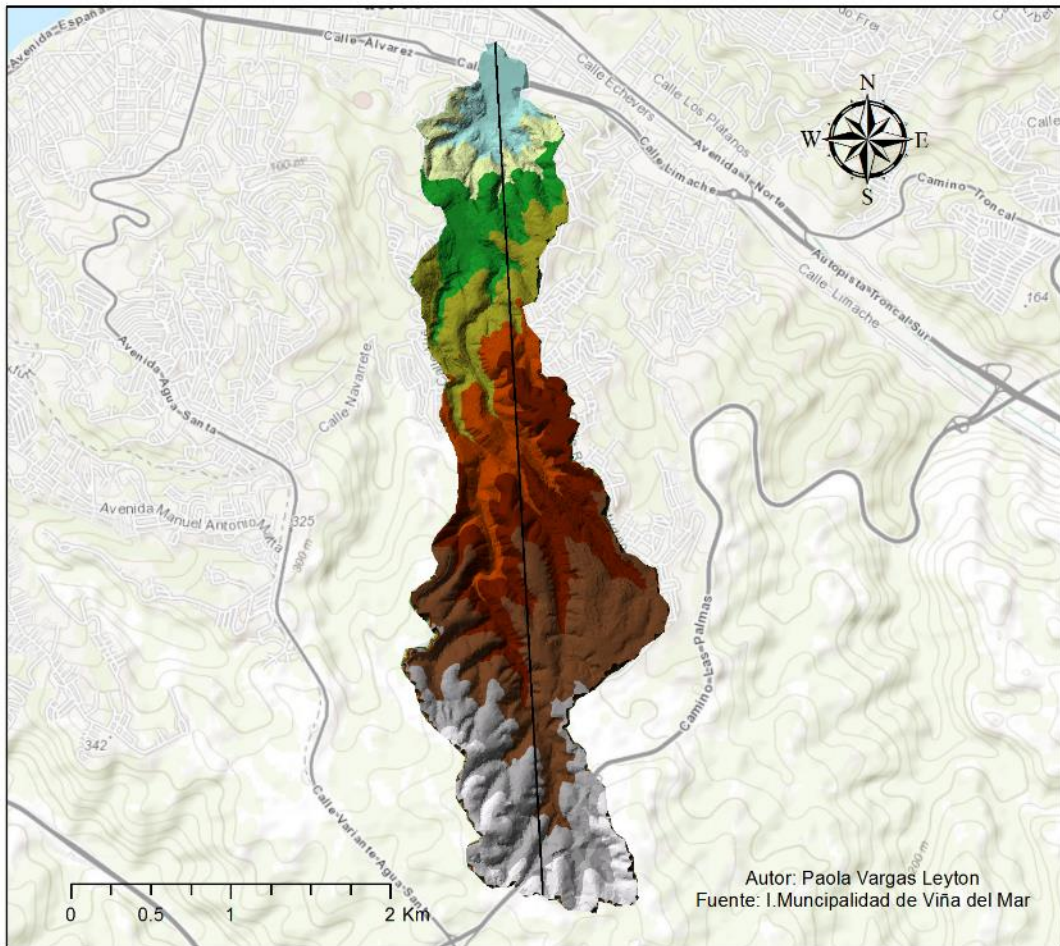


Figura 19: Perfil de elevación se realiza un corte transversal a la cuenca Tranque Forestal (imagen superior) a través del software ArcGis. Esta operación nos permite visualizar las alturas de la cuenca en un gráfico que acompaña la cartografía. Esta cuenca posee una altura en la parte baja de la cuenca de 7 m.s.n.m. y una parte alta que alcanza a los 395 m.s.n.m.

3.2.7. Características Hidrológicas

Es una red de drenaje dendrítica, endorreica que posee una longitud de 6681,11 metros calculada por medio del programa ArcGIS y que consta de dos tipos de regímenes, uno constante, donde corre agua todo el año, estas aguas provienen de afloramientos y también de la humedad ambiental, debido a neblinas matutinas en gran parte de los días del año, y el otro régimen de que se observa es solo de crecidas invernales. (Sánchez, 2013, p. 53)

La cuenca pertenece a la gran cuenca del Marga Marga y está ubicada al norte de esta. Ver figura 20, 21 y 22.

Figura 20: Cuenca Tranque Forestal inserta en la macro cuenca del Marga-Marga.

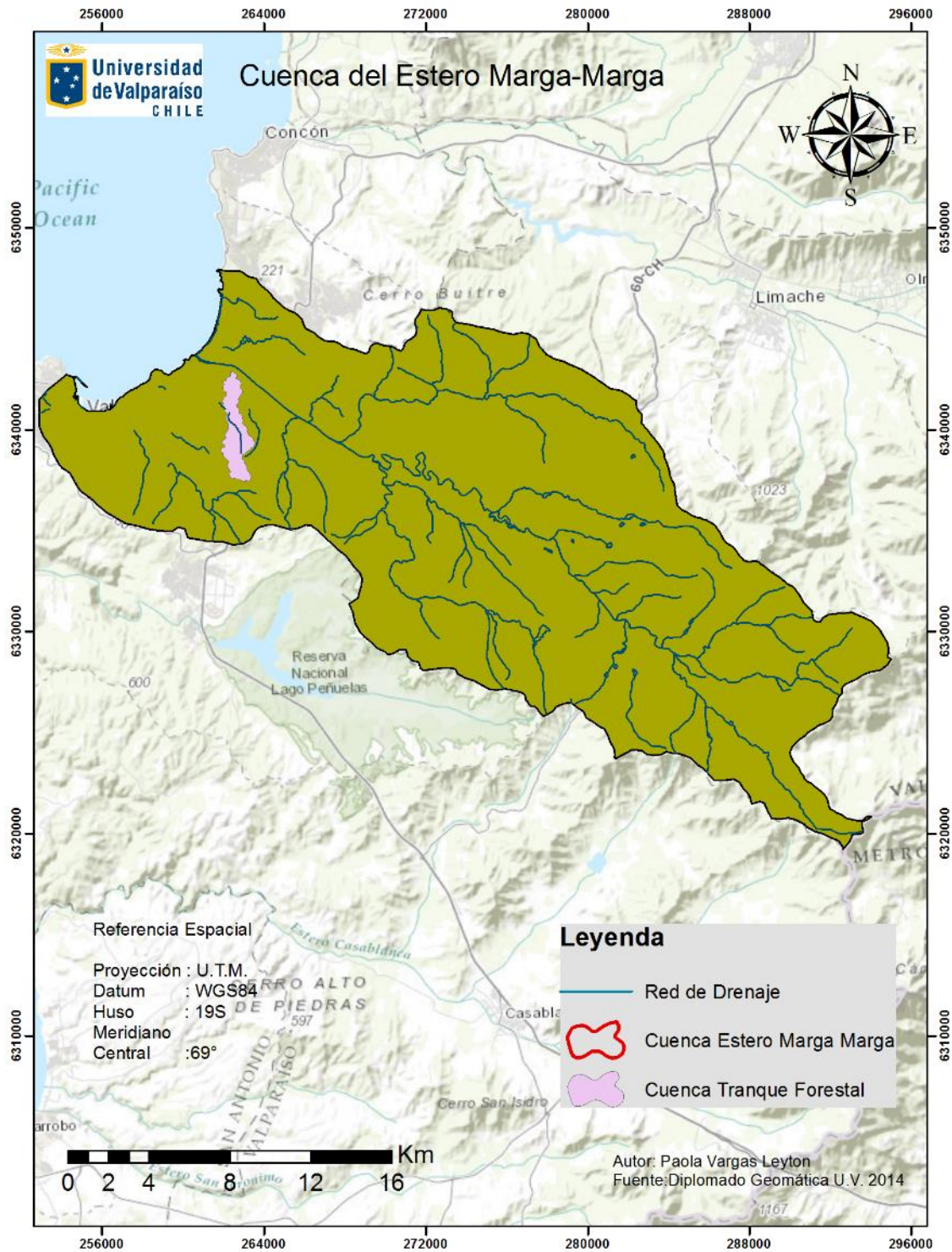


Figura 21: Red de drenaje de la cuenca Tranque Forestal.

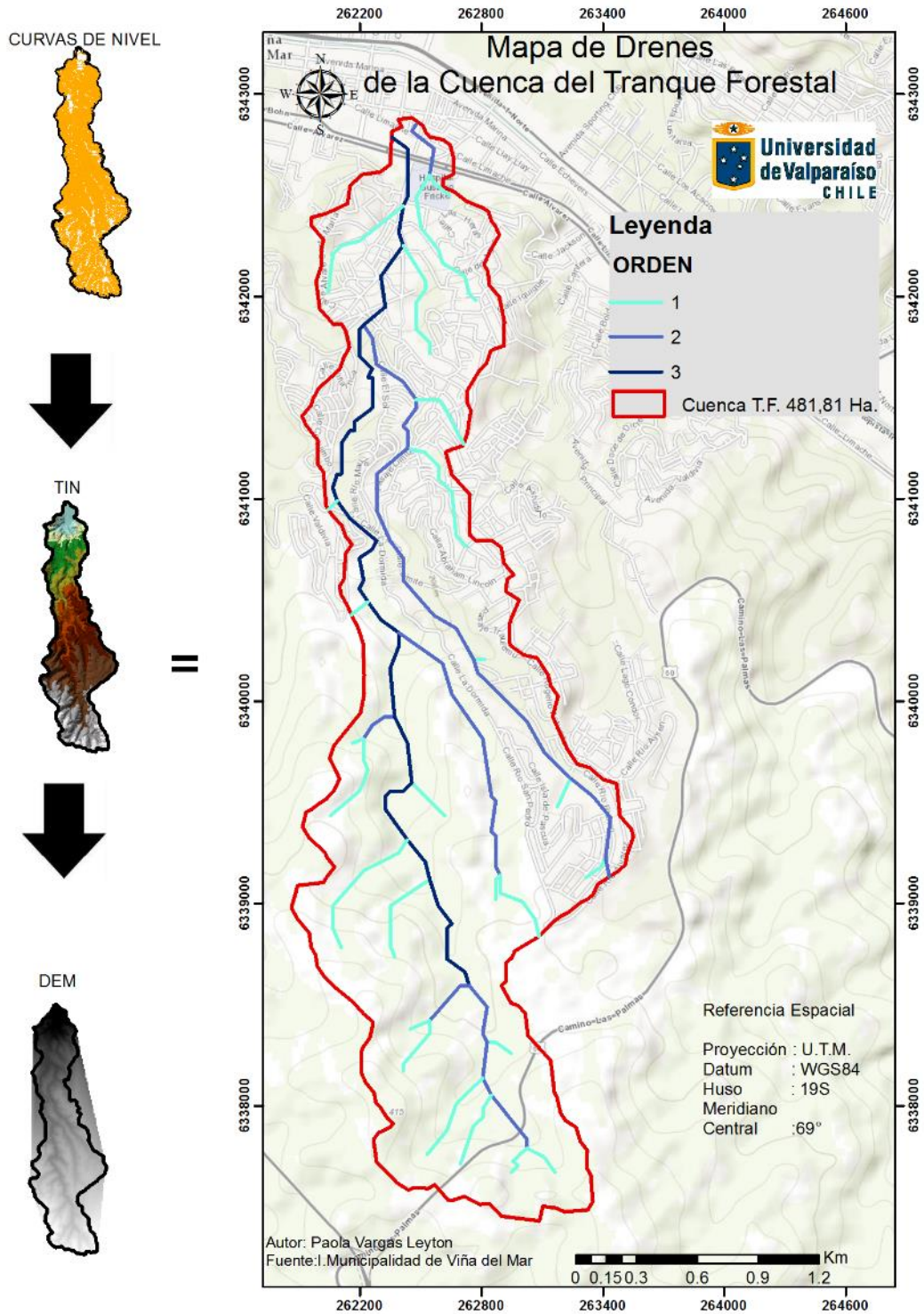


Figura 21: Mapa de la red de drenaje que forma esta cuenca.

Figura 22: Longitud de flujo de la cuenca Tranque Forestal.

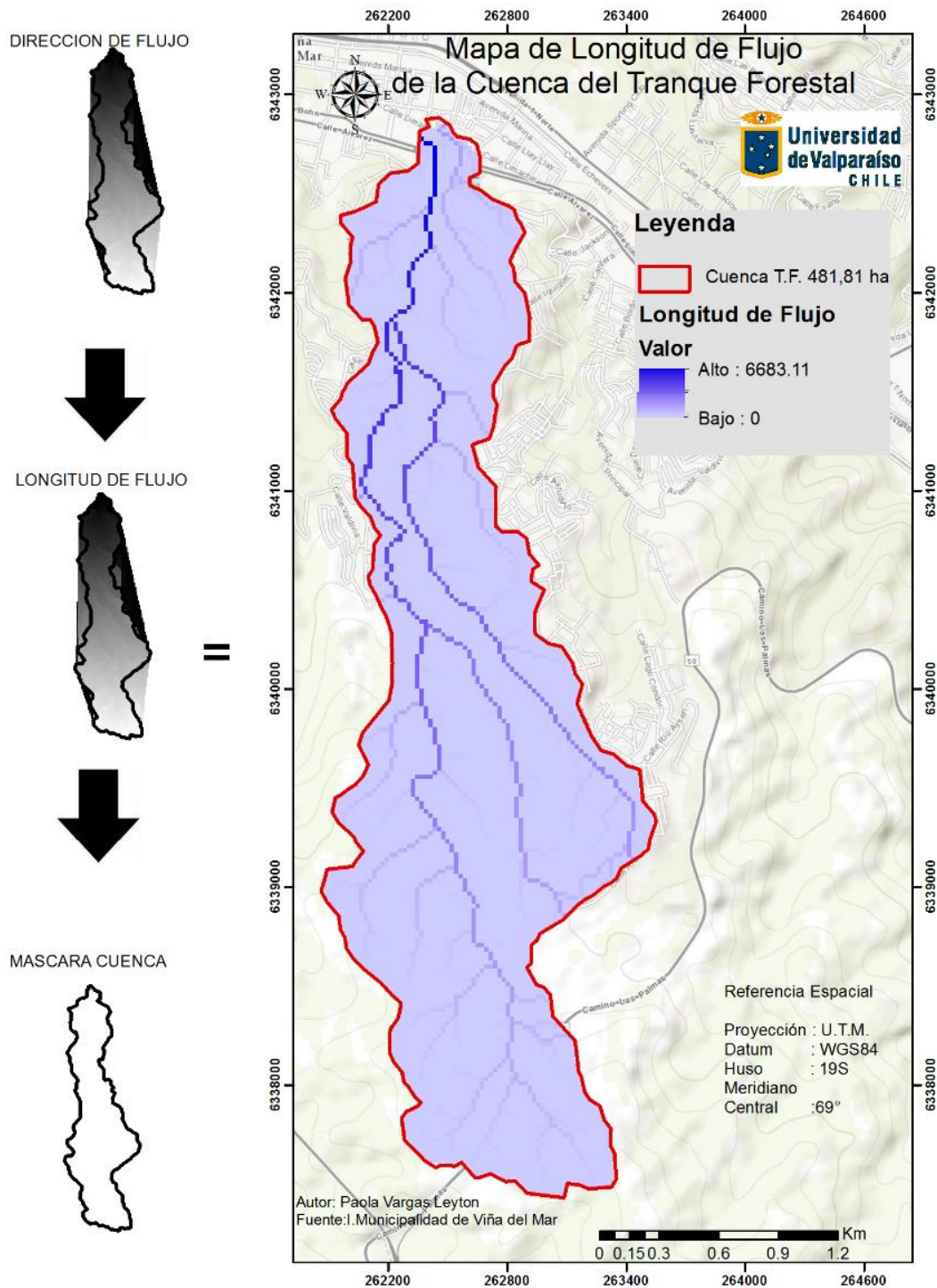


Figura 22: Mapa de Longitud del flujo. “La longitud del flujo aguas abajo es la distancia que una gota de agua viajaría para alcanzar el punto de cierre de la cuenca. La longitud del flujo aguas arriba es la distancia más larga a lo largo del curso de agua hasta la cima de la cuenca.”⁸

⁸ <http://www.aguaysig.com/2011/06/calculador-la-longitud-de-flujo-en-arcgis.html>

3.2.7.1. Pretil de Contención

La cuenca posee un Pretil de Contención o muro de contención que ayuda a desviar el curso natural de la cuenca hacia la Quinta Vergara y se encuentra en la calle Blanca Vergara, paradero 4 de Forestal, a la altura del Tranque Forestal, este hallazgo fue posible, al hacer la delimitación de la cuenca.

La cuenca fue delimitada con el Modelo de Elevación Digital con el programa ArcGIS 10.1 con las curvas cada 2 y 5 metros entregadas por la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar, Departamento de Catastro, con la herramienta hidrología de este programa, la cuenca se delimito siguiendo el curso natural de esta, lo que fue corroborado en terreno, ya que este fue intervenido en la parte baja con la creación del Tranque Forestal, usado para almacenar aguas para el regadío, cambiando con esto el curso natural de la cuenca, arrojando sus aguas a la Quinta Vergara.

Figura 23: Fotografías del pretil de contención.



Fuente: Elaboración propia febrero 2015. Flechas indican nivel de muro de contención.

Figura 23: fotografías del muro de contención

Figura 24: Cartografía del Tranque Forestal, Pretil de Contención.



Figura 24: se realizó cartografía usando software SIG y fotografía aérea del área de estudio, proporcionada por la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar, departamento de Catastro donde se estableció el área donde se construyó el muro de contención indicando el sector con círculo rojo. Esta cartografía es acompañada por fotografías que muestran distintas tomas del tranque y del muro de contención que fue construido para desviar las aguas del tranque forestal hacia la Quinta Vergara. Se visualizan dos niveles, uno por dónde va la locomoción colectiva por la calle Blanca Vergara, y la otra es el camino que rodea el tranque. Ver figura 23, 24 y 25.

Figura 25: Mapa de drenes naturales y drenes actuales de la cuenca del Tranque Forestal.

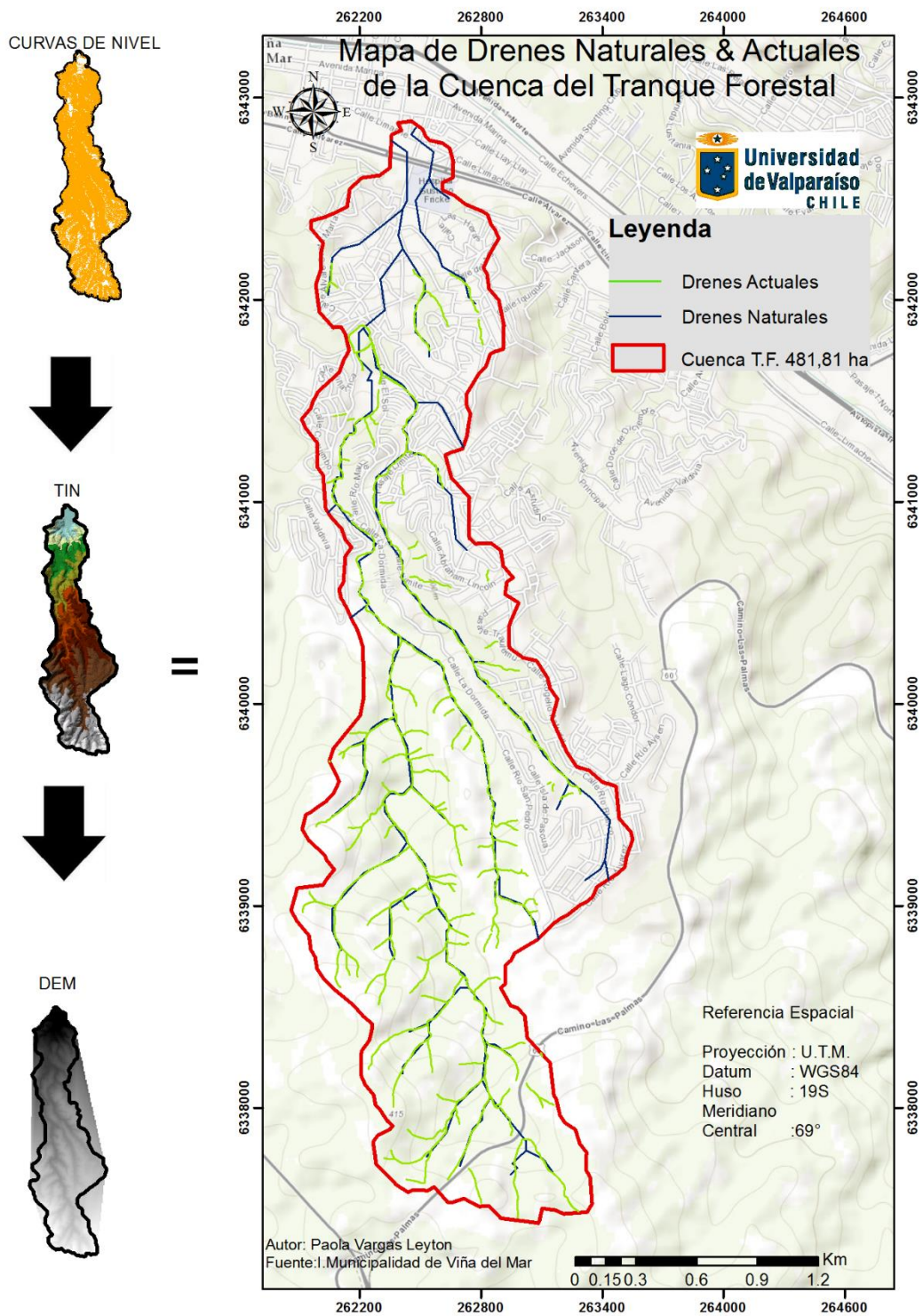


Figura 25: Es posible visualizar los drenes actuales (color verde) de la cuenca intervenida con la creación del tranque y los drenes naturales de la cuenca sin intervenir. (Color azul).

3.2.7.2. Escorrentía de la Cuenca de Tranque Forestal

La escorrentía de la cuenca es de origen principalmente pluvial, lo cual significa que los aumentos de caudal de los cursos de aguas son producto de las lluvias invernales.

Unidades de Cobertura de uso de suelo identificadas Territorio

1.- Zona de Viviendas Urbanas: se identificó en esta cobertura el área con viviendas agrupadas, ubicadas en la cuenca y que ocupan un área de 200,802 ha.

2.-Zonas de Viviendas Marginales Dispersas: se identificó en esta cobertura viviendas muy dispersas en área de suelo desnudo y que ocupan un área de 12,9517 ha.

3.-Vegetación Matorral Denso Fondo de Quebradas: unidades de vegetación densa ubicada principalmente en el fondo de quebrada, mezcla vegetación higrófila, bosque nativo renoval, zarzamora, vegetación exótica y Palmas Chilenas que cubren un área de 171,834 ha.

4.-Vegetación Dispersa y Pastizal: áreas de las partes altas de las quebradas cubiertas con vegetación dispersa de matorral, pastizal esta área ha sufrido por la acción antrópica y cubre un área de 96,519 ha. Ver figura 26.

3.2.7.2.1. Cálculo de Escorrentía

Para obtener la escorrentía de la cuenca, se procedió a calcular la pendiente media en porcentajes en ArcMap y se obtuvo el coeficiente de escorrentía máxima, adaptándose a las tablas que se presentan en la Guía de Diseño y especificaciones de Elementos Urbanos de Infraestructura de Aguas Lluvias 2005. Ver tabla 5.

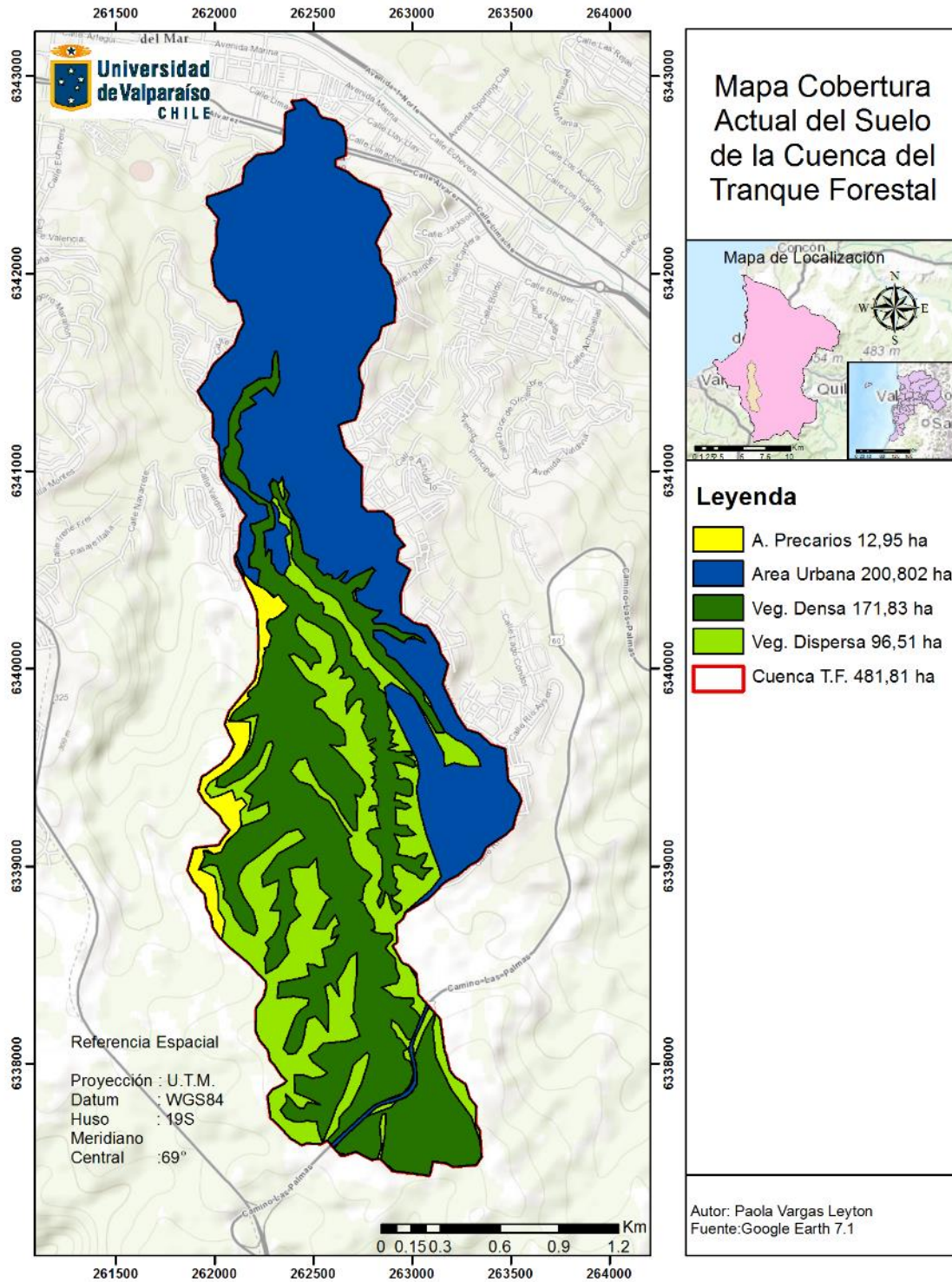
Tabla 5: Cálculo de Escorrentía Cuenca Tranque Forestal.

Unidad	Cobertura	Pendiente promedio (%)	Área (ha)	C _e
1	Matorral denso	31,7615	171,834	0,25
2	Pastizal/vegetación dispersa	20,4376	96,519	0,35
3	Concreto/techo	23,1016	200,802	0,75
4	Vivienda precaria dispersa	20,4376	12,952	0,40

Fuente: Basado en la Guía de Diseño y especificaciones de Elementos Urbanos de Infraestructura de Aguas Lluvias 2005.

C_e = Coeficiente de Escurrimiento máximo estimado.

Figura 26: Mapa de cobertura actual del suelo de la cuenca Tranque Forestal.



Coeficiente de escorrentía estimado para la cuenca del Tranque Forestal es:

Coeficiente de Escorrentía

$$\frac{(171,84 * 0,25) + (96,519 * 0,35) + (200,802 * 0,75) + (12,954 * 0,4)}{482} = 0,48$$

3.2.7.3. Cálculo del Esguerrimiento Anual

El cálculo de esguerrimiento medio de cuencas urbanas pequeñas, como es el caso de la Cuenca Tranque Forestal, es de gran importancia contar con información del área de estudio como área de drenaje, precipitaciones medias y coeficiente de escorrentía. Ver tablas 6, 7 y 8, figura 27,28 y 29.

$$\text{Volumen Medio}(Vm) = C \cdot Pm \cdot A * 10 \quad (9)$$

Donde:

Vm = Volumen medio que puede esguerrir (m³)

A = Área de la cuenca (ha)

C = Coeficiente de esguerrimiento (adimensional)

Pm = Precipitación media (mm)

⁹ Fórmula volumen medio.

Tabla 6: Precipitaciones (mm) en Estaciones Cercanas a la Cuenca Tranque Forestal.

Mes	2009			2010			2011			2012			2013		
	total	Max	fecha	total	max	fecha	total	max	fecha	total	max	Fecha	total	max	fecha
enero	0,0	0,0		0,2	0,2	23	0,7	0,5	15	0,1	0,1	12	2,5	0,7	12
febrero	0,1	0,1	26	0,3	0,3	28	1,0	0,6	9	0,4	0,1	10	0,2	0,1	4
marzo	2,0	0,8	3	0,3	0,1	R	0,7	0,7	11	1,0	0,3	16			
abril	2,7	0,8	8	0,2	0,2	4	16,4	14,1	22	0,7	0,5	3	1,0	0,4	17
mayo	1,6	0,6	13	78,2	42,6	14	0,8	0,5	6	73,5	46,5	26			
junio	228,3	109,4	19	151,6	42,9	13	120,5	39,6	20	187,1	51,4	12	90,8	76	27
julio	19,0	10,0	21	54,1	21,7	23	104,2	46,3	24	0,4	0,4	4	19,4	11,5	5
agosto	179,1	123,3	14	2,9	2,2	1	94,3	26,0	15	102,7	20,7	3	29,8	17,9	7
septiembre	9,2	7,3	5	33,1	33,1	26				7,9	2,6	18	0,1	0,1	9
octubre	0,7	0,6	9	17,3	10,2	28				60,9	20,4	6	2,1	0,8	28
noviembre				2,3	1,7	7				20,3	14,5	9	1,9	1,0	4
diciembre				2,0	1,6	22	1,0	0,3	1	30,3	19,8	19	1,9	1,2	24
totales	442,7	123,3	ago	342,5	42,9	jun	339,6	128,6	jul	485	51,4	jun	149,7	76,0	ago

Fuente: Meteorología de Chile, consultado en Octubre 2014. <http://www.meteochile.gob.cl/climatologia.php>

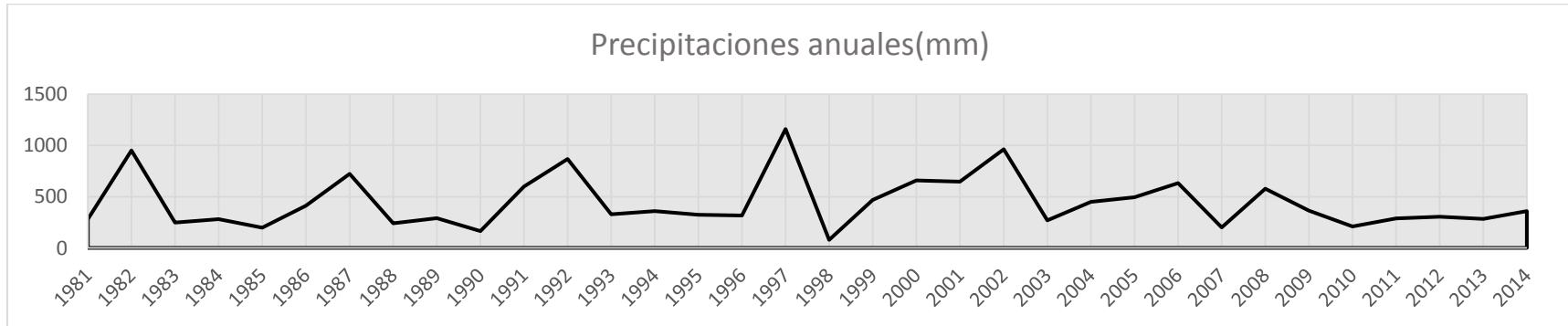
- Tabla 7: datos con color, rojos son los meses más lluviosos.

Tabla 7: Datos pluviométricos de la estación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.

Años	Precipitaciones anuales(mm)	Media	Mes mayor Precipitación	Total Precipitaciones mes más lluvioso	Temperatura media anual (°C)
1981	280,40	3,34	Mayo	163,40	-
1982	951,10	11,32	Julio	191,40	-
1983	247,30	2,94	Julio	103,50	-
1984	280,40	0,76	Mayo	163,40	-
1985	197,80	0,53	Mayo	170,60	-
1986	412,70	4,91	Mayo	183,60	-
1987	721,70	8,59	Julio	324,60	-
1988	240,80	2,87	Agosto	107,00	-
1989	290,80	3,46	Julio	142,40	-
1990	164,50	1,96	Julio	85,60	-
1991	598,70	7,13	Junio	241,50	-
1992	867,50	10,33	Mayo	320,20	-
1993	328,70	0,90	Junio	95,40	-
1994	359,80	0,98	Mayo	124,30	-
1995	324,80	3,87	Julio	103,80	-
1996	316,20	3,76	Julio	118,70	-
1997	1.160,20	13,81	Junio	446,10	-
1998	78,00	0,93	Junio	30,90	-
1999	469,20	5,59	Sept	178,80	-
2000	657,80	1,82	Junio	608,50	-
2001	645,80	-	Julio	417,40	14,2
2002	962,90	2,61	Mayo	335,00	14,2
2003	268,10	0,73	Mayo	125,50	14,1
2004	449,20	1,22	Julio	123,10	14,4
2005	495,80	1,34	Agosto	186,20	14,1
2006	631,80	1,71	Julio	343,20	14,4
2007	199,60	0,55	Junio	83,40	13,0
2008	578,60	1,56	Mayo	202,10	13,9
2009	365,00	1,00	Junio	191,10	14,2
2010	209,80	0,57	Junio	65,50	13,1
2011	289,00	0,79	Julio	94,50	13,4
2012	303,70	0,83	Junio	142,40	-
2013	282,40	0,76	Mayo	173,30	-
2014	359,40	0,99	Junio	225,00	-

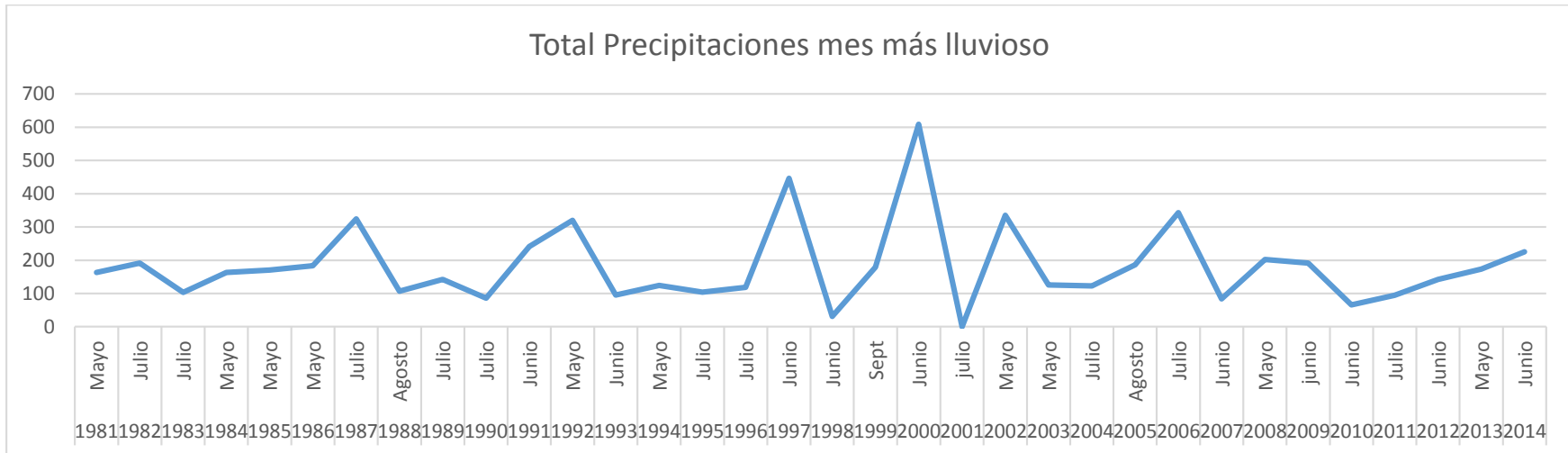
Fuente: Elaboración propia en base a datos estación meteorológica del Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.

Figura 27: Gráfico de precipitaciones desde 1981 al 2014, estación meteorológica Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.



Fuente: Elaboración propia en base datos entregados por estación Meteorológica del Jardín botánico de Viña del Mar.

Figura 28: Gráfico del mes más lluvioso en Viña del Mar entre los años 1981 al 2014.



Fuente: Elaboración propia en base datos entregados por estación Meteorológica del Jardín botánico de Viña del Mar.

Tabla 8: Temperatura media mensual años 2002 al 2012.

Año	Temperatura media mensual (°C)												
	Estación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2002	18,6	17,6	18,4	14,8	11,5	8,3	8,2	11,0	13,8	14,8	16,1	17,5	14,2
2003	19,2	16,2	14,9	13,5	10,6	11,2	9,2	10,9	13,6	15,7	17,0	17,7	14,1
2004	18,2	17,3	17,3	15,1	10,2	9,2	10,2	11,3	12,9	14,4	15,9	18,5	14,2
2005	18,3	17,8	16,7	12,9	11,5	11,5	10,3	11,8	11,9	13,7	15,9	16,5	14,1
2006	18,6	18,0	15,5	13,6	11,9	11,4	11,1	11,4	13,4	14,4	15,9	17,6	14,4
2007	18,2	16,6	15,3	13,6	10,4	7,9	8,4	8,2	11,0	13,7	16,0	16,7	13,0
2008	17,6	18,1	17,0	13,1	11,3	9,0	9,9	10,8	12,7	13,8	15,9	17,9	13,9
2009	17,9	17,3	15,9	14,8	12,8	9,4	9,1	11,5	12,1	15,1	16,0	18,6	14,2
2010	18,6	16,6	15,6	12,7	10,9	9,1	7,5	10,0	11,7	13,6	15,0	15,8	13,1
2011	17,5	17,0	15,7	13,6	10,3	9,3	7,9	9,6	12,8	13,9	15,9	17,4	13,4
2012	19,8	19,8	18,1	13,6	-	11,4	7,9	9,9	13,1	13,5	15,2	17,1	-

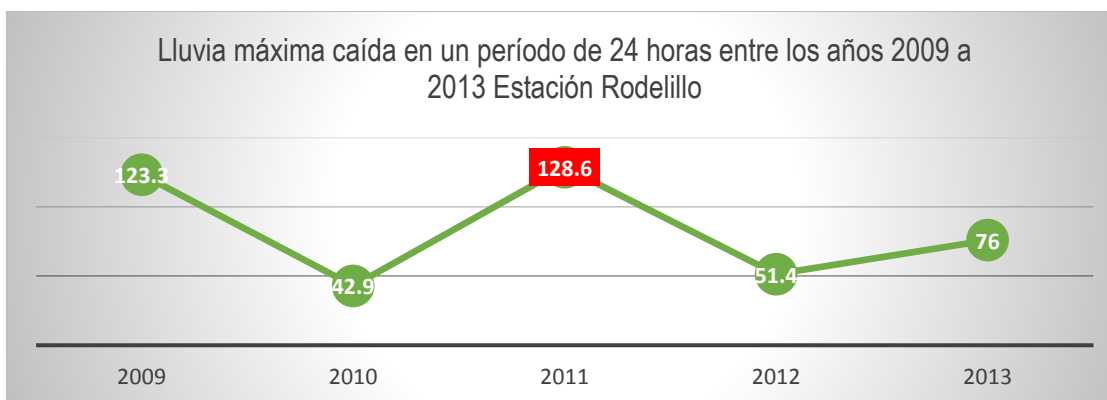
Fuente: Elaboración propia en base a datos registrados en INE

La estación Meteorología perteneciente a Meteorología de Chile, usada en este estudio es la Estación Rodelillo, ubicada en la parte alta de Viña del Mar, de ahí se obtuvieron los siguientes valores.

Precipitación promedio 5 años 351,9 mm (poner valores anuales pluviometría para diferentes años y estaciones con el objeto de resaltar máximos y mínimos pluviométricos.

Lluvia máxima caída en 24 horas en un periodo de retorno de 5 años es=128,6 mm

Figura 29: Gráfico lluvia máxima caída en un período de 24 horas entre los años 2009 a 2013 estación Rodelillo.



Fuente: Elaboración propia. Meteorología de Chile, consultado en Octubre. 2014:<http://www.meteochile.gob.cl/climatologia.php>

Por lo tanto es volumen medio de la Cuenca Tranque Forestal es:

$$VM = 0,48 \cdot 351,9 \cdot 482 \cdot 10 = 814.155,84 \text{ m}^3$$

3.2.7.3.1. Cálculo del Escurrimiento Máximo Instantáneo

El cálculo del escurrimiento máximo instantáneo se utilizó el Método Racional con la siguiente fórmula:

$$Qp = \frac{C \cdot I \cdot A}{360} \quad (10)$$

Donde:

Qp = Escurrimiento máximo instantáneo (m^3/s)

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad máxima de la lluvia para un periodo de retorno dado (mm/hr)

A = Área de drenaje (ha)

360 = Factor de ajuste de unidades

Por lo tanto;

Considerando que para la zona la intensidad máxima de la lluvia para un periodo de retorno de 5 años es 8,5 mm/hr , aplicando se tiene:

$$Qp = (0,48 \cdot 8,5 \cdot 482) / 360 = 5,52 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Lluvia máxima caída en 24 horas en un periodo de retorno de 5 años es=128,6

Si calculamos la escorrentía de la cuenca en ausencia de vegetación, por el crecimiento urbano, se estima que la escorrentía aumentaría notablemente a 0.75, por lo que el volumen medio de la cuenca aumentaría a 1.271.617,04 m^3 , y en caso de existir eventos climáticos mayores como los que se esperan con las predicciones del Cambio Climático, grandes tormentas y aumento de la desertificación, estos valores se verán incrementados y podría causar serios daños.

¹⁰ Método Racional propuesto por Mulvaney en 1850.

La estación Meteorología perteneciente al Jardín Botánico (Tabla 6), ubicada en la parte baja de Viña del Mar, al nororiente del área de estudio, en la cuenca del estero Marga Marga, de ahí se obtuvieron los siguientes valores.

El promedio de precipitaciones anuales de 31 años es 440,867 mm y el promedio de los meses más lluviosos dentro de los 31 años estudiados es 187,69 mm.

3.2.8. Características De Los Suelos

La cuenca Siete Hermanas está ubicada dentro de la categoría de Suelos Pardos no cálcicos (Roberts & Díaz, 1960) en (Cossio et al., 2010).

“Los suelos pardos no-cálcicos tienen una coloración parda en sus horizontes superficiales, la que en sectores de mayor pluviometría, cambia a una coloración roja. Por lo general, los horizontes inferiores son rojos y menos ácidos. Este tipo de suelos se ubica en la depresión intermedia hasta las proximidades del litoral” (Reyes et al., 1999).

Los suelos de la cuenca pertenecen a la serie Curaumilla, que es un “suelo de posición intermedia, terraza marina”, conformado con sedimentos marinos, con textura Franco arcillo arenosa (Instituto de Investigación de Recursos Naturales, Corfo, Noviembre, 1964, p.91).

La cuenca posee capacidad de uso de suelo tipo VII en el sector alto, el cual posee limitaciones importantes, su uso principal es forestal, en este sector el suelo está expuesto a la erosión debido a la escasa vegetación en algunos sectores y el otro uso de suelo que es posible observar es Urbano, en sector bajo y medio de la cuenca¹¹. Ver tabla 9 y figura 30.

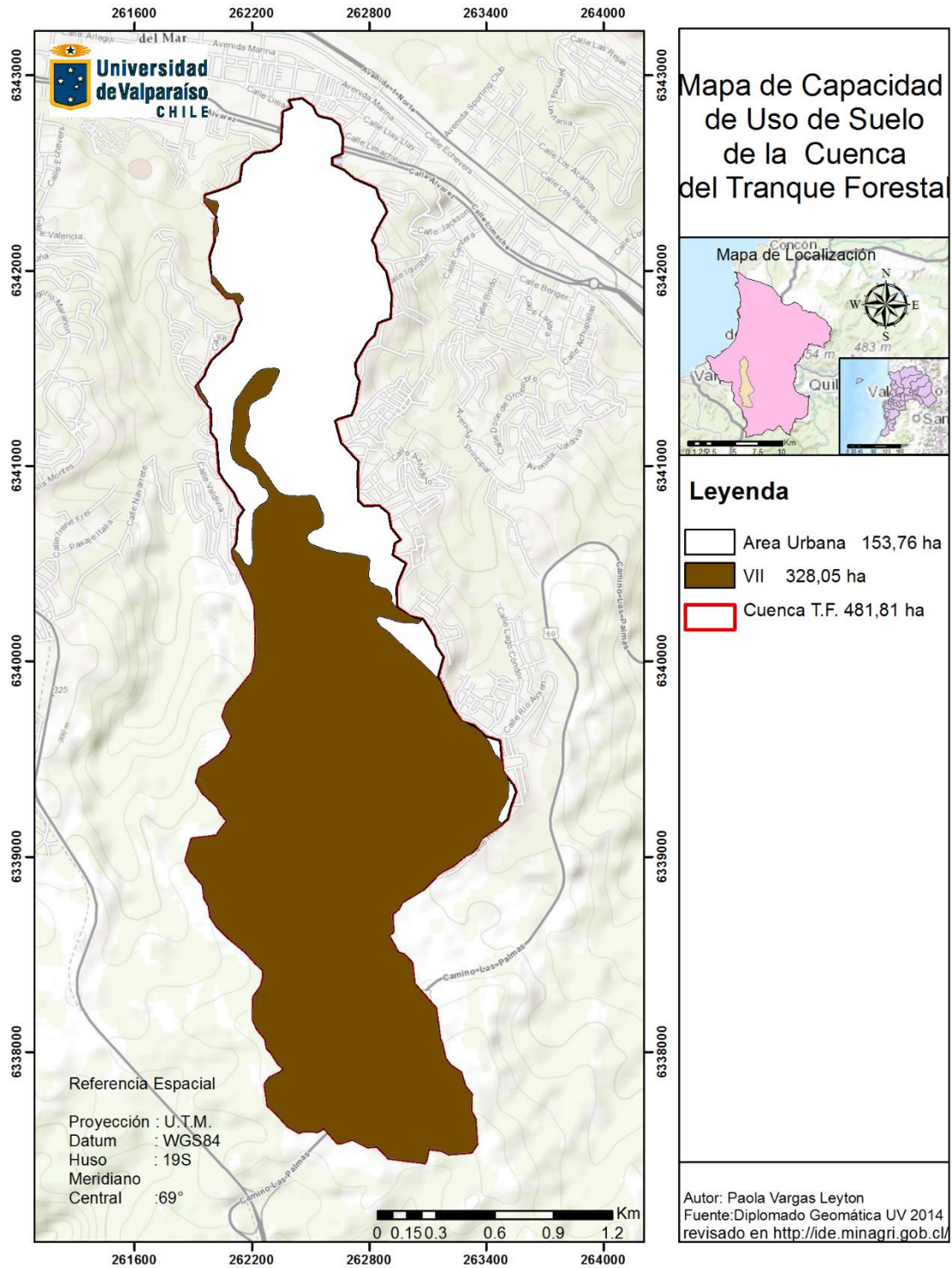
Tabla 9: Aptitud de uso de suelo en la cuenca Tranque Forestal.

Uso de suelo	Superficie Ha	% Territorio de la Cuenca
Área Urbana	153,76	31,92
VII	328,05	68,08
Totales	481,81	100

Fuente: Elaboración propia basado en Arratia (2014) y (<http://ide.minagri.gob.cl/visor/external/cargarmapa.do>).

¹¹ <http://ide.minagri.gob.cl/visor/external/cargarmapa.do>

Figura 30: Mapa de uso de suelo de la cuenca Tranque Forestal.



3.2.9. Características Demográficas

De acuerdo al XVII Censo Nacional de población y IV de vivienda, realizado el 24 de abril del año 2002, la población de Viña del Mar poseía una población de 286.931 Habitantes, mientras que en el área de estudio existiría una población de 20.674 datos entregados por INE. Ver tabla 10.

Tabla 10: Cuadro comparativo de población Censo 2002.

Territorio	Población 2002	% de población
Cuenca Tranque Forestal	20.674	0.14%
Comuna de Viña del Mar	286.931	1.90%
Región de Valparaíso	1.539.852	10.19%
País	15.116.435	100%

Fuente: Elaboración propia modificado de <http://reportescomunales.bcn.cl/>

La cuenca del Tranque Forestal, ha experimentado un crecimiento demográfico desde los años 70, fecha en la cual se comenzaron a construir edificios en altura como es el caso del Conjunto Habitacional Las 7 Hermanas que se construyó entre los años 1974 - 1978 (Carrasco, 2014);, construido por la EMPART, (ubicado en el sector de forestal, cercano al área de estudio), de ahí en adelante el crecimiento se vio incrementado hacia el sector alto, aumentando las Tomas de terrenos hacia la parte natural de la cuenca.

Los fenómenos sociales observados en la parte alta están relacionados a asentamientos precarios o marginales, asociada a el crecimiento urbano de la comuna de Viña del Mar, debido a las desigualdades sociales, falta de oportunidades de empleos bien remunerados debido a la escasa educación de los habitantes y como causa de esto la nula posibilidad de acceder a viviendas que signifiquen costos elevados para el presupuesto familiar. Ver figura 31 y 32.

Figura 31: Mapa de población 2014 de la cuenca del Tranque Forestal.

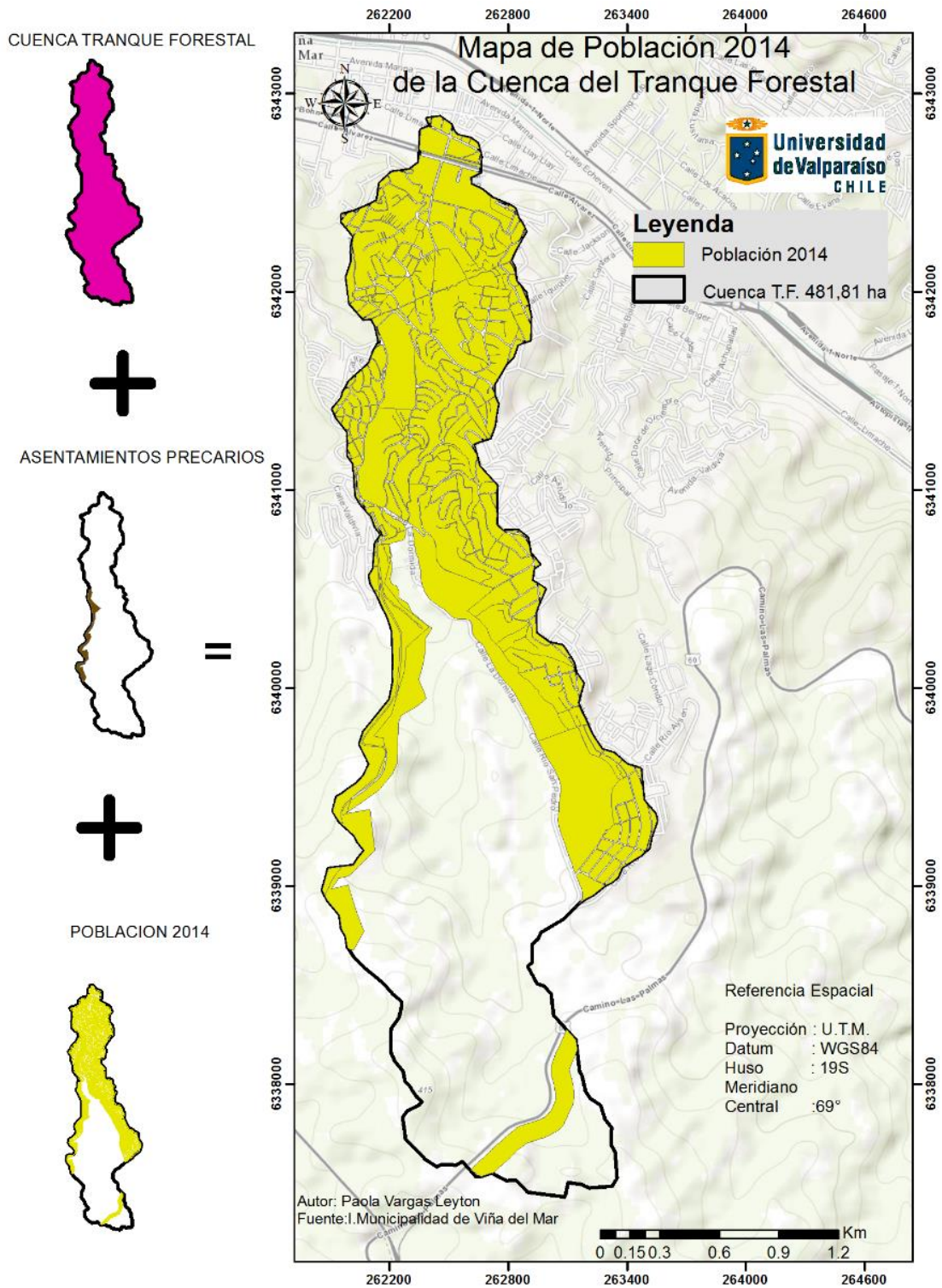


Figura 31: Mapa de población de la cuenca, se obtuvo con las Manzanas censales 2002 entregadas a través de solicitud de Transparencia Pública, las tomas ilegales identificadas por fotointerpretación y campamentos.

Figura 32: Mapa de áreas de Tomas Ilegales y Campamentos en el Sector.

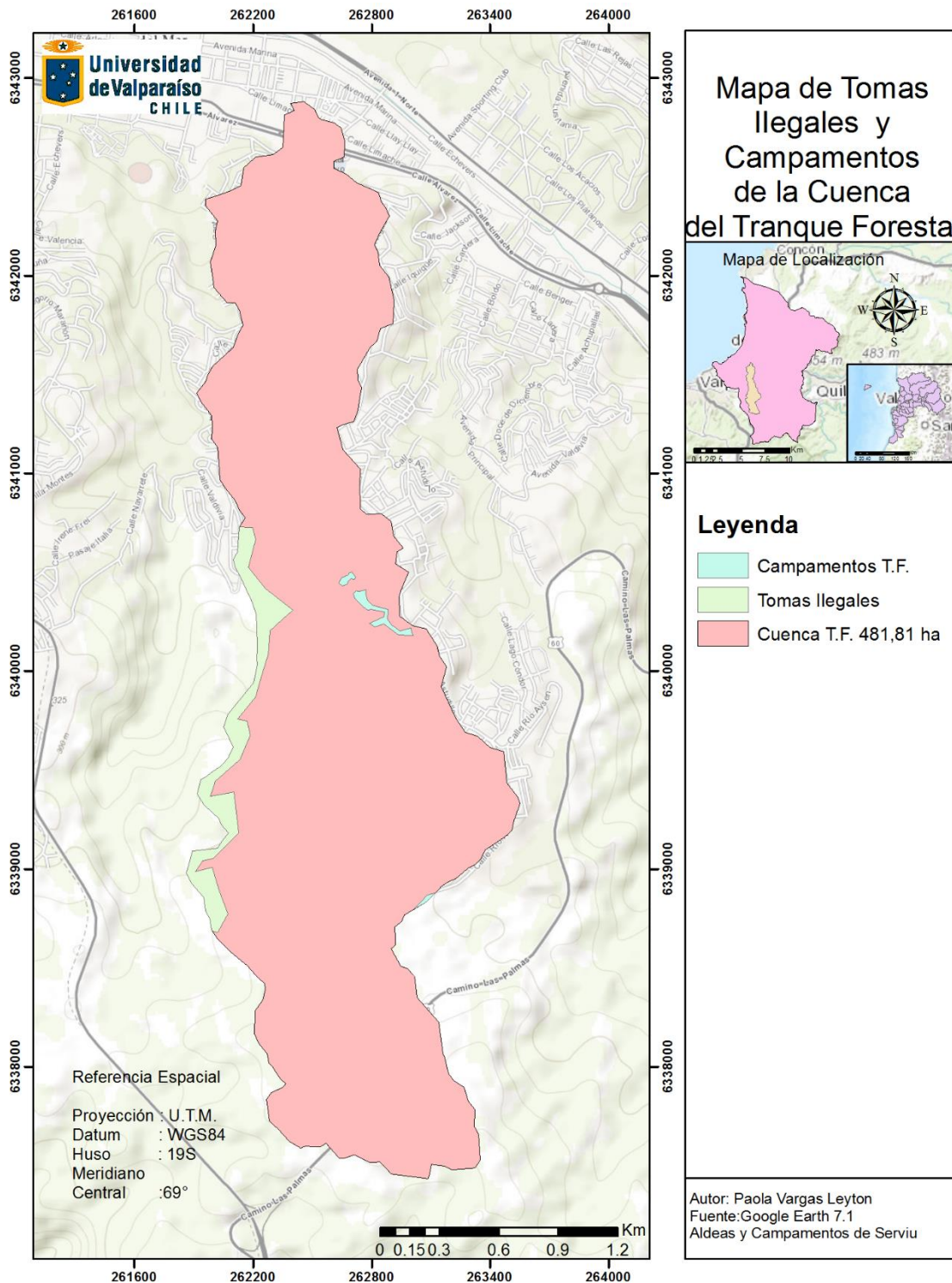


Figura 32: Mapa de Tomas Ilegales y Campamentos obtenidos de la página de MINVU¹² a través de fotointerpretación.

¹² <http://aldeas.minvu.cl/maps.php>

3.2.10. Flora Y Fauna

La flora y la fauna fueron realizadas a través de la revisión bibliográfica de diversos autores y visitas a terreno.

La cuenca se ubica en el límite entre las regiones semi-árida y mediterránea húmeda (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012).

“Las diferencias entre la región semiárida y subhúmeda se dan en el sentido de una extensión creciente de las formaciones forestales y de una disminución de las cactáceas hacia el sur. Diferencias extremas de la vegetación y de la fauna según la exposición de las pendientes son típicas en esta región” (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012).

3.2.10.1. Flora

La vegetación presente es clasificada como esclerófilas, siendo parte del corredor ambiental La Campana-Colliguay-Peñuelas-Las Cenizas- Siete Hermanas- Acantilados de Valparaíso, y es reconocido como reserva Mundial de la biosfera por la Unesco el año 1985. (Rojas, Patricia et al. 2012). Ver figura 33.

En el área de estudio correspondiente a la cuenca natural es posible visualizar distintas coberturas vegetales; sectores de bosques pequeños con vegetación nativa, sectores con vegetación dispersa y otros sectores sin cobertura vegetal producto principalmente por acción antrópica (Figueroa & Portal 1997).

La vegetación presente en la cuenca corresponde a Bosque Esclerófilo Costero y con abundante vegetación hidrófila en los fondos de quebradas con presencia de maleza y zarzamora. En las laderas de exposición norte existe vegetación xerofita. En algunos sectores la vegetación de la cuenca esta con especies exóticas. Estas formaciones vegetales están asociadas a la presencia de Palma Chilena.

Según estudio realizado por (Portal & Calderón, 1995) en el área Salto, al sur del estero del Marga - Marga en Viña del Mar en sus cuencas y microcuencas asociadas se visualizan las formaciones que se encuentran en la figura 34.

Figura 33: Corredores biológicos CONAF, Región de Valparaíso.

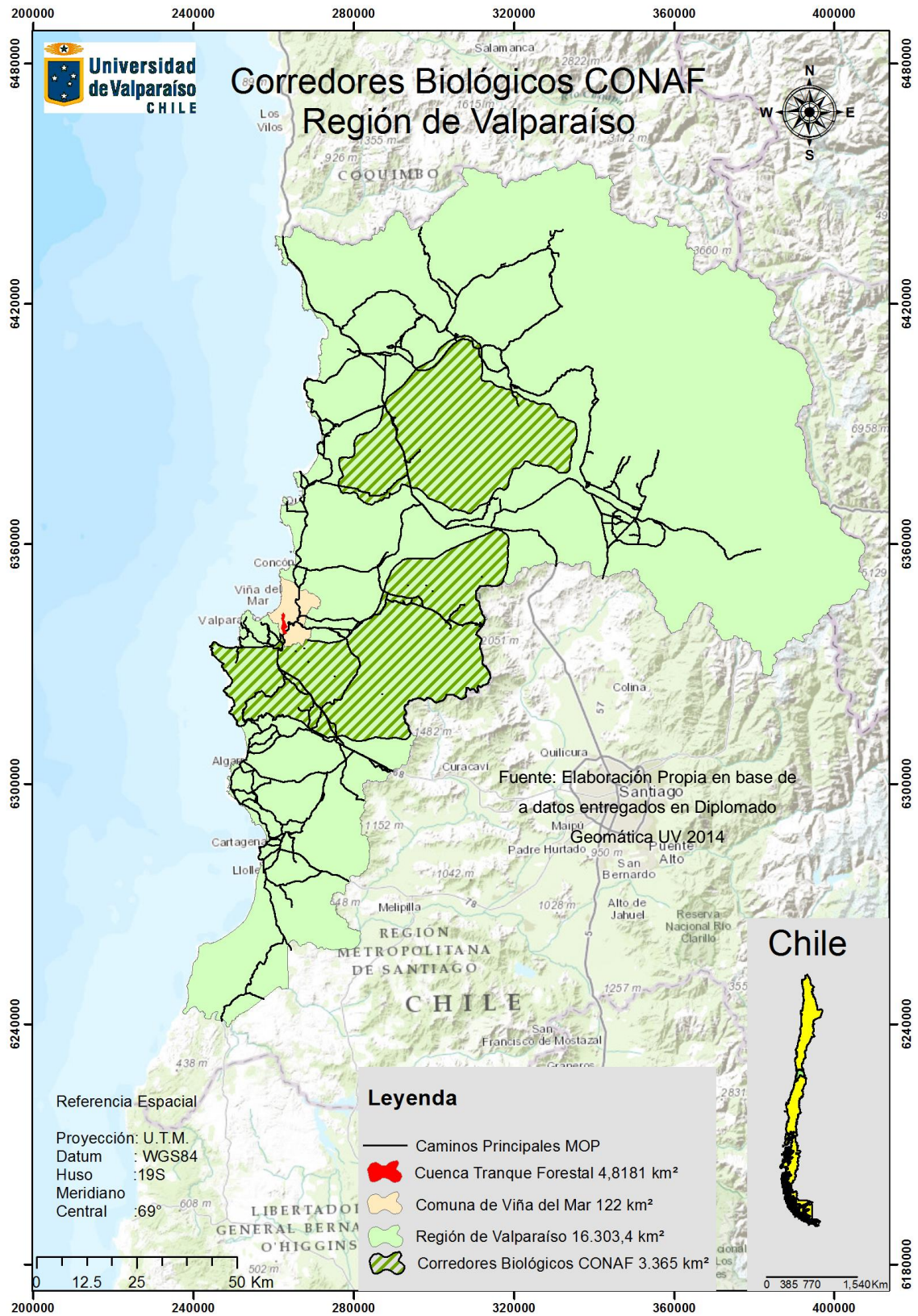
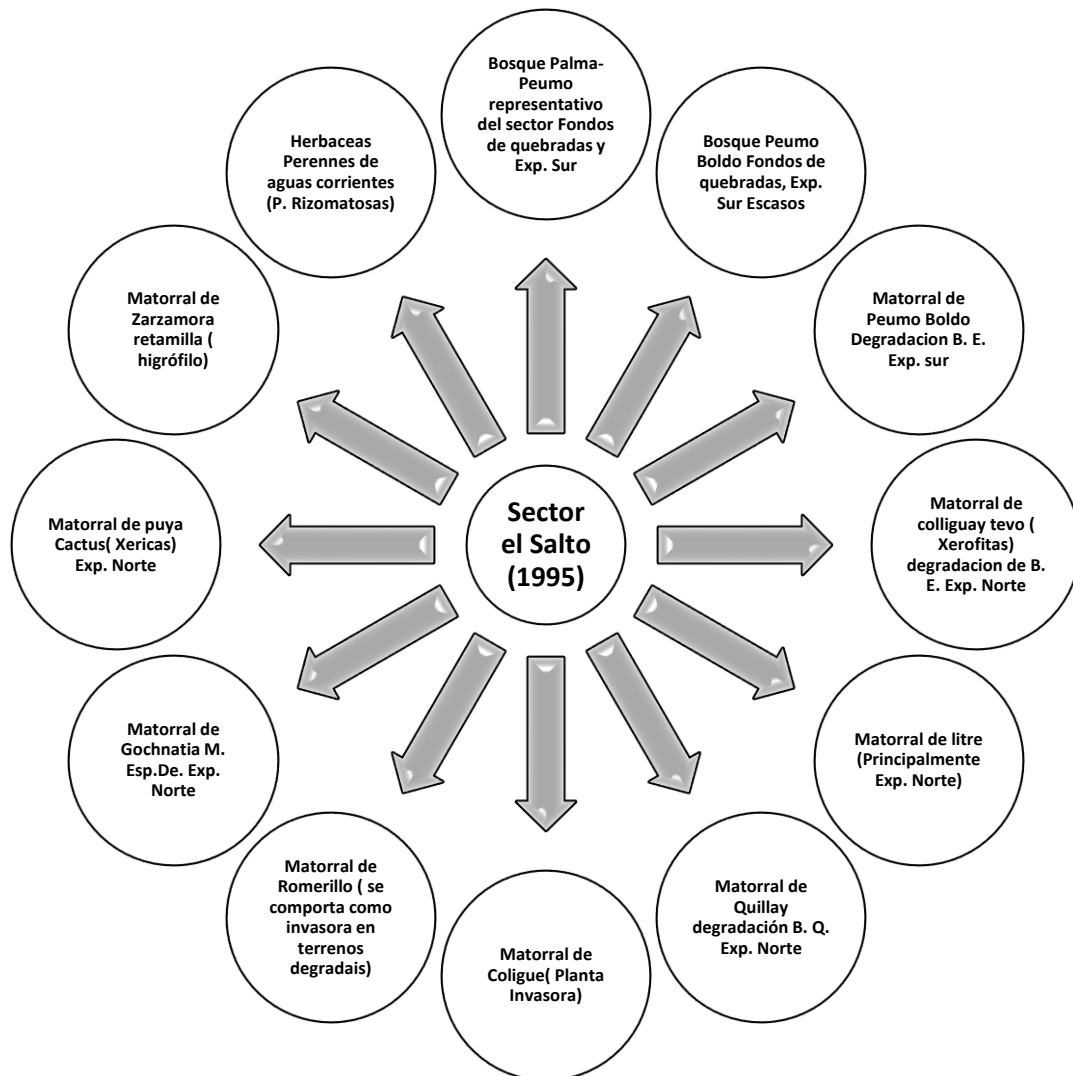


Figura 34: Vegetación encontrada en el sector el Salto 1995.



Fuente: Elaboración propia en base a revisión Bibliográfica (Figueroa, Portal 1997).

En la cuenca según datos de la página web de CONAF 2014¹³ existen las siguientes especies: Eucalipto, Quila Chica, Aromo, Zarzamora, Quisco, Litre, Quillay, Tevo, Espino, Aromo, Romerillo. Ver Tabla 11 y figura 35.

En terreno se confirmó la presencia de vegetación nativa como peumo y las anteriores descritas por CONAF y abundancia de plantas exóticas como Zarzamora, Álamos, Aromo, Pino Insigne, Eucaliptus y estas formaciones están relacionadas a la presencia de Palma Chilena y Bosque Esclerófilo. Ver figura 36, 37, 38, 39,40, 41, 42, 43,44 y 45.

¹³ <http://sit.conaf.cl/>

Figura 35: Mapa catastro Bosque Nativo CONAF, cuenca del Tranque Forestal.

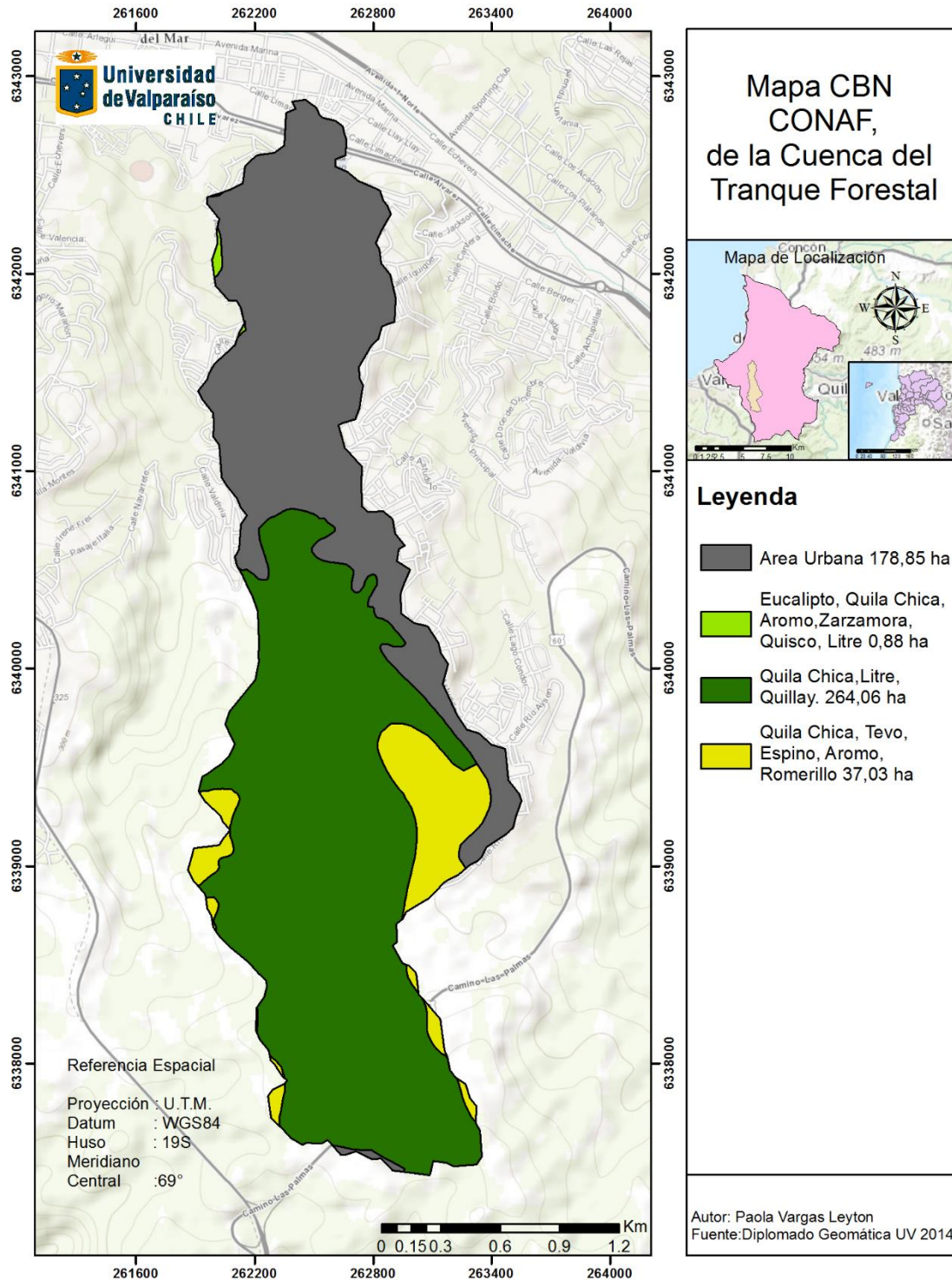


Figura 35: Catastro de Bosque Nativo CONAF, datos obtenidos en el Diplomado de Geomática 2014, donde cada polígono presenta un tipo de vegetación nativa y exótica.

Figura 36: Zarzamora (*Rubus Ulmifolius*). Especie invasora fondos de quebrada.



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 37: Vegetación exótica (*Eucalyptus Globulus*).



Fuente: Elaboración propia diciembre 2013.

Figura 38: Vegetación sector Tranque Forestal (*Acacia Dealbata*, *Eucalyptus Globulus*).



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 39: Vegetación nativa (*Cryptocarya alba*).



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 40: Vegetación nativa (*Cryptocarya Alba*, *Peumus Boldus*, *Lithraea Caustica*) y exótica fondo de quebrada (*Rubus Ulmifolius*).



Fuente: Elaboración propia abril 2014

Figura 41: Vegetación nativa (Remanente Bosque Esclerófilo) y exótica (*Eucalyptus Globulus* y *Pinus Radiata*).



Fuente Elaboración propia abril 2014 -2015.

Figura 42: Vegetación sector Tranque y fondo de quebrada Tranque Sur.



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 43: Vegetación que rodea al Tranque Forestal.



Fuente: Elaboración propia diciembre 2014, enero 2015.

La bibliografía analizada para el área señala presencia de las siguientes especies y formaciones vegetales, según tabla 11.

Tabla 11: Formaciones vegetales según Urbal en la cuenca del Tranque Forestal.

FORMACIONES DE VEGETACIÓN	
1	Matorral de Baccharis y Gochnatia. En esta formación se distingue las plantas aisladas, con dominancia de Baccharis linearis, Baccharis concava, Gochnatia foliolosa. Aparecen como acompañantes: Podanthus mitique, Colliguaja odorifera, Lithraea caustica, Chusquea cumingii y Trevoa trinervis.
2	Herbáceas en terrenos naturales. Predominio de praderas con ejemplares aislados de arbustos y árboles del bosque esclerófilo.
3	Vegetación escasa, malezas, suelos erosionados.
4	Matorral de quila chica (Chusquea cumingii). Formación arbustiva tupida, aparecen como acompañantes Colliguaja odorifera, Eryngium paniculatum, Lithraea caustica, Retanilla trinervia.
5	Matorral de tebo (Retanilla trinervia). Formación arbustiva tupida, aparece como acompañantes Chusquea cumingii, Baccharis linearis y Cryptocarya alba.
6	Bosque de peumo, boldo, litre en cimas, laderas y quebradas. Formación conocida como bosque o matorral esclerófilo. Especies representativas y acompañantes: Cryptocarya alba, Peumus boldus, Lithraea caustica, Schinus molle, Azara celastrina.
7	Fondo húmedo con peumo (Cryptocarya alba), boldo (Peumus boldus) y litre (Lithraea caustica). Acompañan Rubus ulmifolius, Otholobium glandulosum, Aristotelia chilensis.
8	Fondo húmedo con quila grande (Chusquea ciliata). Acompañan: Otholobium glandulosum, Aristotelia chilensis, Cyperus.
9	Fondo húmedo con culén (Otholobium glandulosum). Acompañan: Aristotelia chilensis, Cyperus, Rubus ulmifolius, Cryptocarya alba.
10	Fondo húmedo con zarzamora (Rubus ulmifolius). Acompañan, Otholobium glandulosum, Aristotelia chilensis, Cyperus, Cryptocarya alba, Otholobium glandulosum.
11	Matorral exótico. Formaciones de arbustos exóticos invasivos que ocupan bordes de caminos, terrenos previamente despejados o rellenos. Predomina Chrysantemoides monilifera y Teline monspessulana.
12	Bosque exótico. Bosquetes o matorral de Eucaliptus glóbulos, Pinus radiata, Acacia dealbata o Acacia melanoxylon.

Fuente: LINEA BASE (cap. 1 Flora y Fauna).doc (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar 2012).

Figura 44: Ubicación de Palmas Chilenas (*Jubaea Chilensis*) dentro de la cuenca del Tranque Forestal.

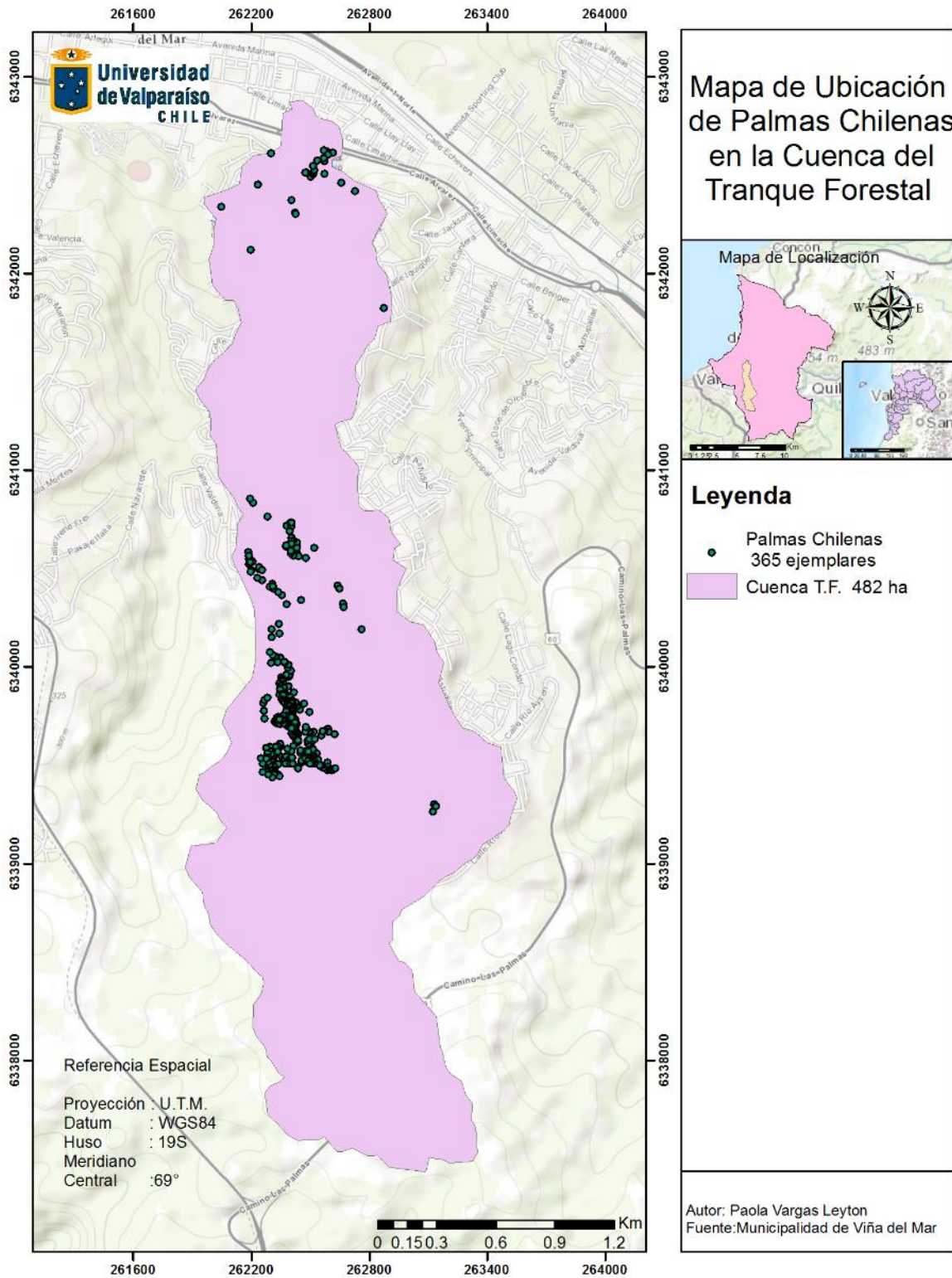


Figura 45: Mapa de superficie Bosque Esclerófilo Costero en la Región de Valparaíso.

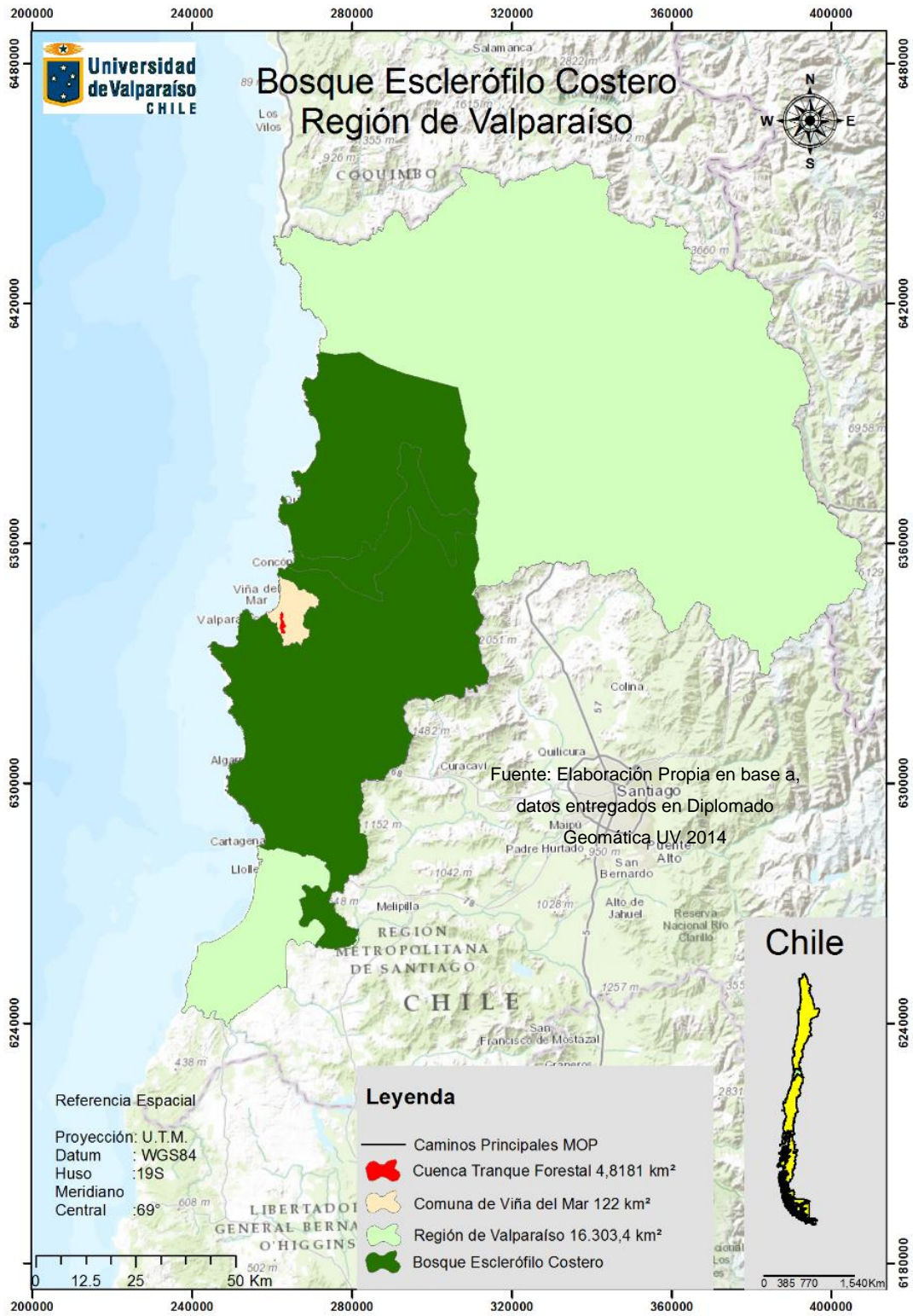


Figura 45: Superficie de Bosque Esclerófilo Costero en la Región de Valparaíso. Datos proporcionados en el diplomado de Geomática UV 2014. La comuna de Viña del Mar, está inserta dentro de esta área.

3.2.10.2. Fauna

La fauna asociada al matorral costero está compuesta por aves, roedores, mamíferos y reptiles; la fauna del bosque esclerófilo no es distinta, sino más numerosa debido a que hay más alimentos disponibles. Entre las especies de Aves encontramos: Perdiz (*Nothoprocta perdicaria*), Codorniz (*Callipepla californica/ Lophortyx californica*), (Torcaza Patagienas *araucana/ Columba araucana*) y el Loro Tricahue y aves rapaces como: Cernícalo, Lechuza y Aguilucho; entre los roedores: Cururo, Degú, Lauchón Orejudo. Mamíferos como el Zorro Chilla y Culpeo. Reptiles como Culebra de Cola Larga, Iguana, Lagarto Nítido y Lagartijas de Manchas Negras (Subsecretaría de Pesca 2010, p. 10) y según estudios realizados para la línea de base fauna vertebrada para la zonificación del el Plan Regulador de la comuna de Viña del mar, se encontraron las siguientes especies en la parte natural de la cuenca: Lagartija Lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), Conejo (*Orytolagus cuniculus*), Jote Cabeza colorada (*Cathartes aura*), Aguilucho (*Buteo polysoma*), Cernícalo (*Falco sparveius*), Tiuque (*Milvago Chimango*), Codorniz (*Callipepla californica*), Queltehue (*Vanellus chilensis*), Tórtola (*Zenaida auriculata*), Cherca (*Troglodytes musculus*), Zorzal (*Turdus falklandii*), Tenca (*Mimus thenca*), Diuca (*Diuca diuca*), Yal (*Phrygilus fruticeti*), Chincol (*Zonotrichia capensis*), Loica (*Sturnella loyca*), Tordo (*Curaeus curaeus*), Golondrina chilena (*Tachycineta meyeri*), también se menciona que se existen estudios de la universidad Viña del Mar donde se han visto especies como el cururo que se encuentra en peligro de extinción, Yaca (*Thylamys elegans*), Ratón Oliváceo (*Abrothryx olivaceus*) (Era consultoría Ltda. Agosto, 2012)

En el área que corresponde al Tranque Forestal por observación directa e incluida visita al sector con un especialista en aves¹⁴, se encontraron las siguientes especies: Garza Grande (*Ardea alba egretta*), Huairavo (*Nycticorax nycticorax*), Yeco (*Phalacrocorax brasilianus*), Patos Silvestres (estos dos últimos actualmente no han vuelto al tranque después que hicieron trabajos de limpieza), Golondrinas de Dorso Negro (*Pygochelidon cyuanoleuca*), Golondrina Bermeja (*Hirundo Rustica*), Zorzal (*Turdus falcklandii*), Chercán (*Troglodytes musculus*), Tenca, Palomas, Gorrión (*Passer domesticus domesticus*), Golondrina Chilena (*Tachycineta meyeri*), Diuca (*Diuca diuca*), Jote cabeza Colorada (*Cathartes aura jota*), Cernícalos (*Falco sparverius cinnamominus*), Loicas (*Sturnella loyca*), Churrete Acanalado (*Cinclodes Fuscus*), Carpa común (*Cyprinus carpio*), Rana común (*Pelophylax perezii*), lagartijas esbelta (*Liolaemus*

¹⁴ Mariano Bernal Ornitólogo funcionario de Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales.

tenuis), ratones comunes (*Mus musculus*), Guaren (*Rattus norvegicus*). Ver figura 46 y tabla 12.

Figura 46: Especies animales del sector de la cuenca del Tranque Forestal.



Fuente: http://www.fotonaturaleza.cl/details.php?image_id=4437&mode=search



Fuente: http://www.fotonaturaleza.cl/details.php?image_id=51028&mode=search



Fuente: <http://www.avesdechile.cl/>



Fuente: <http://www.avesdechile.cl/>

Tabla 12: Listado de especies animales encontradas en el sector y estados de conservación.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Vernáculo	Estado de conservación MMA
SQUAMATA	TROPIDURIDAE	Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	Preocupación menor
CARNIVORA	CANIDAE	Lycalopex culpaeus	Zorro culpeo	Vulnerable
LAGOMORFA	LEPORIDAE	Oryctolagus cuniculus	Conejo	Introducida
FALCONIFORMES GALLIFORMES	CATHARTIDAE	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	Preocupación menor
	ACCIPITRIDAE	Buteo polyosoma	Aguilucho	Preocupación menor
	FALCONIDAE	Falco sparverius	Cernícalo	Preocupación menor
		Milvago chimango	Tiuque	Preocupación menor
ODONTOPHORIDAE	Callipepla californica	Codorniz	Preocupación menor	
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	Vanellus chilensis	Queltehue	Preocupación menor
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Zenaida auriculata	Tórtola	Preocupación menor
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	Troglodytes musculus	Chercán	Preocupación menor
	TURDIDAE	Turdus falklandii	Zorzal	Preocupación menor
	MIMIDAE	Mimus thenca	Tenca	Preocupación menor
	EMBERIZIDAE	Diuca diuca	Diuca	No incluida en ningún criterio
		Phrygilus fruticeti	Yal	No incluida en ningún criterio
		Zonotrichia capensis	Chincol	Preocupación menor
	ICTERIDAE HIRUNDINIDAE	Sturnella loyca	Loica	No incluida en ningún criterio
		Curaeus curaeus	Tordo	Preocupación menor
Tachycineta meyeri		Golondrina chilena	Preocupación menor	

Fuente: Elaboración propia en base a Línea de base fauna vertebrada “zonificación Plan Regulador de la Comuna de Viña del Mar (Era consultoría Ltda. Agosto, 2012), Ministerio de Medio Ambiente y Aves de Chile (página Web).

3.2.11. Accesibilidad y Conexiones

La Cuenca se encuentra en la comuna de Viña del Mar, ciudad turística, donde el comercio y la industria inmobiliaria le dan un mayor valor a su suelo urbano. Se encuentra cercana a centros urbanos de gran importancia nacional, como es Santiago, Valparaíso y con ciudades interiores de la región de Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Limache, Olmué etc. Y se encuentra cercana a las ciudades ubicadas en el Borde Costero como es el caso de Concón entre otras.

La cuenca debido a su forma alargada y con grandes pendientes en su interior, se caracteriza por poseer numerosas escaleras de gran tamaño que conecta las viviendas ubicadas en las laderas. Ver figura 47 y 48.

Figura 47: Escaleras de acceso a los diversos sectores de la Cuenca.



Fuente: Elaboración propia.

Los accesos a la cuenca, son los siguientes:

Acceso Suroriente por Ruta CH 60 (vía las Palmas) por la parte alta de la cuenca.

Acceso vehicular por el Norte por Calle Valparaíso, Calle Viana, Calle Álvarez, (en la parte baja). Conecta la comuna con zonas interiores de la región, Valparaíso.

Acceso Norte de la cuenca es atravesado por el Metro Valparaíso (parte Baja). Desde Valparaíso o desde las comunas interiores de la región.

Caminos de acceso a la cuenca están calle Benjamín Vicuña Mackenna por el oeste, Manuel Villagra uniéndose en el tramo superior ambas a la Avenida Blanca Vergara.

Acceso este se encuentra como vía alternativa Calle Nieto al oriente. Ver figura 49.

Los tiempos de viaje aproximados desde la cuenca son los siguientes:

- A Santiago 1:45 a 2:00 horas.
- A Valparaíso 0:30 a 0:45 minutos
- Quilpué 0:30 a 0:45 minutos
- Villa Alemana 0:45 a 1:00 horas
- Limache 1:00 hora.
- Olmué 1:20 horas.
- Concón 0:45 minutos

Locomoción Colectiva

El área de estudio se caracteriza por poseer un gran número de vehículos de locomoción colectiva (taxis colectivos y Buses comunales), que la conectan con el centro de la ciudad, con otras poblaciones de la comuna, también la conecta con la ciudad de Valparaíso. Ver tabla 13.

Tabla 13: Locomoción Colectiva.

Buses	Recorridos
204	Forestal-aduana
404	Forestal-Gómez Carreño-Reñaca
409	Chorrillos-Tranque Sur-Puerto Montt
412	Villa Rukan-Forestal-Villa Rukan
Colectivos	Recorridos
12	Hermanas Viña del Mar (Centro)
12 libertad	7 hermanas 15 norte
87	Av libertad, viña del Mar, tranque Sur
186	Av libertad, viña del Mar, tranque Sur
Ruta 80	Forestal alto, Viña del Mar
166	Forestal alto, Viña del Mar
75	Forestal alto, Viña del Mar

Fuente: Elaboración propia por observación en terreno.

Figura 48: Mapa de accesos por escaleras a la cuenca Tranque Forestal.

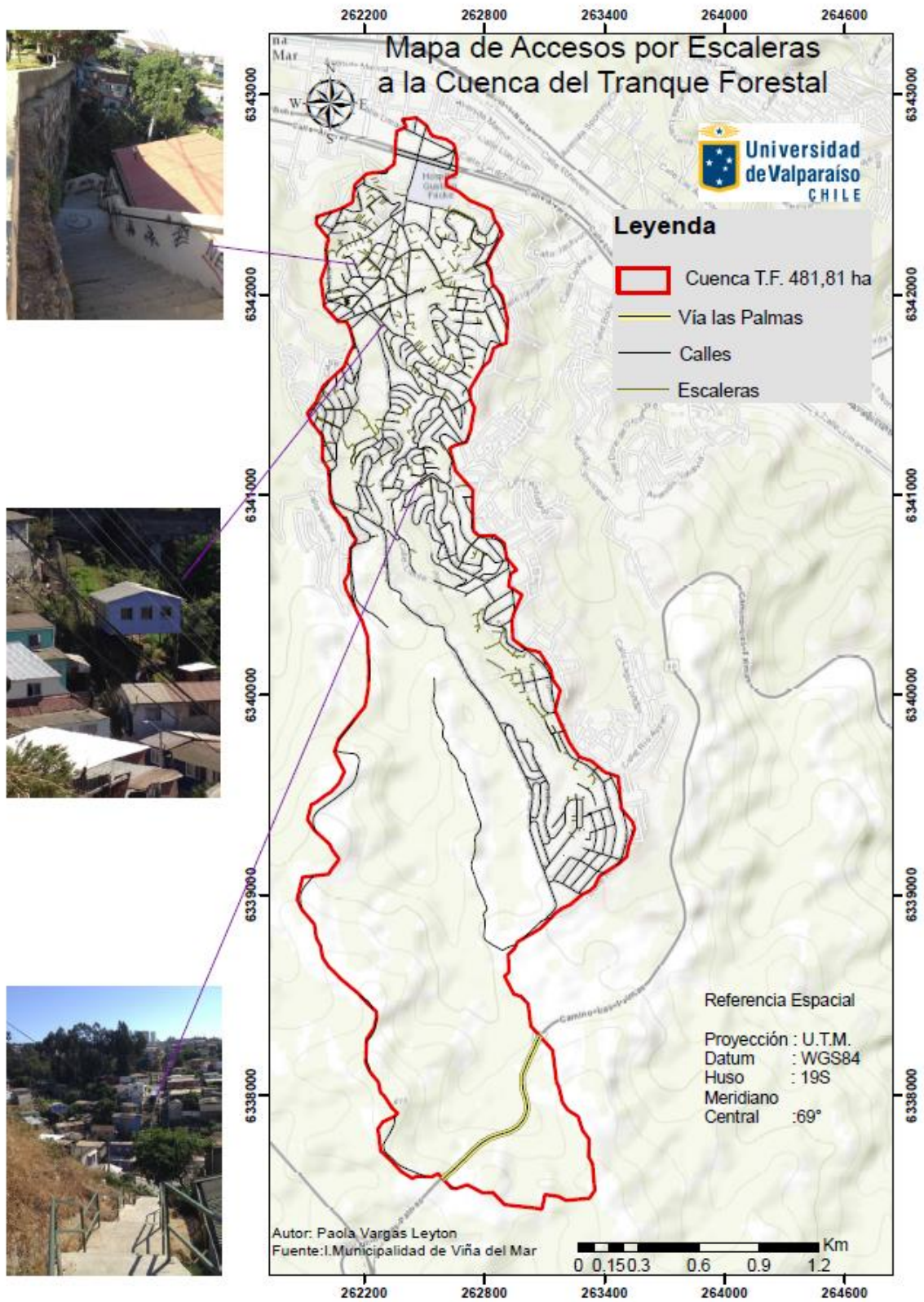
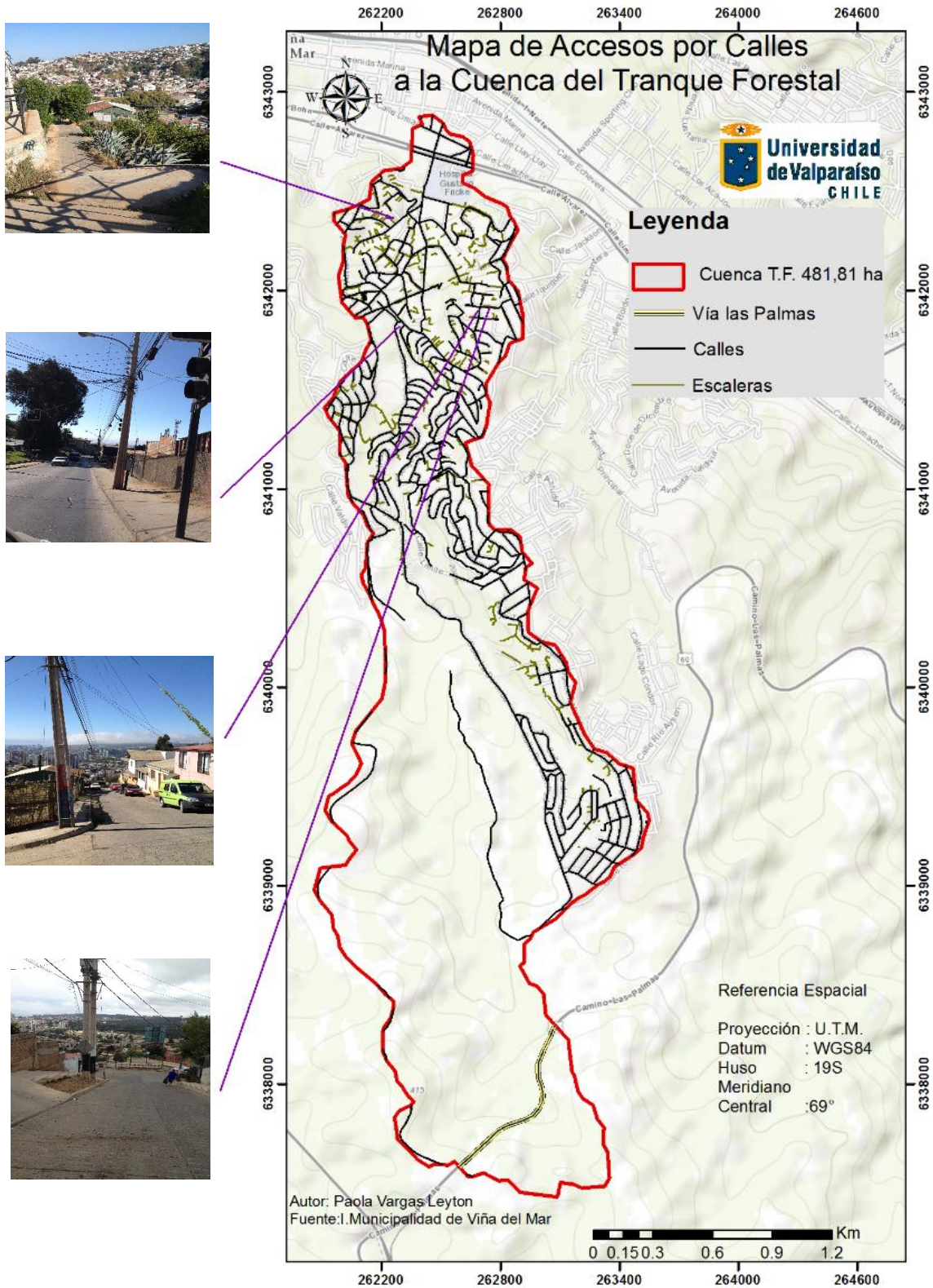


Figura 49: Mapa de accesos por calles a la cuenca del Tranque Forestal.



3.3. Análisis de Riesgos

El Plan de Manejo propuesto respetará normativa existente en el Plan Regulador de Viña del Mar. Pero se harán sugerencias de mejoras frente a los riesgos presentes en la cuenca y que podrían generar un desastre.

Existen dos tipos de riesgos: Los riesgos naturales, riesgos antrópicos. Los primeros son causados por efectos de la naturaleza y entre ellas están terremotos, tsunamis entre otros, antrópicos incendios (provocados por el hombre), contaminación ambiental, deforestación, etc.

La Onemi define al riesgo como "probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, por la confluencia de factores de amenaza (probabilidad de ocurrencia de un suceso eventualmente desastroso) y factores de vulnerabilidad (exposición a las secuelas de alguna amenaza) en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado".

Riesgos según autores:

"Se entiende por riesgo al suceso natural o inducido por el hombre que causa una fluctuación extrema en la forma de operar de los procesos naturales, suficientes para constituir una amenaza para vida y las propiedades; cuando el riesgo se manifiesta en un hecho concreto puede culminar en desastre." (Figueroa & Portal 1997, p. 95)

"Un riesgo es una situación de pérdida potencial de bienes materiales o de amenaza potencial a la integridad humana; esto es, es algo que no ha ocurrido, pero que si ocurre tendrá consecuencias económicas y/o sociales. (Ilustre Colegio oficial de geólogos, 2008, p. 19)

Según la Real Academia Española Riesgo significa "Contingencia o proximidad de un daño".

3.3.1. Riesgo de Incendio

La población de Viña del Mar ido creciendo hacia los sectores altos en el interfaz urbano-forestal, en algunos casos de forma no regulada, lo que ocasiona que algunas viviendas estén ubicada en sectores de elevada pendiente y construida con materiales inadecuados, sin espacio suficiente entre casas, con vías de acceso deficientes y mal cuidadas, cerca de árboles que tocan las viviendas con sus ramas y no poseen un adecuado manejo para disminuir el Riesgo de incendio forestal y / o urbano. Una de las inspecciones al sector alto del área de estudio y cercana a ella específicamente Vía las Palmas, Variante Agua Santa, Curauma, Sector Lago Peñuelas, Ruta 68 camino a Santiago, sector del Fundo las Cenizas fue posible

ver un número importante de árboles introducidos altamente combustibles, que ante un foco menor y con el efecto del viento podría tendría resultados muy similares a los ocurridos el mes de abril del 2014 en la ciudad de Valparaíso donde las pérdidas sociales y económicas fueron elevadas, y además fue posible ver en terreno, la precariedad de algunas viviendas, su ubicación, situación que las coloca en la línea del fuego.

"La vegetación de la cuenca constituye un factor potencial de incendios, los cuales están condicionados por una causa natural de tipo climático, que es el periodo estival de sequía, aproximadamente entre diciembre y marzo, pero su origen es provocado directa o indirectamente por el hombre ya que no se ha demostrado en esta región la ocurrencia de incendios espontáneos causados por factores únicamente naturales." (Figuroa & Portal 1997, p. 107)

Según información entregada por CONAF, los incendios han sido de origen antrópico en la cuenca entre los años 2005 al 2014. Ver figura 50.

Se adjuntan en la figuras 51, 52 y 53, fotografías que nos muestran potenciales amenazas de incendios en el sector.

Figura 50: Mapa de ubicación de incendios registrados por CONAF 2005 al 2014.

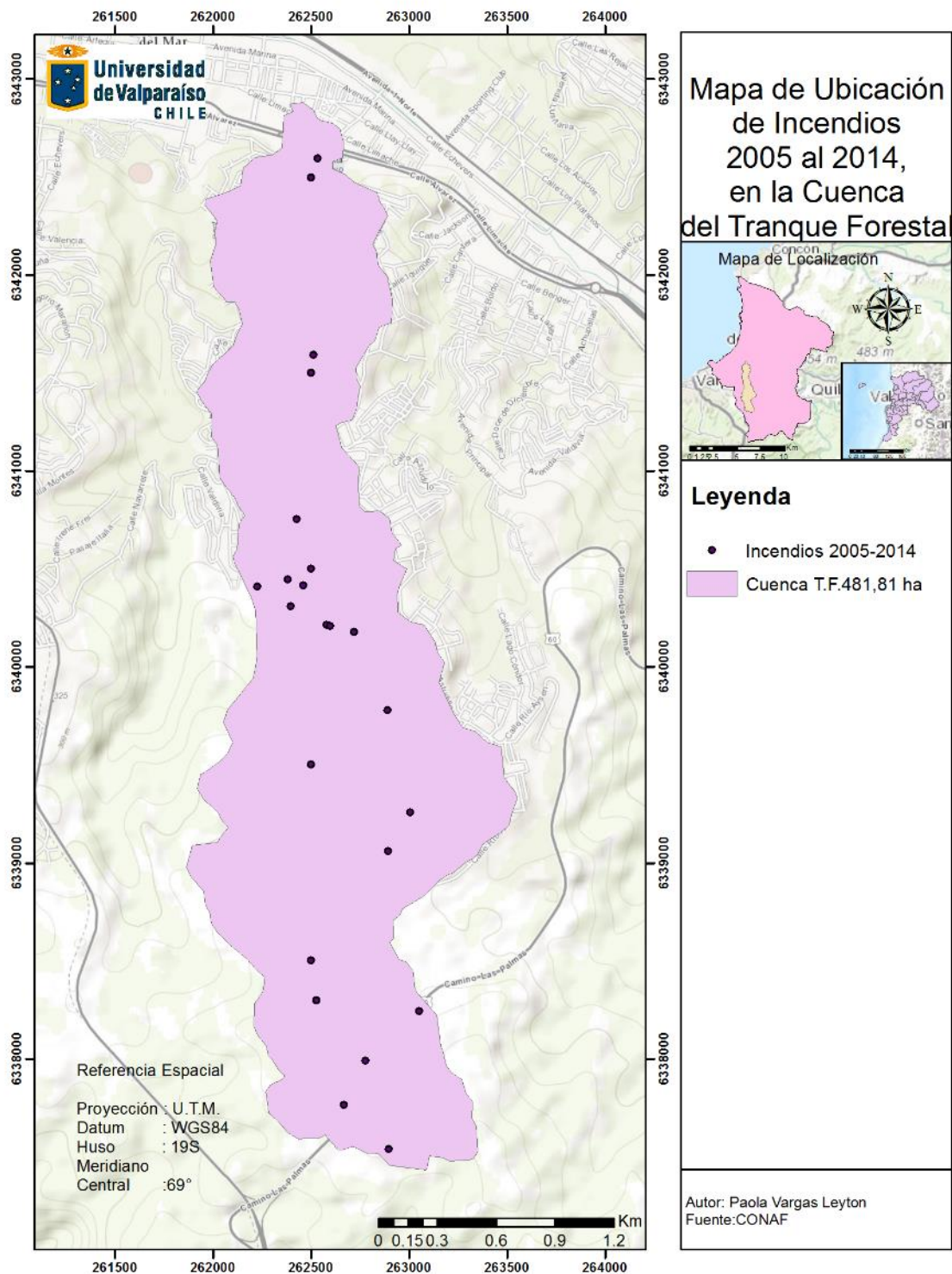


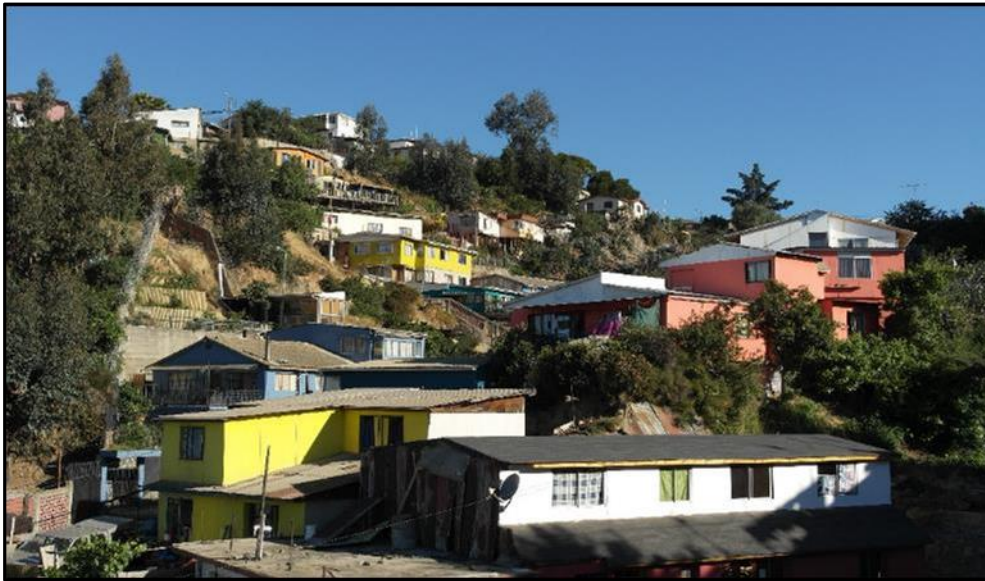
Figura 50: focos de incendios 2005 – 2014, registrados por CONAF y facilitados por este organismo en formato digital.

Figura 51: Presencia de vegetación seca, sector de viviendas.



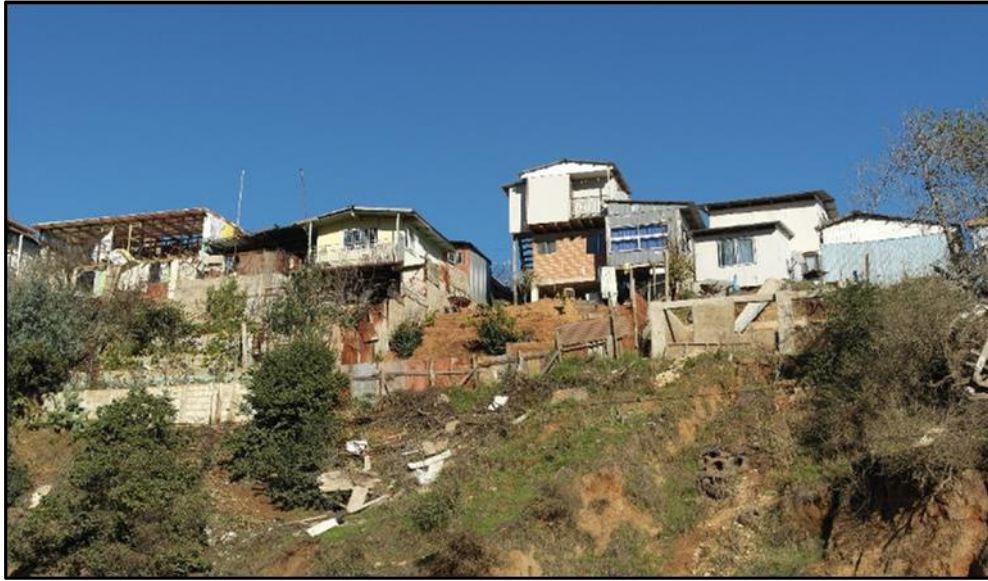
Fuente: Elaboración propia, febrero 2015.

Figura 52: Viviendas con accesos deficientes en caso de emergencias.



Fuente: Elaboración propia enero 2015.

Figura 53: Viviendas cerca de basurales.



Fuente: Elaboración propia Abril 2014.

3.3.2. Riesgo de Remoción en Masa

“El movimiento ladera debajo de una masa de roca, detritos o de suelo”(Oporto, 2006, p. 4).

Autores definen a este fenómeno como "movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores" (Hauser, 1993) en (Lara & Sepúlveda, 2008). "Estos movimientos tienen carácter descendente ya que están fundamentalmente controlados por la gravedad" (Cruden, 1991)" en (Lara & Sepúlveda, 2008).

Existen distintas causas para que se produzcan estos movimientos entre ellas: Geológicas (Tipos de rocas, fracturas, erosión), morfológicas (pendientes), físicas (lluvias, sismos) antrópicas (habitación, deforestación), (Oporto, 2006).

"Para que se produzcan movimientos superficiales es necesario la existencia de materiales sueltos o susceptibles de desplazarse bajo determinadas condiciones, roca meteorizada, bloques, sedimentos, dunas, además para que se active el desplazamiento debe existir una pendiente con un ángulo apropiado, para cada tipo de material, denominado esfuerzo cortante." (Figuroa & Portal, 1997, p. 105) "Las causas son naturales o una combinación con causas artificiales." (Figuroa & Portal, 1997, p. 105)

Las situaciones de riesgo de deslizamiento y derrumbes están relacionados con el relieve y con las rocas. Cuenca al presentar laderas con pronunciadas pendientes, suelos con escasa cobertura vegetal, presentar rocas granitoides del basamento regional tiende a meteorizarse, presenta además sedimentos no consolidados, mal manejo de área para construcciones, los cuales ayudan a los procesos de remoción en masa, colocando a la población en riesgo. (Figuroa & Portal, 1997). Ver figuras 54 y 55.

Se hizo un análisis en ArcGis10.1 en el que se evaluaron los siguientes criterios Pendiente, Insolación, Vegetación y Geomorfología, dando como resultado áreas de Vulnerabilidad de Remoción en Masa. Con esta información y con la información de población se hizo un análisis y se determinó el área de riesgo para la población que se encuentra en la mayoría de las laderas de mayor pendiente con asentamientos humanos. Ver figura 117 en anexo 12.

Figura 54: Viviendas ubicadas en áreas desprovistas de vegetación en laderas de gran pendiente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55: Remoción en masa sector calle Viña del Mar.



Fuente: Elaboración propia.

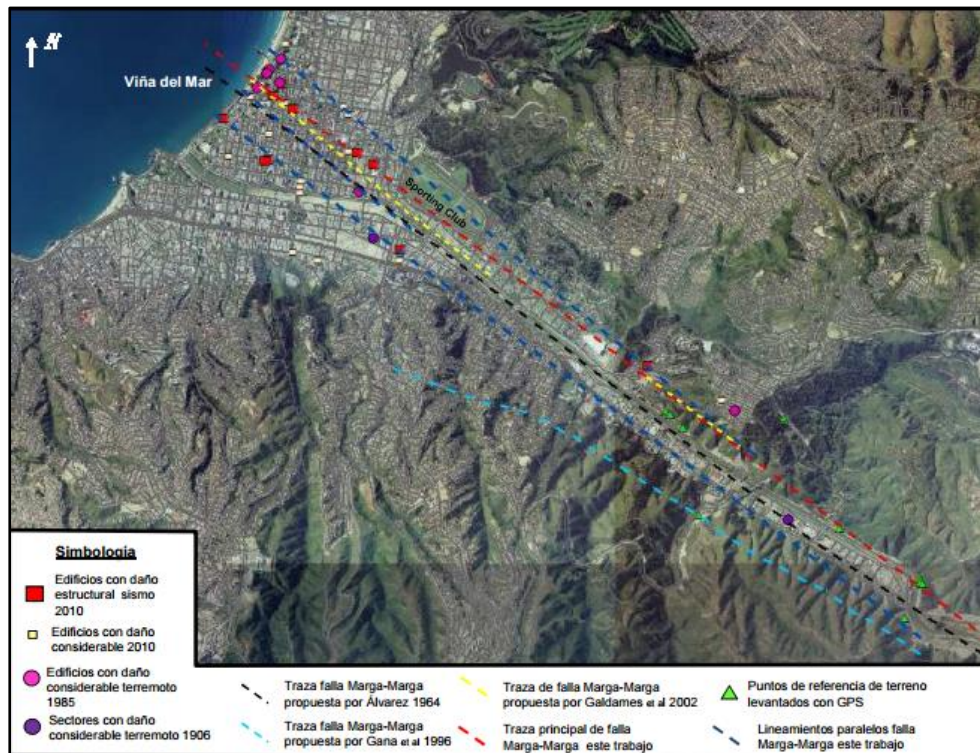
3.3.3. Riesgo Sísmico

Riesgo sísmico es un riesgo de origen natural, que se define como: "riesgo de los daños o las pérdidas en vidas que puede producir un terremoto, frecuentemente valorado en costos económicos (Gasteiz, 2007).

"La Región de Valparaíso, ubicada dentro de la Zona Central de Chile, corresponde a una regiones de mayor sismicidad en el mundo, debido a que se emplaza en la zona de interacción de las placas de Nazca y Sudamericana, la cual está concentrada en una banda sísmica activa muy angosta de entre 100 km a 150 km², de profundidad variable entre 5 km y 200 km" (Humerez & Balboa 2013, p. 6).

La comuna de Viña del Mar es atravesada por el sistema de fallas tectónicas del Marga-Marga (figura 56), "que sigue el trazado general del valle en dirección sureste-noroeste, con rumbo N 40° W y N 60° W y una longitud de 50 kms., sobrepasando la extensión del valle, que es de 33 Kms., alcanzando hasta el valle de Puangue; su trayectoria experimenta modificaciones de detalle que no alteran demasiado la traza general (Figueroa & Portal 1997).

Figura 56: Falla del Marga-Marga.



Fuente: http://biblioserver.sernageomin.cl/opac/DataFiles/14127_pp_857_859.pdf.

3.3.4. Riesgos de Inundación

Se denomina crecida con efecto de inundación todo estado anormalmente alto del nivel del agua en una corriente, cauce, lago o zona costera, que genera efectos perjudiciales significativos" (Figueroa & Portal 1997, p. 103).

Las inundaciones ocurren cuando aumenta el cauce de las redes de drenaje, y debido a la escasa vegetación aumenta la escorrentía del sector, poniendo a la población que habita la cuenca natural en riesgo frente al aumento de las precipitaciones, por este motivo es de gran importancia ubicar las viviendas respetando la normativa de PREMVAL que fija 50 metros por cada lado a cauces menores (SEREMI, MINVU, Valparaíso, 2013).

En este tipo de cauces las inundaciones se generan por contaminación de los cursos de agua que en épocas de crecidas invernales, puede generar inundaciones. Ver figura 57 y 58.

Figura 57: Viviendas ubicadas cerca del cauce de la cuenca.



Fuente: Elaboración propia abril 2014

Figura 58: Viviendas ubicadas cercana a los cauces.



Fuente: Elaboración propia abril 2014

3.3.5. Riesgo Ambiental

La contaminación está presente en la cuenca urbana, producto de la poca conciencia ambiental, que se transforma en riesgo cuando afecta al ser humano; uno de los principales focos es el Tranque forestal, presenta malos olores, gran cantidad de vectores, provocando enfermedades producto de zancudos, pulgas, garrapatas, lo que ocasionan enfermedades en los niños, como alergias , enfermedades digestivas entre otras.

3.3.5.1. Riesgo Ambiental Por Aguas Servidas.

El riesgo ambiental o por contaminación surge cuando los sistemas alcantarillado autónomos colapsan por falta de mantenimiento y por diseños inadecuados de los sistemas de tratamiento (fosa séptica). Ver figura 59.

Las viviendas informales poseen un sistema de pozos negros, los cuales caen directamente a las quebradas o al suelo inmediatamente al lado de las viviendas, causando serios riesgos a la salud y contaminación en el área. Los alcantarillados son de elaboración de los pobladores, lo que además causa un riesgo de rotura.

Las aguas servidas finalmente son acarreadas por la escorrentía y caen estas aguas directamente en el Tranque Forestal y estas aguas contaminadas llegan a estero Marga Marga, el cual desemboca en el mar.

Según estudios realizados por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2010) en el sector se encuentran gran cantidad de materia fecal en las aguas del sector, lo que es un riesgo sanitario.

3.3.5.2. Riesgo Ambiental por Presencia de Microbasurales

A lo largo de toda la cuenca existen microbasurales de diversos tamaños y están ubicados en la casi totalidad de las quebradas cercanas a las viviendas. Se identificaron 43 focos en las diversas salidas a terreno, siendo algunos de gran tamaño en el sector de la población San expedito, donde se depositan desde escombros, muebles, materia orgánica, cartones, electrodomésticos, entre otros.

En la parte urbana es posible ver basura doméstica en las quebradas, mientras en la parte alta de la cuenca, parte natural, es posible encontrar basurales de un tamaño mayor.

Estos focos provocan la presencia de roedores en viviendas cercanas, malos olores, y enfermedades al ser humano y presencia de garrapatas y pulgas que afectan a los animales domésticos. Ver figura 60.

Figura 59: Mapa de concesión agua potable de la cuenca del Tranque Forestal.

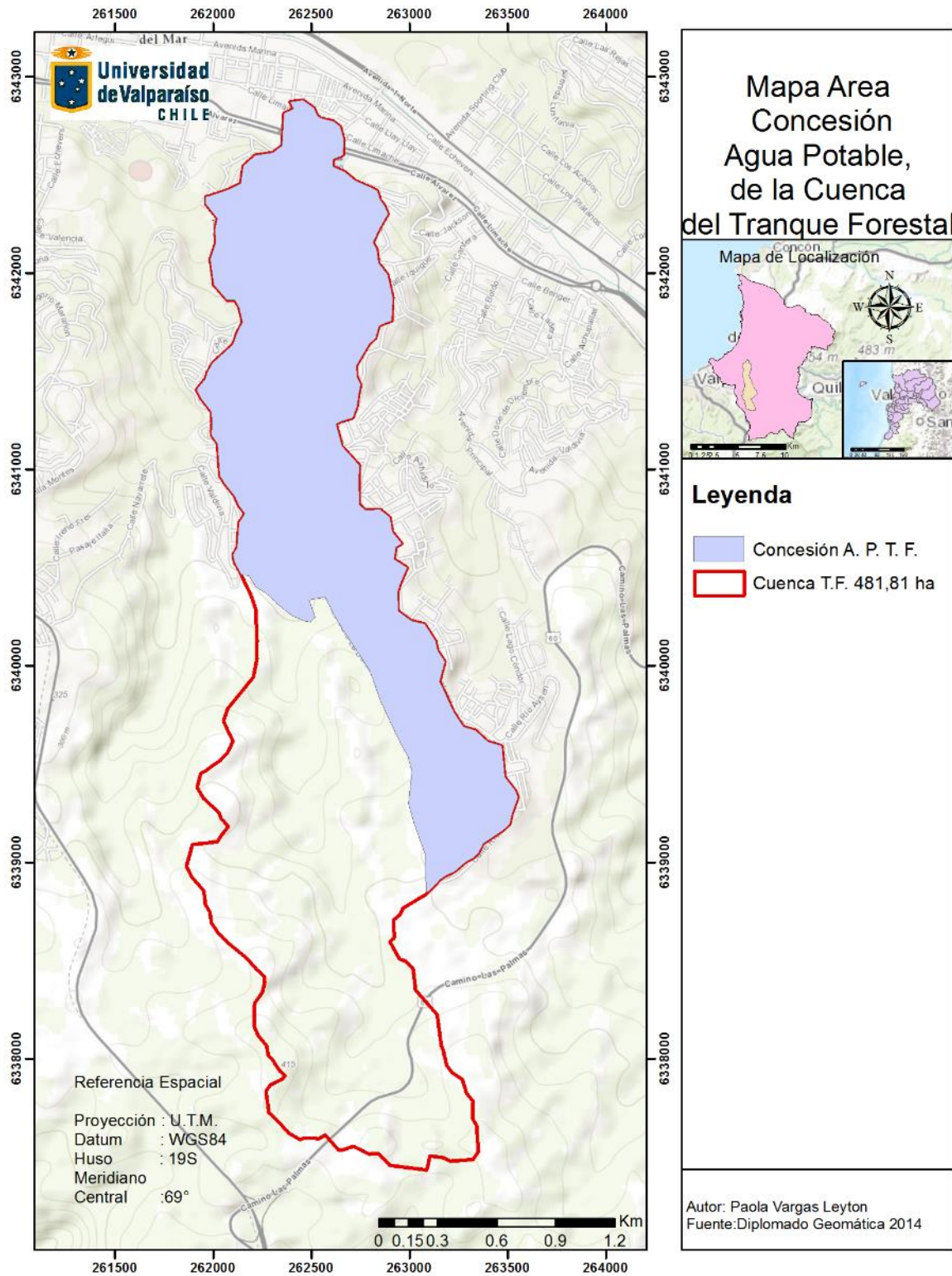
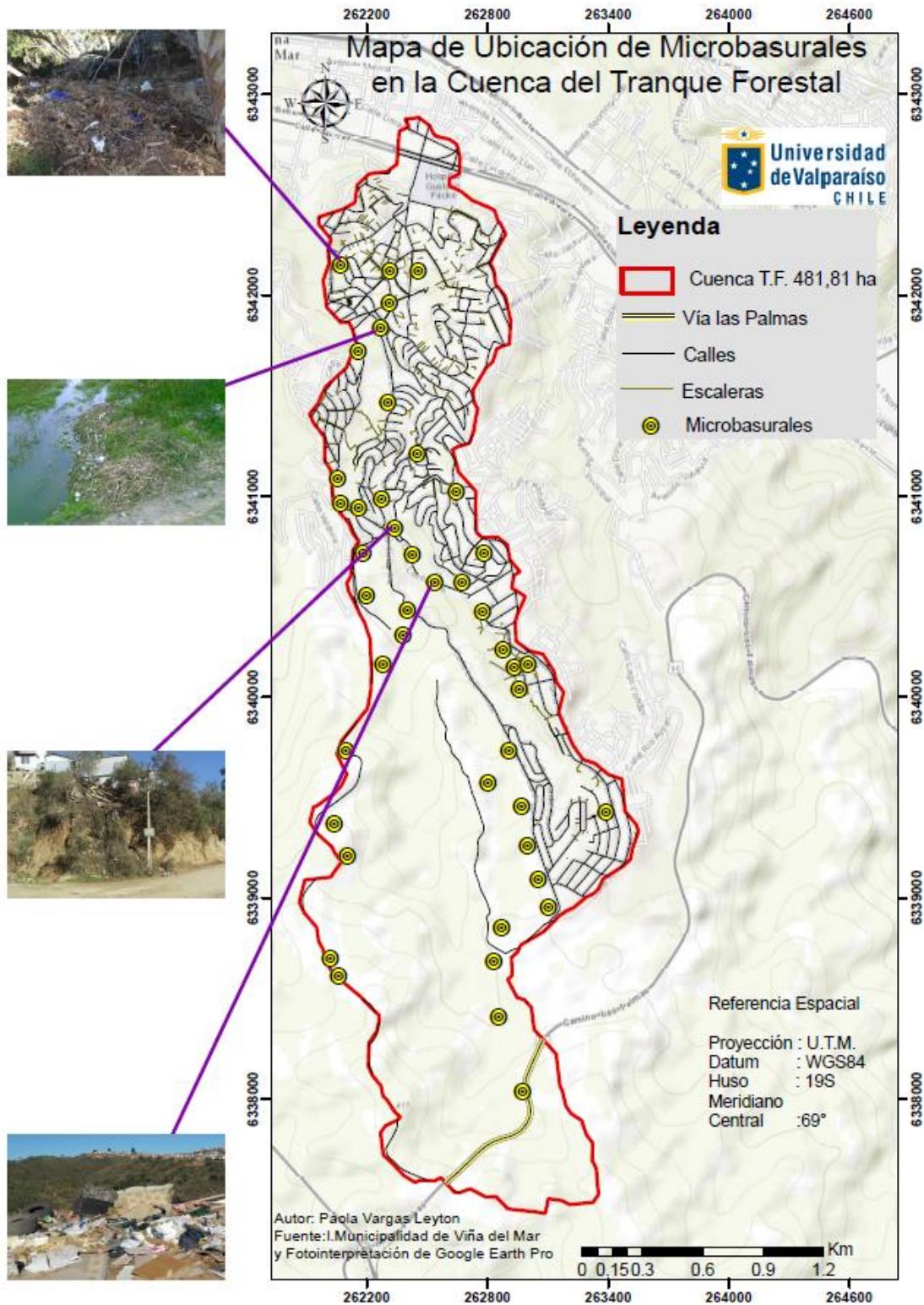


Figura 60: Mapa de microbasurales en la cuenca del Tranque Forestal.



3.3.6. Riesgo por Líneas de Alta Tensión

Las líneas de alta tensión emiten radiación electromagnética que puede llegar a ser perjudicial para la salud. La Unión Europea recomienda no superar los 100 uT, (normativa obsoleta según estudios actuales)¹⁵.

La radiación electromagnética cada día afecta más al ser humano y a la naturaleza, debido al desarrollo que ha tenido nuestra sociedad, donde cada vez se utilizan nuevos artefactos eléctricos que van desde la plancha, microondas, secadores entre otras, que son usados para facilitar nuestras vida, las que de igual forma son afectadas, con emisiones mínimas de radiación.

"La Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa (PACE), reunido en Kiev en su Comité Permanente, pidió hoy a los gobiernos europeos a adoptar "todas las medidas razonables" para reducir la exposición a campos electromagnéticos, incluyendo las radiofrecuencias que emiten los teléfonos móviles, "y en particular la exposición de los niños y jóvenes, para quienes el riesgo de tumores de la cabeza parece mayor". (Assemblée parlementaire, 2011, p.2)

3.3.6.1. Líneas de Alta Tensión

Las líneas de alta tensión son un peligro para el ser humano y para la naturaleza, a causa de la radiación electromagnética, además produce la fragmentación de los ecosistemas; cada año mueren muchas aves electrocutadas al chocar con el tendido eléctrico y recibir una descarga de energía. Las descargas eléctricas también pueden llegar a causar graves incendios forestales o urbanos si no se toman las medidas necesarias para desmalezar, erradicar las viviendas ilegales que se han ubicado muy cerca de las antenas.

Sobre el riesgo de radiación electromagnética, según bibliografía citada e información disponible en la web, las personas que están viviendo en áreas de la franja de las líneas de alta tensión aumentan el riesgo a padecer diversas enfermedades, como depresión, algunos tipos de cáncer al cerebro, a la sangre.

La zona donde se ubican las antenas según la normativa que rige los tendidos eléctricos se encuentra en un área donde no se puede edificar. "Fajas no edificables bajo los tendidos eléctricos, de acuerdo con el artículo 56 del D.F.L. N° 1 de Minería, de 1982, y en los artículos

¹⁵ <http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=187>

108° al 111° del Reglamento SEC: NSEG 5En.71, “Instalaciones de Corrientes Fuertes” (SERVIU,2013, p. 4).Ver figura 61, 62 y 63.

Figura 61: Líneas de alta tensión cercano a Viviendas.



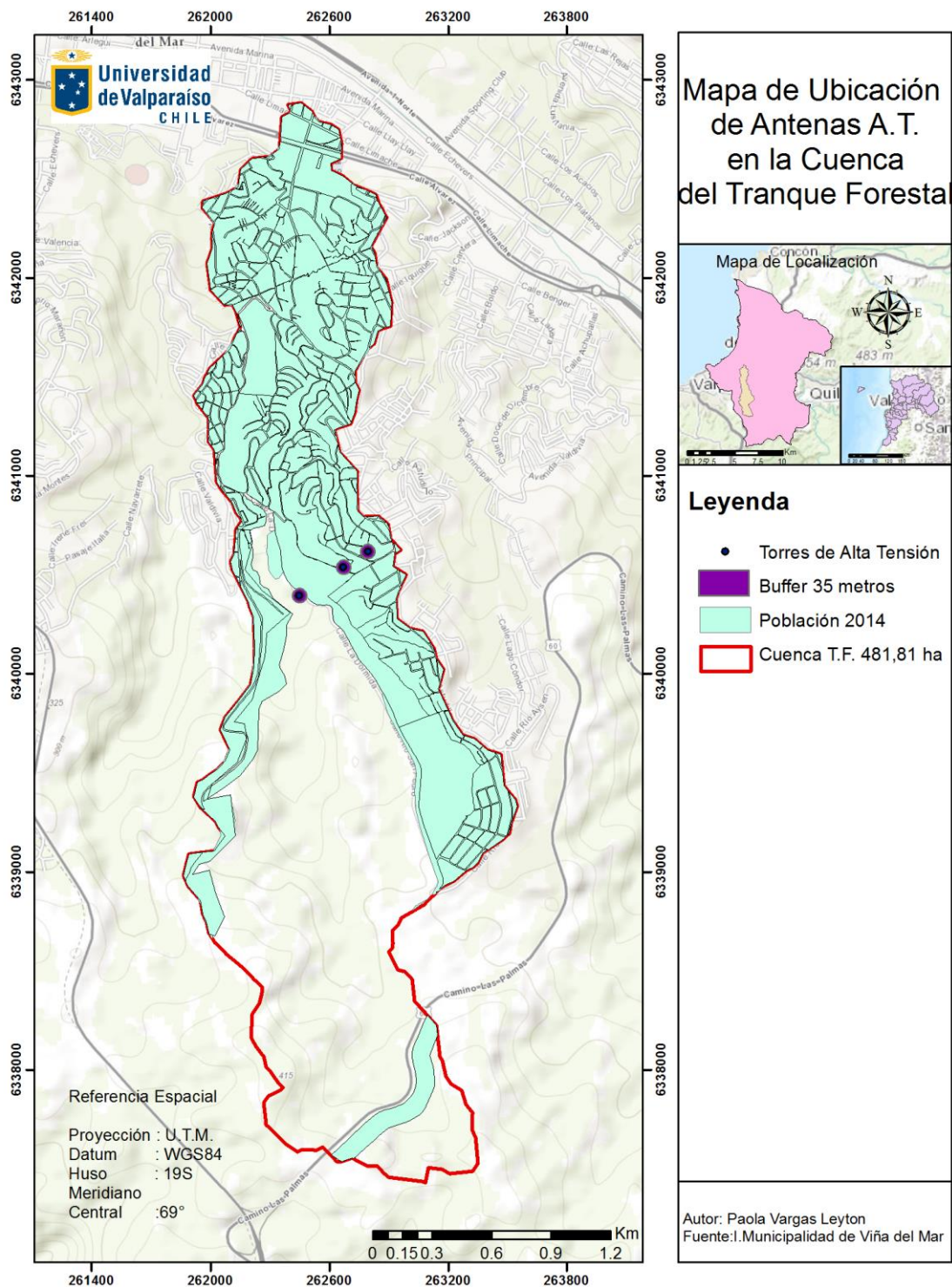
Fuente Elaboración propia abril 2014

Figura 62: Línea de alta tensión ubicada dentro del patio de una vivienda no regulada.



Fuente Elaboración propia abril 2014

Figura 63: Ubicación antenas de alta tensión en la cuenca del Tranque Forestal.



3.4. Análisis de la Normativa

El área de estudio pertenece administrativamente a la Comuna de Viña del Mar y el instrumento de planificación territorial vigente es la Reformulación del Plan Regulador de Viña del Mar del año 2002 (Decreto N° 10.949).

En la Cuenca Tranque Forestal, existe una parte de la zona de Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto con 17,17 ha, el cual fue declarado Santuario de la Naturaleza Comuna de Viña del Mar. D.E N° 805 del 4 agosto 1998 protege 328 hectáreas. Y es reconocida el 3 de junio del año 2000 en la modificación PIV sector sur comuna de Viña del Mar sector 7 Hermanas y establece que “los proyectos de urbanización y edificación que deslinden con áreas declaradas Santuario de la Naturaleza, deberán dejar una franja de 10 metros como mínimo” en estas áreas pueden ser usadas como accesos peatonales (senderos) o instalar ciclovías. En cuanto a las Palmas Chilenas que se encuentran fuera del Santuario de la Naturaleza, como medida de conservación, se establece que podrán ser trasladadas al Santuario de la Naturaleza o a Áreas Verdes en el sector¹⁶. Ver figura 64.

Los Santuarios son Áreas de Preservación Ecológica contenidas en los Instrumentos de Planificación Territorial. Según Ordenanza general de Urbanismo y construcciones (O.G.U.C.) vigente se denominan Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural o Patrimonio Cultural. (D.F.L 458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47/92 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones) (Ecoestudios, 2012).

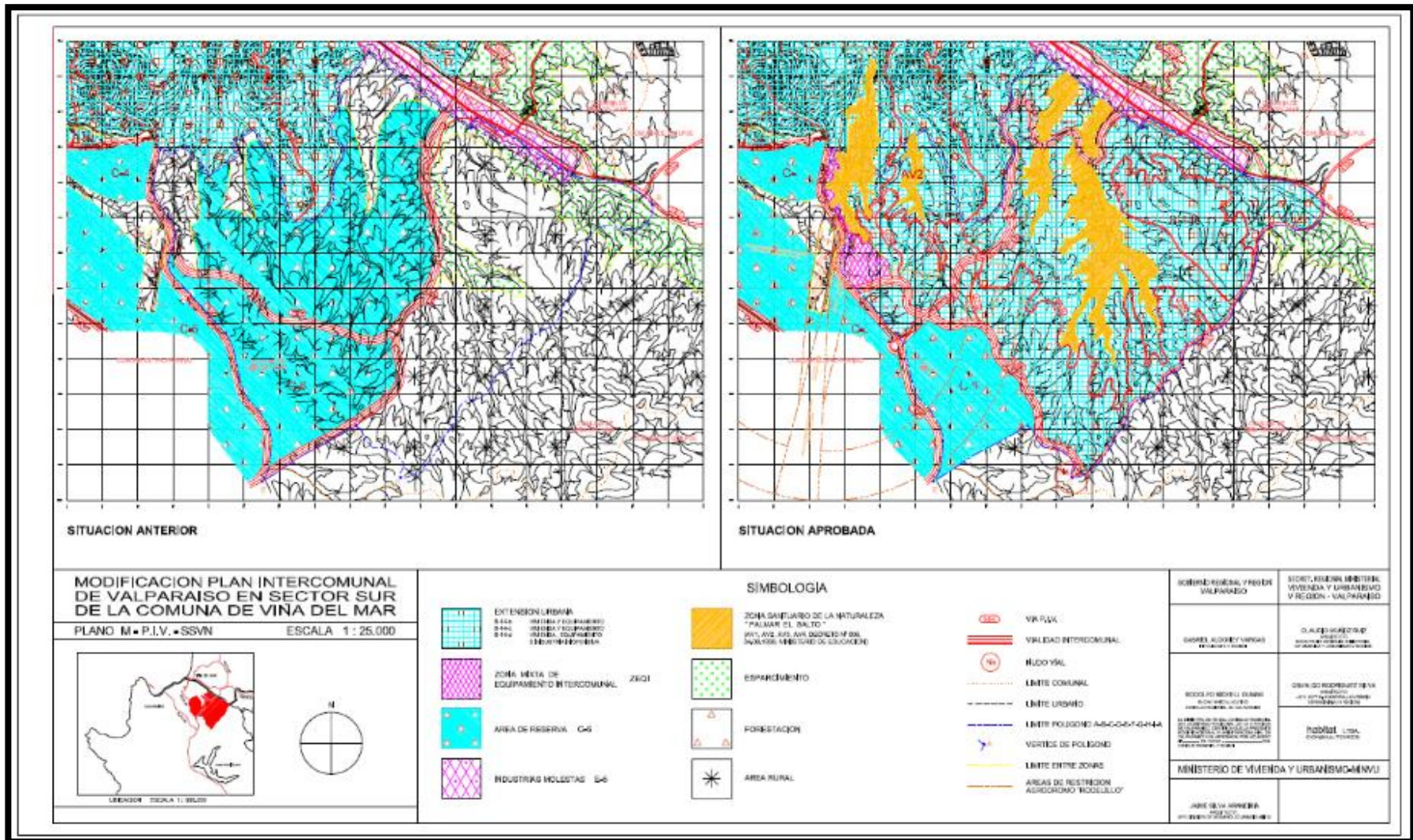
El uso del suelo en estas zonas protegidas queda definido por el Plan de Manejo de cada una. Se adjunta cartografía del plan regulador comunal del área de estudio.

Según el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso PREMVAL¹⁷ aprobada en abril 2012 considera como áreas de protección (AP) que deben ser reguladas por la normativa vigente y protegidos por su elevado valor natural y científico, como área urbana (AU) definida por los planos reguladores y (AV) como área verde según lo establecido por OGUC. (Los datos de esta cartografía fueron proporcionados en el Diplomado Geomática UV 2014.) Ver figura 65.

¹⁶ Diario Oficial de la República de Chile, 3 de Junio, 2000.

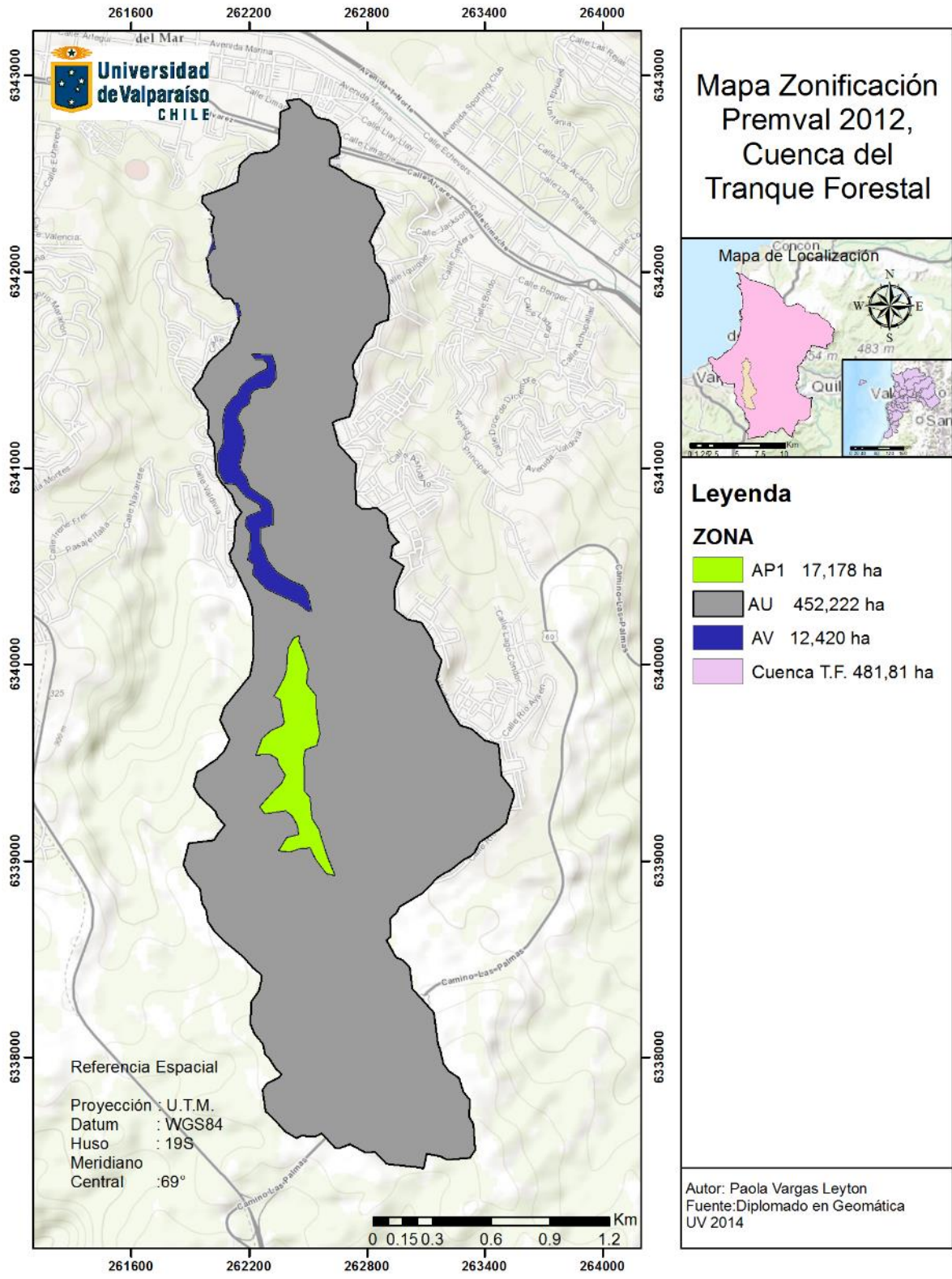
¹⁷ SEREMI, MINVU Valparaíso, 2013

Figura 64: Cartografía del sector de Viña del Mar Sur.



Fuente: www.munivina.cl

Figura 65: Mapa zonificación PREMVAL de la cuenca del Tranque Forestal.



4. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

4.1. Introducción

En este capítulo de Objetos de Conservación de la cuenca, donde trata de la importancia natural que tiene cada uno de los objetos a conservar dentro del área de estudio y se identificaron amenazas e impactos ambientales a las que estos están sometidos y los actores sociales involucrados en los problemas.

4.2. Objetos de Conservación

Los Objetos de Conservación representan los aspectos más importantes a proteger y salvaguardar adecuadamente en la Cuenca Natural, a fin de asegurar su preservación para las generaciones futuras a través de su uso sustentable.

Se identificaron tres Objetos de Protección o Conservación naturales, de acuerdo a la definición “son aquellas entidades, características o valores que queremos conservar en un área: especies, ecosistemas u otros aspectos importantes de la biodiversidad” (Granizo et al. 2006, p.15)

4.2.1. Palma Chilena *Jubaea Chilensis* ((Molina) Baillon)

La población de Palma Chilena *Jubaea Chilensis* pertenece a una especie endémica de Chile, hoy en día se encuentra en calidad de vulnerable¹⁸, según los Libros Rojos de Chile editado por Benoit (1989) y MMA (2014)¹⁹.

En el área de estudio existe parte del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto que fue declarado el 4 de Agosto de 1998, por el Ministerio de Educación (Decreto Exento N° 000805), ver figura 115 en anexos y está protegido actualmente, por la ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales por ser Santuario de la Naturaleza.

Hoy en día solo un porcentaje de las Palmas que se encuentran en la cuenca están protegidas dentro del Santuario de la Naturaleza, las otras están expuestas a ser dañadas por la expansión urbana que afecta toda la comuna, especialmente este sector.

La Palma Chilena (*Jubaea Chilensis*) puede superar unos 15 m de altura. Presenta un tronco liso y opaco con un patrón de textura regular, con un color grisáceo, sus hojas son de gran tamaño y pueden llegar a medir entre 2 a 3 metros, son fibrosas por lo cual se usan

¹⁸ Es un riesgo alto que la especie termine extinta

¹⁹http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/WebCiudadana_busquedaGrilla.aspx?especies=amenazadas

en artesanía. Las flores se desarrollan en las partes altas de este árbol, protegidas por una valva leñosa que mide más de un metro. Los frutos al completar su madures son de color amarillo, miden hasta 4 cm. y son comestibles por el ser humano, principal motivo por el cual esta especie está en peligro, junto con su miel la que en años anteriores fueron los motivos de la reducción de su población²⁰. La Palma Chilena es un árbol longevo y puede llegar a vivir hasta los 400 años (Cunazza et al. (eds) 2013), según Cossio et al. (2010) las Palmas Chilenas del área de estudio tienen aproximadamente 100 años como promedio, datos estimado con la altura media de las Palmas. Ver figura 66, 67, 68 y 69.

Figura 66: Palma Chilena.

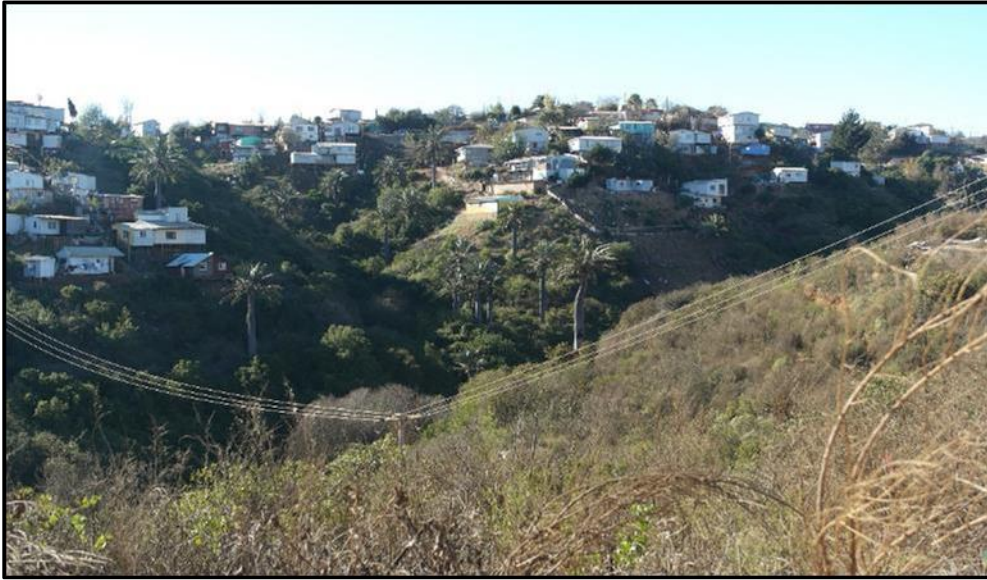


Fuente: Elaboración propia marzo 2015.

Figura 66: Ejemplar de *Jubaea Chilensis* ubicado en fondo de quebrada, protegido por la topografía de efectos dañinos.

²⁰ <http://www.chilebosque.cl/tree/jchil.html>

Figura 67: Comunidades de Palmas Chilena, cercanas a las viviendas.



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 67: Comunidad de Jubaea Chilensis ubicada en la zona de transición urbano-natural, ejemplares frente a daños antrópicos.

Figura 68: Mapa de ubicación de Palmas Chilenas dentro del Santuario Palmar el Salto de la cuenca del Tranque Forestal.

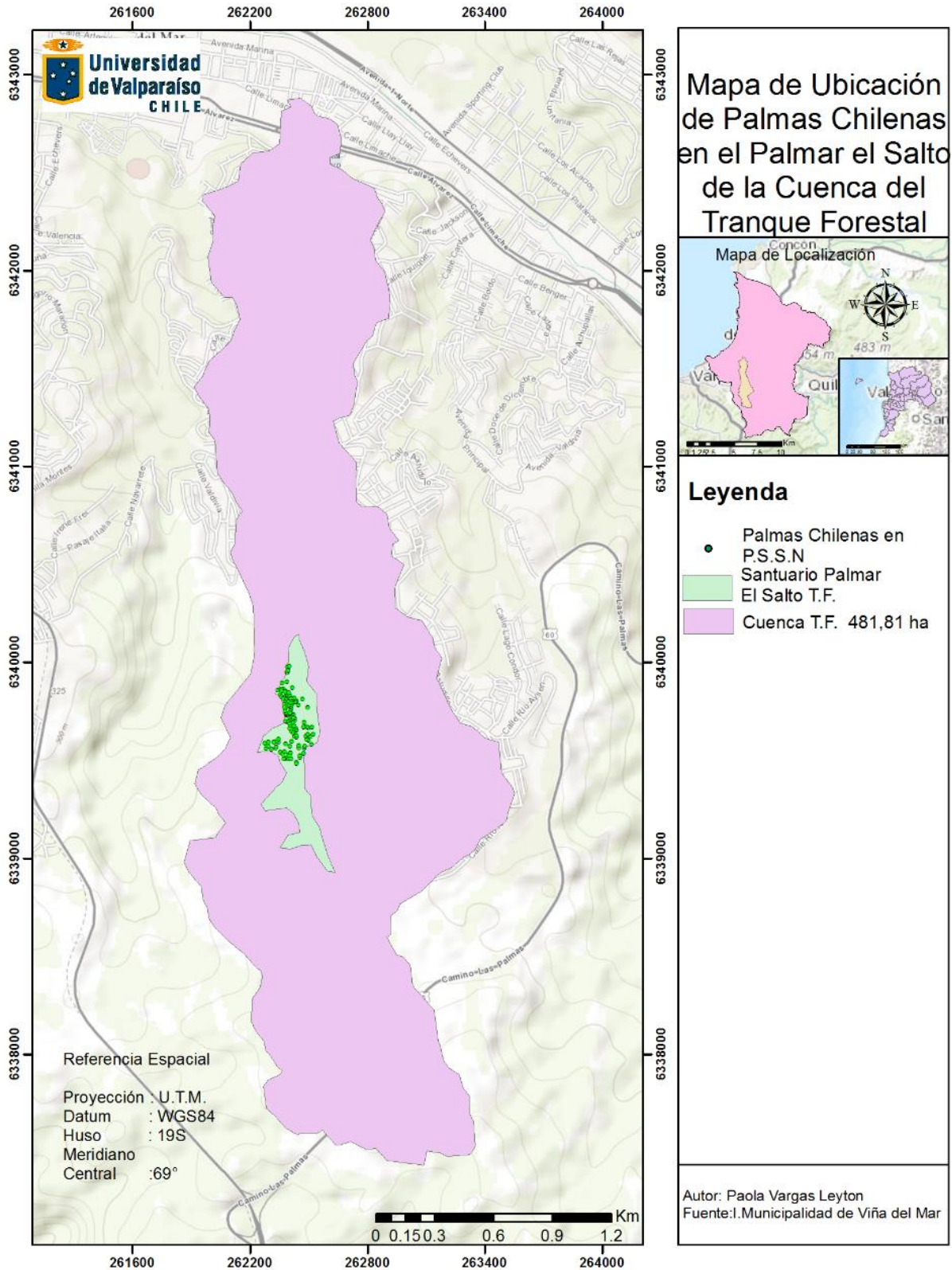
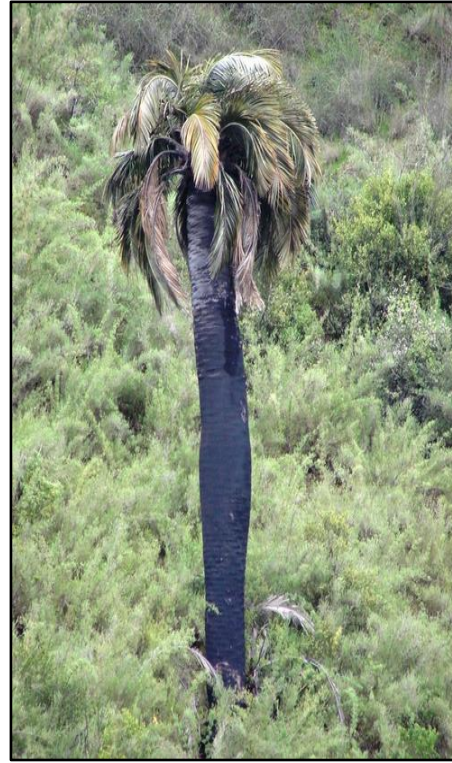


Figura 69: Fotografías de las Palmas Chilenas en el sector.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente:

<https://www.flickr.com/photos/fjbn/4877535757/in/album-72157624567443235/>

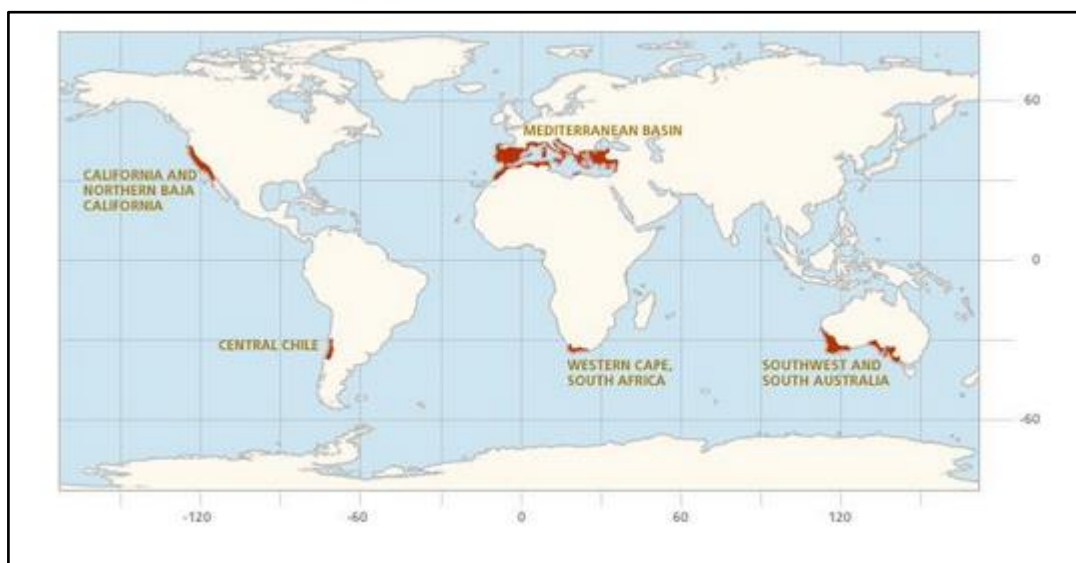


Fuente: <https://www.flickr.com/photos/fjbn/4878140614/in/album-72157624567443235/>

4.2.2. Bosque Esclerófilo

El Bosque Esclerófilo de Chile central está dentro de los Hot spot a nivel mundial, puntos calientes o zonas de alta biodiversidad según Arroyo (2008) en (Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar, 2012). El Bosque Esclerófilo es una formación vegetal que posee una distribución geográfica reducida, su biogeografía lo deja aislado por las barreras naturales de nuestro país (Fuentes, 2007). Pertenece al clima mediterráneo y es posible encontrarlo en cuatro lugares que comparten en las condiciones climáticas semejantes, veranos secos y cálidos e inviernos fríos y lluviosos. Estos lugares son California, Sudáfrica, Mediterráneo y Australia (Flores, 2007). Ver figura 70.

Figura 70: Ubicación del Bosque Esclerófilo en el Mundo.



Fuente: en <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2010/02/19/135398> original de about the mediterranean Ecosystem.

El Bosque Esclerófilo está desapareciendo, debido a múltiples amenazas antrópicas. Existen poblamientos de Bosque Esclerófilo cercanos a zonas densamente urbanizadas en la zona central de Chile. Uno de los principales problemas surge con el cambio de uso de suelo, laderas de alta pendiente que antes estaban ocupadas por bosque, se han transformado en zonas de plantaciones de palto, frutas entre otros, debido a que las tierras bajas son de un valor más alto, se han acondicionado por terrazas y uso de modernos sistemas de riego. Los incendios Forestales, que en su mayoría son de origen humano ha ido terminando con este bosque (Fuentes, 2007). El corte de leña para calefacción y para venta es otra amenaza. La destrucción para la ubicación de viviendas en las áreas altas, y por asentamientos humanos ilegales. La gran contaminación ambiental, ha ido de apoco

destruyendo al bosque y su biodiversidad. Las plantaciones de especies exóticas e invasivas es otro agente negativo sobre este bosque, que nos brinda muchos servicios ambientales y que es de gran importancia preservar.

Se ha determinado que el relicto Bosque Esclerófilo Costero presente en el área de estudio es un Objeto de Conservación. Alberga ecosistemas únicos y con una gran biodiversidad y que se encuentra en peligro de desaparecer por la expansión urbana.

Este bosque está formado por distintas especies vegetales dependiendo de la ubicación geográfica en que se encuentre.

Fondos de quebradas: vegetación hidrófila.

Ladera de solana: vegetación xerofita

El Bosque Esclerófilo se caracteriza por tener especies perennes, hoja dura y coriácea (Ramírez et al., 1995; Villaseñor, 1986; Rundel, 1981) en Martínez et al. (2011), que se han adaptado para resistir las presiones naturales debido al déficit de precipitaciones en verano, que es el principal estrés al que se ven expuesta. Por la acción del hombre estos bosques se han ido degradando, fragmentando y convirtiéndose en parches vegetales de matorrales arborescentes o espinosos y finalmente están desapareciendo de este sector.

La cuenca posee 268,34 ha de Bosque Esclerófilo Costero presente en la parte natural de la cuenca, que dominando el paisaje y protege el territorio frente a la erosión e inundaciones.

El bosque esclerófilo es típico de la zona central de Chile. Estos bosques esclerófilos son endémicos de Chile y no existen en ninguna otra parte del planeta con la misma composición florística.

4.2.3. Tranque Forestal

La convención realizada en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), es un tratado internacional cuya misión fundamental es la conservación y uso racional de los humedales de todo el mundo. (Secretaría de la Convención Ramsar, 2013)

Para entender que protege Ramsar, es necesario saber su definición “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Secretaría de la Convención Ramsar 2013, p. 7)

El Tranque Forestal cumple con la descripción para ser protegido para Ramsar y no es cuidado como tal, por lo cual es importante dejarlo dentro de la categoría de Objeto de Conservación en este estudio y poder recuperar su espejo de agua, que en estos tiempos de sequía es de gran importancia, tener un reservorio de agua.

Esta laguna de origen artificial, posee un área aproximada de 6.898 m² y se encuentra sobre los 110 msnm. Fue creada por la familia Vergara en el siglo XIX, para el riego de los jardines de la Quinta Vergara, lo cual desvió el curso normal de la cuenca para transformarla en depósito de agua.

Este Tranque aloja una gran biodiversidad, asociada a ecosistemas lénticos y en los últimos 50 años se ha visto amenazada por la contaminación producto de los desechos domiciliarios que son arrojadas a las aguas que convergen en este tranque. Por presencia de sedimentos que se han generado al remover materia para la construcción de viviendas. Este material a terminado en el Tranque producto de la escorrentía natural del sector.

La contaminación ha producido muchos problemas entre ellos la eutrofización de sus aguas, provocando la muerte de especies, malos olores y la proliferación de algas invasoras que hacen peligrar la existencia de las especies que aun habitan en él.

Hoy en día el tranque perdió por completo el espejo de agua, y la autoridad comunal ha invertido en diversos proyectos que buscan mejorar la calidad de vida de las especies, sin resultado visible hasta el momento.

El Tranque Forestal es un Objeto de Conservación, ya que con un adecuado programa de recuperación y mantención, se evitará una inundación en épocas de lluvias intensas producto del cambio climático, y por la desforestación de la parte natural de la cuenca,

podría llegar a afectar a las personas de las zonas que se encuentran en el sector más bajo de la cuenca, debido al aumento de la escorrentía.

Además en épocas de escases de agua, puede utilizarse para regadío del sector de la Quinta Vergara. Ver figura 71, 72,73 y 74.

Figura 71: Mapa de ubicación Tranque Forestal.

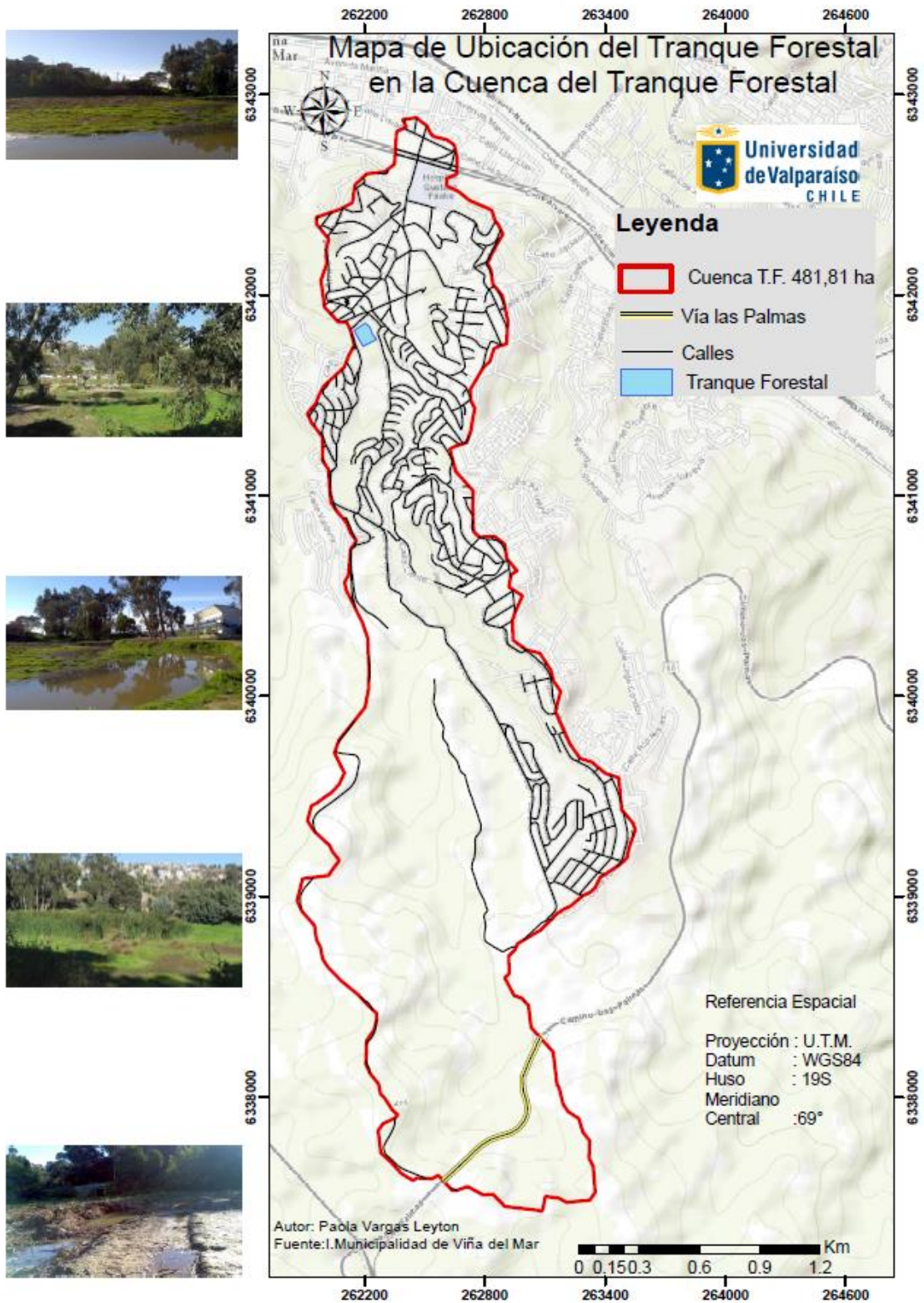


Figura 72: Fotografía aérea del Tranque Forestal.



Figura 73: Tranque Forestal, situación 2013-2014.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 74: Tranque Forestal, vía de evacuación de agua hacia la Quinta Vergara.



Fuente: Elaboración propia Marzo 2015.

4.3. Amenazas e Impactos Ambientales Sobre los Objetos de Conservación

Los Objetos de Conservación se ven constantemente amenazados por actividades humanas que los dañan y es de gran importancia identificar estas amenazas y determinar a qué presiones y fuentes de presión están sometidos, esto será de importancia fundamental en la propuesta de esta tesis.

4.3.1. Identificación de Amenazas y Presiones

Para la identificación de las amenazas en este estudio se basó en el Manual de Planificación para Conservación de Áreas, PCA, Quito, Ecuador 2006, basándose en la identificación de las amenazas y presiones a los Objetos de Conservación de la cuenca.

"La presión es aquel daño, destrucción o degradación que afecta a los atributos ecológicos clave del Objeto de Conservación reduciendo su viabilidad. Es causada, directa o indirectamente, por el ser humano." (Granizo et al. 2006, p. 58)

Las amenazas y presiones que se observan en la cuenca según visitas a terreno son las siguientes: Ver tabla 14.

- Vertederos ilegales
- Extracción madera de especies vegetales para calefacción.
- Extracción de frutos de las Palmas Chilenas para la venta y fibras para artesanía.
- Erosión debido a la falta de vegetación por extracción de especies y acción de incendios y a las precipitaciones.
- Áreas de remoción en masa, por erosión, deforestación y relieve.
- Expansión Urbana según planes reguladores vigentes y proyectos inmobiliarios en estas áreas.
- Incendios Forestales
- Planes Reguladores Vigentes.
- Antenas de Alta Tensión
- Asentamientos Precarios
- Acción corrosiva de la lluvia

- Bosques cercanos a la cuenca con gran cantidad de árboles introducidos altamente combustibles. Ver figuras 75, 76, 77 y 78.

Tabla 14: Fuentes de presión, amenazas a los que están sometidos los objetos de conservación.

Fuentes de Presión	Presión	Amenazas	Objeto de Conservación		
			Esclerófilo	Tranque Forestal	Palmar
Normativa vigente	Desarrollo Inmobiliario y construcción de edificios	Pérdida total de Objetos de Conservación	Alto	medio	alto
Falta de Control y fiscalización en el área de la cuenca natural/falta de educación ambiental	Contaminación suelos y especies vegetales	Acumulación de basura y escombros	Alto	alto	alto
Desarrollo Inmobiliario	Destrucción de suelos	Fragmentación y pérdida de los hábitats	Alto	medio	alto
Construcción de vivienda y desarrollo inmobiliario	Pérdida hábitats y biodiversidad	Extracción de arenas movimientos de tierra, desforestación	Alto	alto	alto
Construcción de viviendas en áreas no adecuadas, en forma ilegal	Pérdida de Hábitats y biodiversidad	Desforestación	Alto	alto	alto
Falta de Control y fiscalización en el área de la cuenca natural/falta de educación ambiental	Pérdida hábitats y biodiversidad, perdida especies	Incendios, erosión	Alto	alto	alto
Instrumentos de planificación territorial no consideran protección del Santuario de la naturaleza (10 metros de protección)	Deterioro paisajístico	Pérdida de especies faunísticas y florísticas	Alto	alto	alto
Instrumentos de planificación territorial no consideran protección del Santuario de la naturaleza	Pérdida hábitats y biodiversidad, perdida de arena de duna	Pérdida del Santuario de la naturaleza P.S.	Alto	medio	alto
Falta de Control y fiscalización en el área de la cuenca natural/falta de educación ambiental	Extracción de especies vegetales	Deforestación de la cuenca	Alto	alto	alto
Terremotos, temporales	Destrucción hábitats, perdidas vidas	Derrumbes, remoción en masa	Alto	medio	alto

Clima regional	Destrucción hábitats, pérdidas vidas	Inundación	Medio	alto	medio
Clima regional	Alteración biodiversidad	Sequía	Alto	Alto	Alto
Falta sistema recolección basuras, falta reciclaje	Contaminación suelos y aguas	Acumulación de basura y escombros	Alto	Alto	Alto
Sistema de alcantarillado ilegales	Pérdida hábitats, eutrofización, enfermedades	Descarga directa de aguas servidas a las quebradas	Medio	Alto	Medio
Pastoreo ilegal	Destrucción hábitats, riesgos para las personas.	Destrucción de los Objetos de Conservación.	medio	alto	medio
Tala de arboles	Extracción de especies vegetales	Deforestación de la cuenca	alto	medio	medio
Erosión hídrica y sedimentación	Destrucción hábitats, pérdidas vidas, Colmatación de tranque forestal, destrucción de infraestructuras	Inundación, remoción en masa.	alto	alto	alto

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Definición:

- ✓ “Amenazas a los Objetos de Conservación están relacionadas a las presiones y sus fuentes” (Ecoestudios 2012, pa.277).fueron identificadas durante el trabajo en las visitas al sector.
 - ✓ Presión “Daño funcional o degradación de los atributos clave de un elemento de conservación, que disminuye su viabilidad. (Granizo et al.2006)
 - ✓ Fuente de presión se entiende por la causa o causas que originan la presión (Granizo et al. 2006)
- La escala usada para valor el daño sobre el objeto de conservación es la siguiente:
- Alto: el daño sobre el objeto de conservación es muy grave.
- Medio: El daño sobre el objeto de conservación es moderado.
- Bajo: el daño sobre el Objeto de conservación es bajo y reversible.

Figura 75: Fotografías de pastoreo ilegal en el Tranque Forestal (animales en la vía pública).



Fuente: Elaboración propia junio 2015.



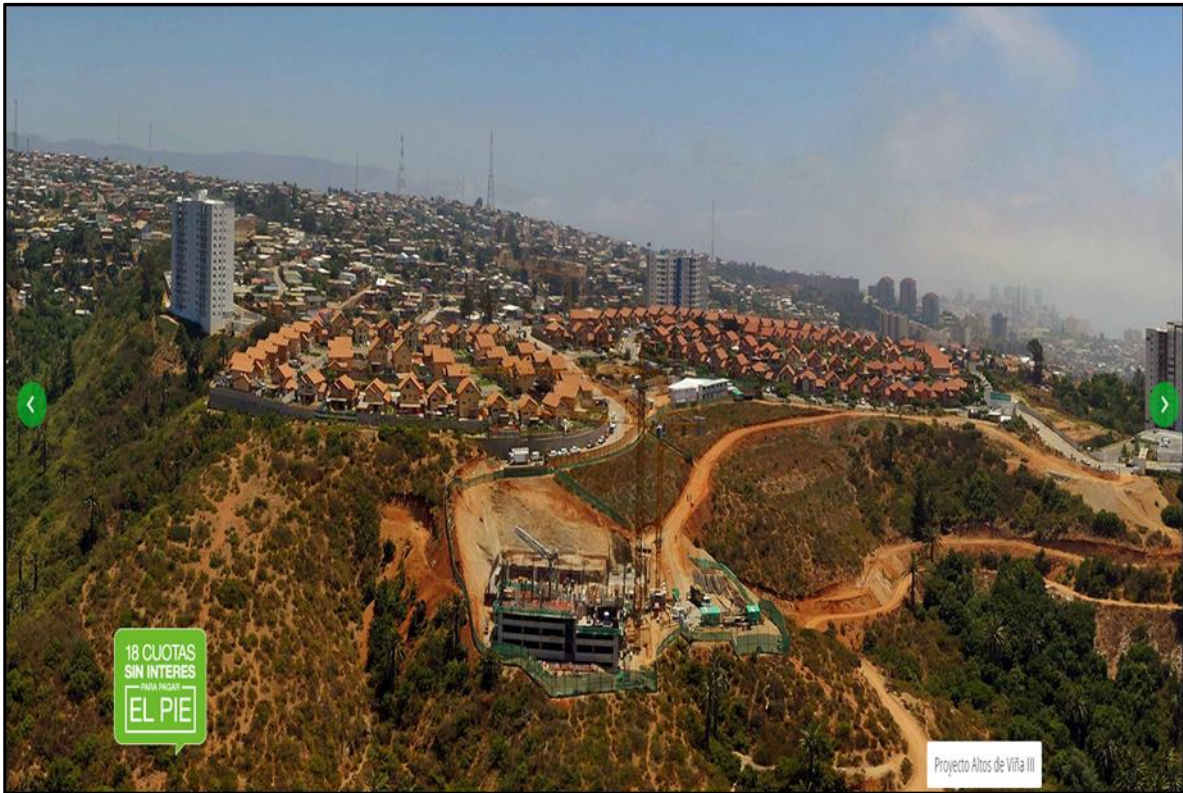
Fuente: Elaboración propia junio 2015.

Figura 76: Tranque contaminado aguas residuales domésticas y desechos sólidos.



Fuente: elaboración propia Julio 2015.

Figura 77: Ejemplos de amenaza a los ecosistemas por presencia de inmobiliarias Viña del Mar Alto.



Fuente: <http://www.iaconcagua.com/proyectos/altosdevina-iii>

La Figura 77, fue publicada en el sitio web de la Empresa Inmobiliaria Aconcagua, en ella es posible observar el crecimiento urbano de la ciudad de Viña del Mar (como ejemplo de lo que puede ocurrir en el área de estudio),

con modernos edificios, que tienen una vista privilegiada, pero para los ojos de los observadores que tienen preocupación por proteger el Palmar, el Bosque Esclerófilo y toda la diversidad presente en el sector, esto es una grave amenaza, ya que solos 10 metros que existen hoy día como franja de protección no son suficientes para proteger el Palmar, y el bosque queda desprotegido.

Figura 78: Ejemplos de amenaza a los ecosistemas por presencia de inmobiliarias Viña del Mar Alto



Fuente: Elaboración propia 2015.

La figura 78 es la misma construcción tomada desde la cuenca de la Quinta Vergara, y es posible ver la fragilidad de la Palma, frente a estas edificaciones.

4.3.2. Identificación de Actores Sociales

La identificación de actores presentes en la cuenca Tranque Forestal tiene relación con las personas que viven en la cuenca y tienen un rol importante dentro de ella, organismos públicos y privados que tienen incidencia en la administración del sector. Todos estos son actores sociales que ayudaran a una correcta gestión del sector. Ver tabla 15 y 16.

Tabla 15: Actores sociales relacionados con la cuenca.

Nombre institución	Divisiones institucionales	Tipo de organización				Rol cumplido por la organización										Importancia estratégica
		institución pública	empresa	organización social	ONG, fundación	promoción de las ideas	diseño de la iniciativa	financiamiento	asistencia técnica	aporte infraestructura	difusión	ejecución	evaluación	dirección o codirección	beneficiario	
Alcaldía		L				Si		si	si	si					si	1
Consejo Municipal de Viña del Mar		L				si										
Municipalidad de Viña del Mar	DAEM	L				si									si	
	Corporación Municipal de Viña del Mar	L				si		si	si	si				si		1
	Departamento de obras															
	Departamento Cultural de Viña del Mar	L				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
	departamento de Turismo	L				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
	Departamento de Medio Ambiente	L				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
	Departamento Seguridad Ciudadana	L					si		si			si		si		
	Departamento desarrollo vecinal	L					si		si				si		si	1
	Consejo municipal	L						si		si			si			
	Departamento de desarrollo Comunitario	L				si	si		si	si	si	si	si	si	si	1
	Departamento de tránsito y transporte público	L					si		si				si			1
	Departamento de deportes y recreación	L				si			si	si					si	

	SECPLA	L					si		si				si		si	1
	Departamento de Catastro-Proyecto Urbal	L					si		si				si		si	
Juntas de vecinos Cuenca de Forestal	Juntas de vecinos (24 según Censo 2002 Ine)			L			si		si	si				si	si	1
Ministerio de salud							si									
Consultorios de Salud	Dirección CESFAM Las Torres	R							si				si			
	Dirección CESFAM Brígida Zavala	R							Si				Si			
CODEFF V Región		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
Ministerio de Agricultura		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
CONAF		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	1
Gobierno Regional (Core V Región)		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	
Core		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	
SEREMI		R				si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	
Carabineros de Chile		N							si					si	si	
JUNJI		R					si		si						si	
SUBDERE		R					si	si	si				si	si		
MOP		R					si	si		si			si			
SAG		R					si		si				si			1
MINVU		R					si	si	si	si			si			
SERVIU		L					si	si	si	si			si			1
SERNATUR		R				si	si	si	si	si	si				si	2
Actores Políticos	Senadores	R						si	si	si			si		si	
	Diputados	R						si	si	si			si		si	
Empresas	cámara de comercio				L		si		si						si	2
	organizaciones de micro empresas				L		si		si						si	2
	sindicatos				L		si	si			si				si	

	Líneas de transporte (buses y Taxi colectivos)		L												si	
Colegios	Centros de padres y apoderados			L		si					x				si	
Grupos de adulto mayor				L		si	si				si				si	
Comunidad Académica panel de expertos		R				si	si		si	si			si		si	2
Clubes deportivos				L		si	si		si	si	si	si			si	
Organizaciones de usuarios				L		si				si	si			si	si	
Corporación de bomberos de V.M.					L		si		si				si	si	si	2
Inmobiliaria Quiscal			L													

(*)Local: (L), Regional ®, Nacional (N), (1) es el más importante (2) fuente secundaria

Fuente: Elaboración propia en base a Informe de Participación Ciudadana CER MDRMA (S. Catalán, J.P. Fernández, P. Vargas 2013).

Tabla 16: Actores involucrados y presiones ejercidas sobre el territorio.

Actores Involucrados	Fuentes de presión
Ilustre municipalidad de viña del mar	Falta de Control y fiscalización en el área de la cuenca natural/falta de educación ambiental
Municipio y SEREMI MINVU V región	Desarrollo Inmobiliario permisivo
Inversionistas, desarrollos inmobiliarios, construcción caminos	Terremotos, temporales
Naturaleza	Clima regional
Dueños de Terrenos	Desarrollo inmobiliario sin planificación ambiental
Pobladores	Construcción de viviendas en áreas no adecuadas
Pobladores	Destrucción del ecosistema
Pobladores	Tala ilegal de árboles.
Pobladores	Pastoreo
Empresas eléctricas	Deficiente fiscalización a antenas en áreas de vivienda.
Empresas eléctricas	Pobladores colgados al tendido eléctrico
Junta de vecinos	Sin preocupación por el medio ambiente

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

5. ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA ELABORAR UN PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS

5.1. Introducción

En el presente capítulo hace mención a los elementos fundamentales para la elaboración de una propuesta de Plan de Manejo Integral de Cuencas, el que tiene objetivos generales y específicos, que buscan dar una solución a todos los problemas ambientales pesquisados en el presente estudio y que fueron zonificados, mostrando los sectores de mayor vulnerabilidad de la cuenca.

5.2. Antecedentes Generales sobre Planes de Manejo

La solución para integrar el desarrollo inmobiliario actual con los valores naturales de la cuenca, precisados en el capítulo Objetos de Conservación, es a través de una propuesta de un Plan de Manejo Integral de la cuenca Tranque Forestal. Esta propuesta debiera mantenerse en el tiempo y ser una guía para los distintos actores involucrados, de modo de disminuir las amenazas que actualmente afectan a los Objetos de Conservación identificados en este sector.

El presente estudio consta de una recopilación de antecedentes fundamentales a la hora de elaborar un Plan de Manejo, ya que se consideran todas las variables presentes en la cuenca, como es el clima, vegetación, fauna, población, presencia de riesgos y análisis de la normativa, entre otros datos de gran importancia, además de seguir los lineamientos de Planes de Manejo de Áreas Silvestres de autores nacionales e internacionales, Granizo et al. (2006), Núñez (2012), Ecoestudios (2009 y 2012), World Vision (2004) y Planes de Manejo de áreas urbanas como es el caso de Botero et al. (2004). En nuestro país la Corporación Nacional Forestal (CONAF), es el organismo de estado que cuenta con la mayor experiencia en la elaboración de Planes de Manejo, por este motivo fue parte de la bibliografía consultada durante este trabajo.

La propuesta del Plan de Manejo de la Cuenca Tranque Forestal, considera lograr la imagen objetivo “Una Cuenca Tranque Forestal y ecosistemas con sus servicios ambientales restaurados y sin proyectos inmobiliarios que hagan peligrar la existencia del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto, el relicto Bosque Esclerófilo Costero y fauna asociada; un Tranque Forestal libre de contaminación y una población libre de riesgos e integrada en este proyecto.”

5.2.1. Objetivos del Plan de Manejo Propuesto

En base a la práctica de elaboración de Planes de Manejo Integrales se proponen los siguientes objetivos.

5.2.1.1. Objetivos

Elaborar un Plan de Manejo Integral de la cuenca urbana Tranque Forestal que permita gestionar las amenazas existentes en el área, identificar la zonas de importancia mayor natural, zonas de riesgos antrópicos, de este modo mejorar la sustentabilidad y proteger las áreas en categoría de Santuario Natural dentro de la cuenca.

5.2.1.2. Objetivos Específicos

- Frenar la expansión urbana de la Cuenca Tranque Forestal.
- Elaborar una zonificación sobre la base de criterios ecológicos y sociales.
- Controlar la exposición de la población a riesgos naturales y antrópicos.
- Conservar y proteger la cuenca hidrográfica y ecosistemas que pertenecen a ella.
- Conservar, proteger y recuperar la cobertura vegetal nativa. (Bosque esclerófilo costero y Palma chilena).
- Potenciar una estrategia educativa que contribuya a la conservación de la biodiversidad.
- Fomentar el desarrollo económico de la población, incentivando actividades que sean sustentables.

5.2.2. Zonificación

La zonificación "consiste en la separación y segregación del territorio respecto de su entorno, donde se reconocen por una parte elementos que lo diferencian, y por otra, se actúa con el fin de aislarlos para un propósito particular" (Fundación Eduardo Freí, p. 8).

La presencia de especies en estado de conservación como es el caso del Palmar, relicto de Bosque Esclerófilo costero y especies leñosas correspondientes a matorral costero dentro del área estudiada justifican un tratamiento especial de esta con miras a una zonificación que permita la continuidad de los procesos naturales de estos ecosistemas,

especialmente los de polinización, dispersión, recolonación vegetal entre otros. Además de la creación de los espacios y áreas de amortiguamiento necesarios para que esto ocurra.

Para lograr la zonificación se recurrió a un proceso de análisis del territorio por medio de ArcGIS, generando cartografía temática.

5.2.2.1. Propuesta final de Zonificación y Definición de Nuevos Usos de Territorio

La zonificación de la propuesta, considera la situación actual de la cuenca y la imagen objetivo que desea conseguir este estudio, conservando las poblaciones ecológicas, unificando áreas homogéneas, o con características similares.

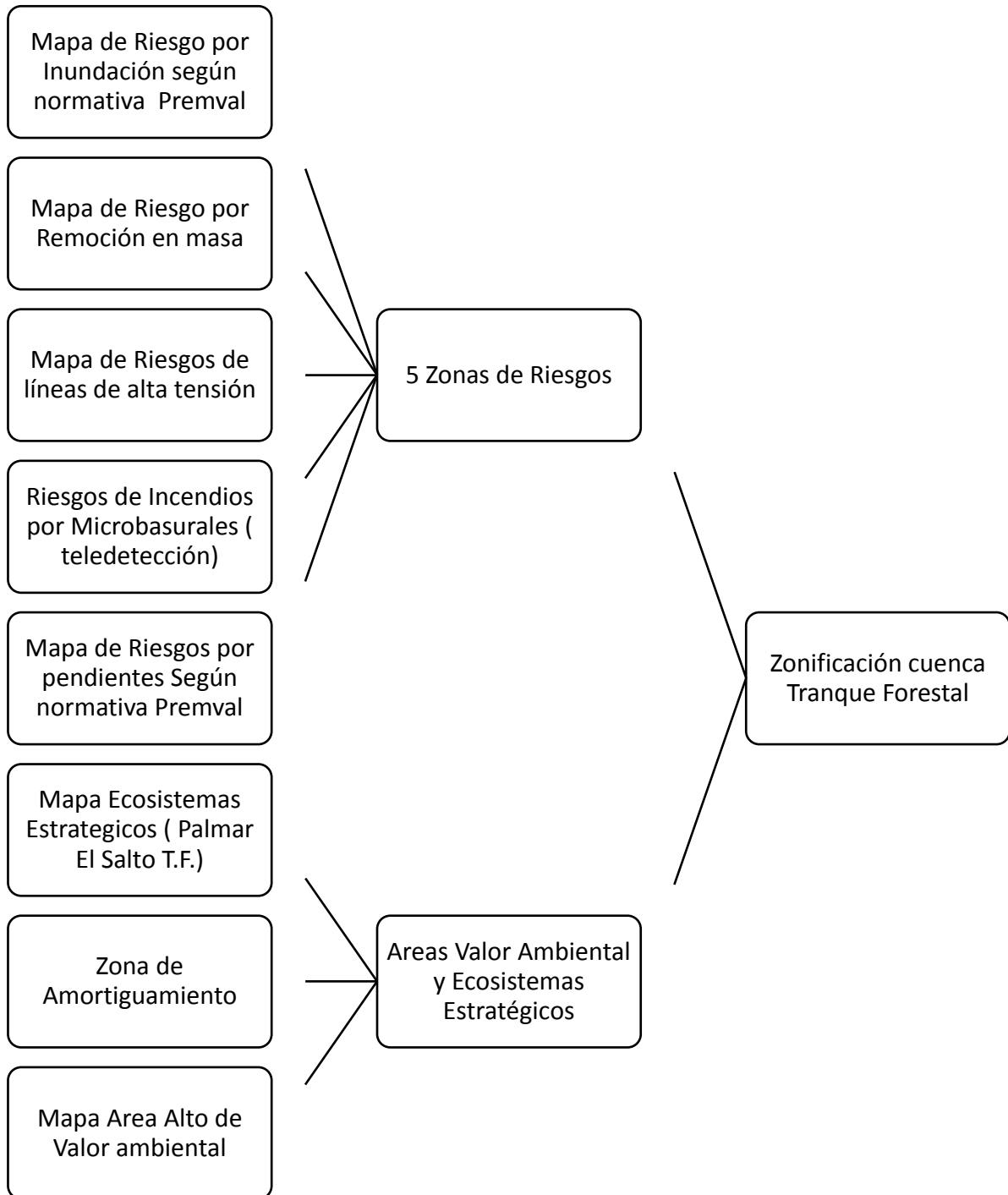
5.2.2.2. Metodología e Insumos para la Zonificación

La metodología para la zonificación de la cuenca Tranque Forestal, estuvo basada en el análisis de cuencas urbanas donde se dio énfasis a las áreas naturales y a las áreas que presentan algún riesgo para la población.

Este análisis se hizo luego de la recopilación de la información de diversas fuentes, se procedió a la superposición de capas con la información en ArcGIS.

El presente trabajo se basó principalmente en la zonificación de microcuencas urbanas Botero et al., (2004) y en estudios como Manual de Planificación y Conservación de Áreas PCA de Granizo et al., (2006), Método de Planificación del Manejo de Areas Protegidas de Núñez (2012) y Plan de Manejo del Campo Dunar Concón elaborado por Ecoestudios (2012). Ver Figura 79.

Figura 79: Esquema de Zonificación de la cuenca Tranque Forestal.



Fuente: Elaboración propia en base de (Botero, V et al. 2004).

La zonificación se realizó en tres niveles:

Como insumo fundamental se usó el mapa de manzanas censales entregado por el INE el año 2014 y el de asentamientos precarios polígonos realizados por teledetección.

5.2.2.3. Aspectos de la Zonificación

Para realizar la zonificación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos.

1.- Riesgos presentes en la cuenca: se consideraron como riesgo la gran presencia de basurales dentro del área de estudio, que esto acarrea al ser humano distintos efectos negativos para la salud, y son fuente de combustible en caso de incendios en el sector, lo que ayudaría a la propagación de las llamas con mayor facilidad en la cuenca; la presencia de líneas de alta tensión que afectan al ser humano y también ocasionan incendios, pendientes elevadas, áreas de remoción en masa, áreas de inundación estas dos últimas según normativa vigente: frente a tales amenazas se obtuvo un mapa de síntesis con las cinco zonas de riesgos, que con las medidas adecuadas se pueden prevenir y mitigar los posibles efectos.

2.-Ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca: por su alto valor obteniéndose las zonas de restricción de Ecosistemas Estratégicos (EE) ubicadas en la parte alta de la cuenca, en el Palmar el Salto son considerados Ecosistemas Estratégicos, debido a los beneficios que nos otorgan con sus servicios ambientales, posee alta biodiversidad y alberga poblaciones animales y vegetales de algunas especies amenazadas como Palma Chilena, cururo y el zorro culpeo, por ser endémicas y se encuentran en estado de vulnerables debido al daño antrópico que han sufrido generación tras generación en nuestra comuna por la destrucción de su hábitat por extracción de fibra para artesanía y extracción de frutos de forma no regulada entre otras acciones dañinas.

3.-Áreas de valor ambiental: por ser una cuenca urbana se considera importante conservar, restaurar las zonas ubicadas en la parte alta que albergan al Bosque Esclerófilo Costero y el Tranque Forestal son consideradas zonas de alto valor ambiental, el primero debido a que se encuentra cada vez más reducido por la expansión urbana e incendios forestales que lo afectan todos los años, por ser hogar de especies nativas de flora y fauna y presta servicios ambientales de gran importancia, evita la erosión en las laderas de los cerros, purifican el aire es fuente de alimentos entre otros. El Tranque Forestal es un lugar de descanso para aves migratorias, tiene una belleza natural, pese a ser de artificial, se encuentra muy dañado por la contaminación.

5.2.2.4. Etapas de Zonificación

5.2.2.4.1. Primer Nivel

Mapa de Riesgo por Inundación según Normativa PREMVAL: este mapa resulta luego del análisis a la normativa PREMVAL 2012, donde se refiere a la restricción de los cauces menores debe ser 50 metros a cada lado existiendo en la cuenca solo cauces de este tipo, se realiza un buffer con ArcGIS, dando como resultado la zona de influencia, esta zona es cruzada con el mapa de población 2014, capa que se realizó cruzando mapa de manzanas censales, tomas ilegales y campamentos existentes en el lugar. Ver figura 80.

Mapa de Riesgo de Remoción en Masa: este mapa es el resultado de la superposición de variables: pendientes de terreno medias, insolación de laderas clasificadas, y geomorfología del área de estudio, este mapa nos muestra las áreas de mayor susceptibilidad de remoción en masa. La clasificación de esta zona va de Muy Alta con 17,22 ha, Alta 266,846 ha que es la mayor de todas las áreas de RM y representan áreas de riesgo para la población asentadas en esos lugares, media con 168,387 ha y baja con 23,062 ha.

El mapa de Pendientes Medias se clasificó en cuatro grupos, que van de 0-5°, 6-10°, 11°-20° y de 21° a 90°. El mapa de Insolación de Laderas clasificadas se clasificaron en cuatro grupos, Este -Norte, Este-Sur, Norte a Oeste Sur- Oeste y finalmente el mapa de geomorfología se clasificó en dos grupos baja susceptibilidad y alta susceptibilidad, todas las clasificaciones se realizaron bajo criterios propios basados en los entregados para el trabajo final del Diplomado Geomática UV 2014. Ver anexos

Todo esto se trabajó tomando en consideración la población de la cuenca, dato aportado por las manzanas censales generando un mapa de Riesgos de Remoción en Masa. Ver Figura 81.

Mapa de Riesgo por de Líneas de Alta Tensión este mapa se hizo con datos entregados por la I. Municipalidad de Viña del Mar, departamento de Catastro, al observar en terreno, las líneas de alta tensión están dentro de los espacios habitados lo que es un riesgo potencial a la población por incendios o por las ondas electromagnéticas. Ver figura 82.

Mapa de Riesgos por Basurales (Fotointerpretación): Este mapa se hizo por identificación de los puntos a través de fotointerpretación y visita a terreno a las áreas que presentan microbasurales en la cuenca y que pueden ser causante de riesgos para la población, como

los incendios, riesgo sanitario y entre otros efectos negativos para la población. Ver figura 83.

Mapa de Riesgos Pendientes: mapa obtenido del cruce del mapa de pendientes en porcentajes y manzanas censales 2002, determinando las manzanas ubicadas en zonas de pendientes elevadas con más del 40% serían áreas de potencial riesgo. Ver Figura 84.

Mapa de Ecosistemas Estratégicos (Santuario Palmar el Salto): mapa de localización del área del Palmar el Salto Santuario de la Naturaleza dentro de la cuenca, datos entregados por la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar, departamento de Catastro. Ver figura 85.

Mapa de Área de Alto Valor Ambiental (Tranque Forestal- Bosque Esclerófilo): este mapa es el resultado de la delimitación directa por teledetección de los polígonos que están ocupados con vegetación correspondiente al Bosque Esclerófilo y de igual forma se delimito el Tranque Forestal. Ver figura 86.

5.2.2.4.2. Segundo Nivel

Zonas de Riesgos: este mapa resulta de la superposición de capas de los mapas de amenazas potenciales donde se intersecaron las capas con las correspondientes a la población, generando un mapa de síntesis, donde es posible observar las superficies afectadas por los riesgos. Entre ellos encontramos: Remoción en Masa, Inundaciones, Pendientes elevadas, Torres de Alta Tensión y Basurales. Ver figura 87.

5.2.2.4.3. Tercer Nivel

Mapa de Zonificación cuenca Tranque Forestal: este mapa se logra con la superposición de los mapas que se han combinado en los dos niveles previos de la zonificación de la cuenca. Ver figura 88.

La zona de principal interés en este estudio es el área de alto Valor natural y restricciones por Ecosistemas Estratégicos, que buscan proteger la biodiversidad de la cuenca.

Figura 80: Mapa de Riesgo por Inundaciones de la cuenca del Tranque Forestal.

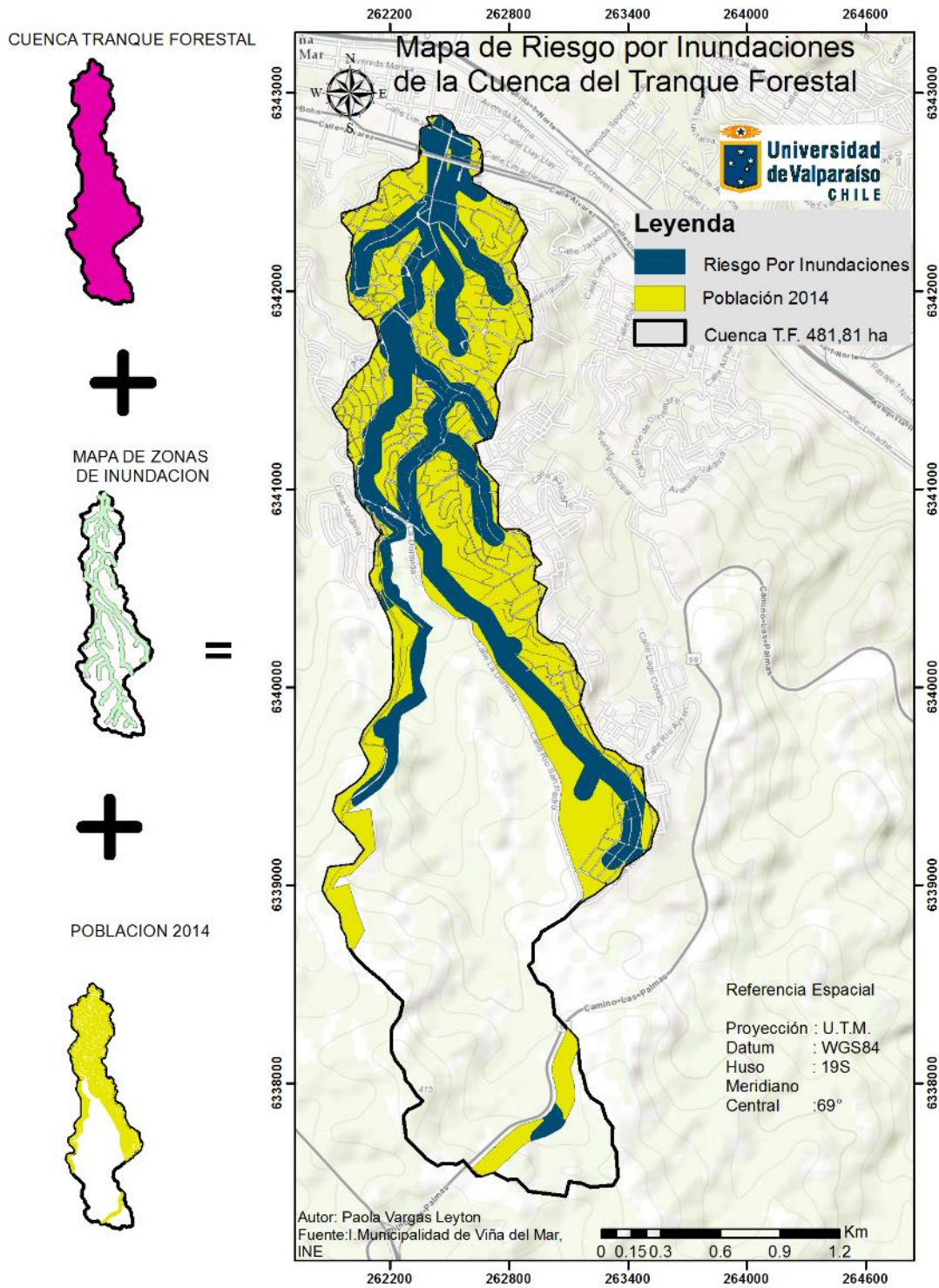


Figura 81: Mapa de Riesgo por Remoción en Masa en la cuenca Tranque Forestal.

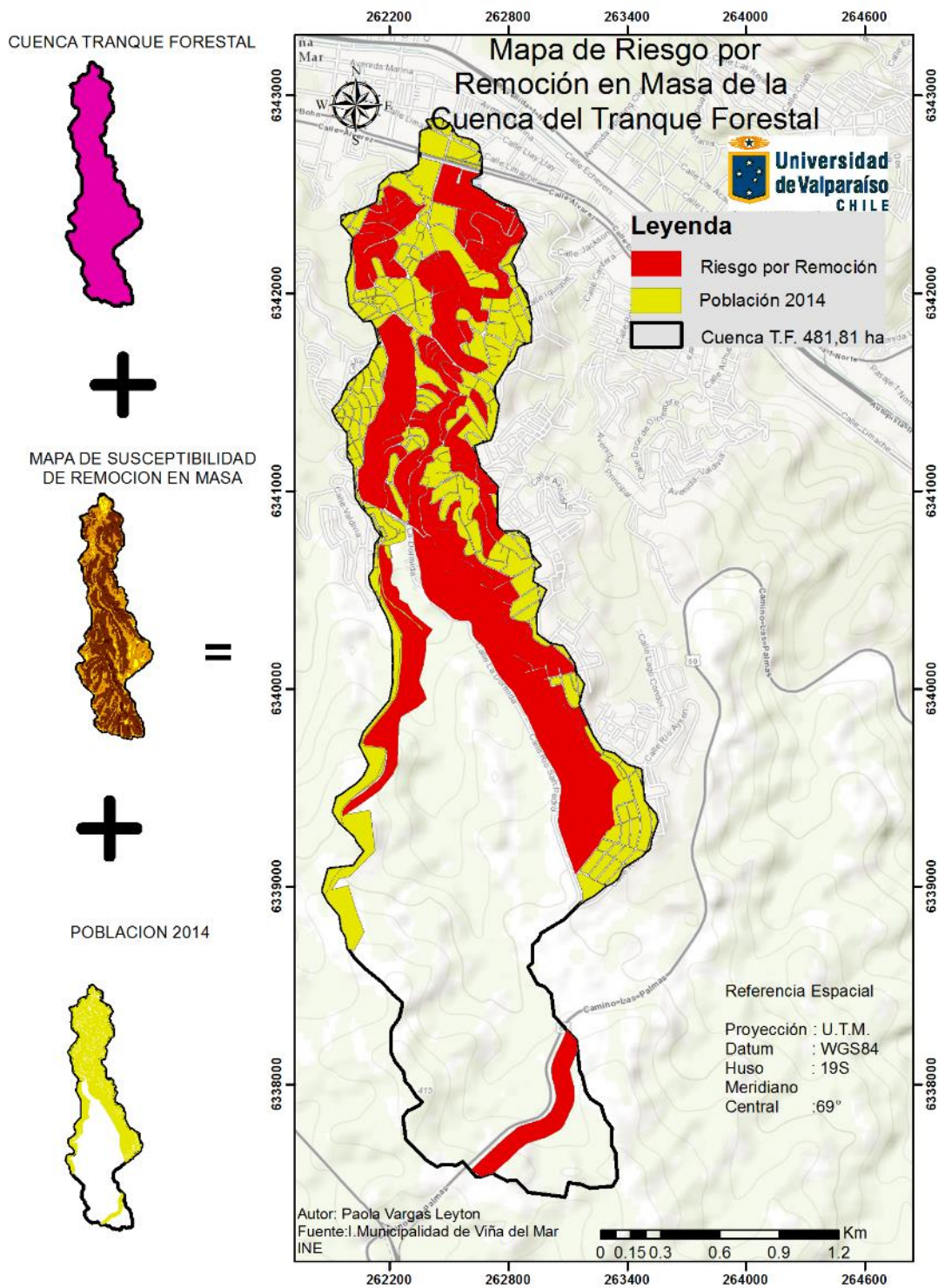


Figura 82: Mapa de Riesgo por Líneas de Alta Tensión en la cuenca del Tranque Forestal.

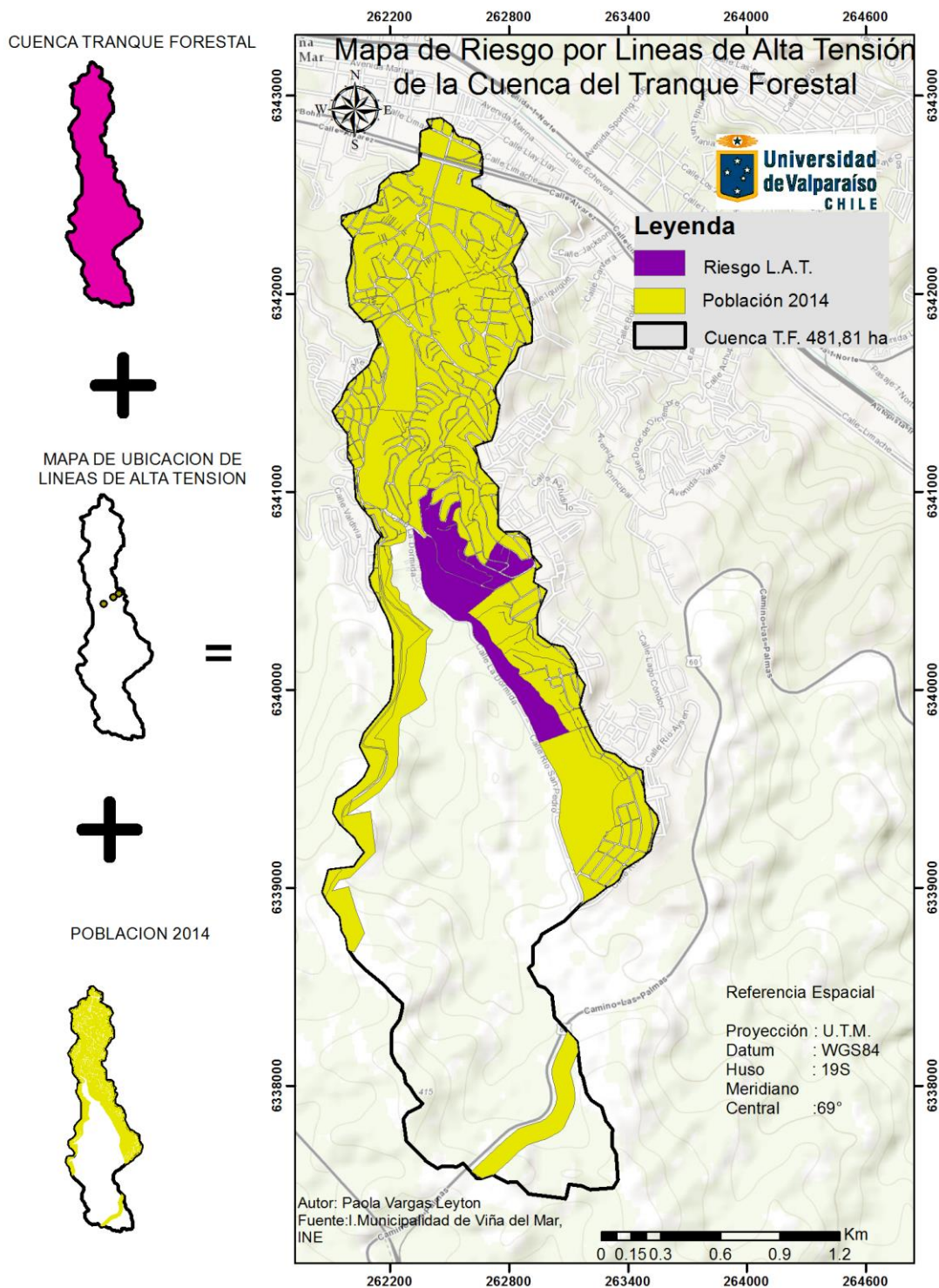


Figura 83: Mapa de Riesgo por Basurales de la cuenca Tranque Forestal.

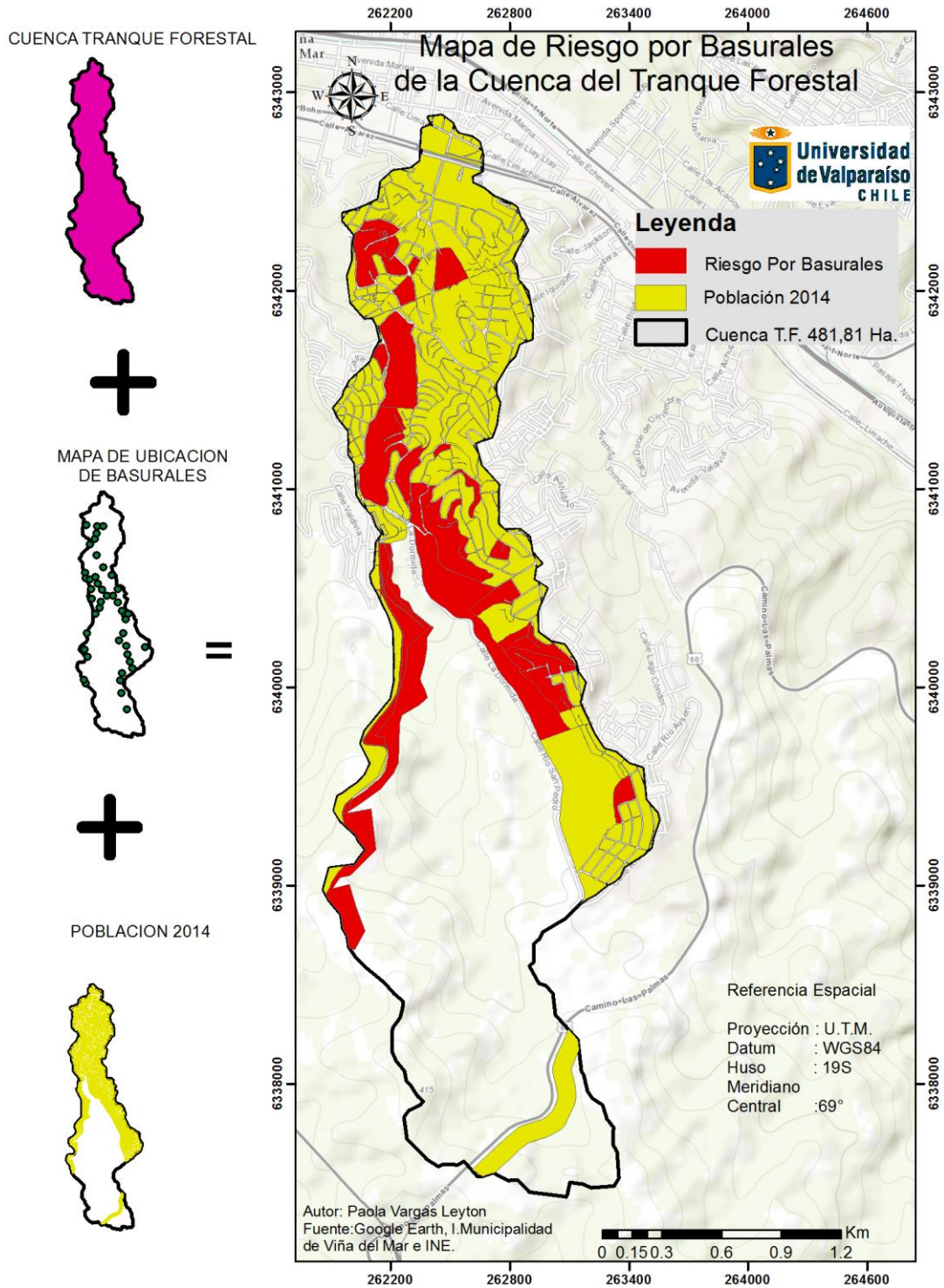


Figura 84: Mapa de Riesgo por Pendientes en la cuenca Tranque Forestal.

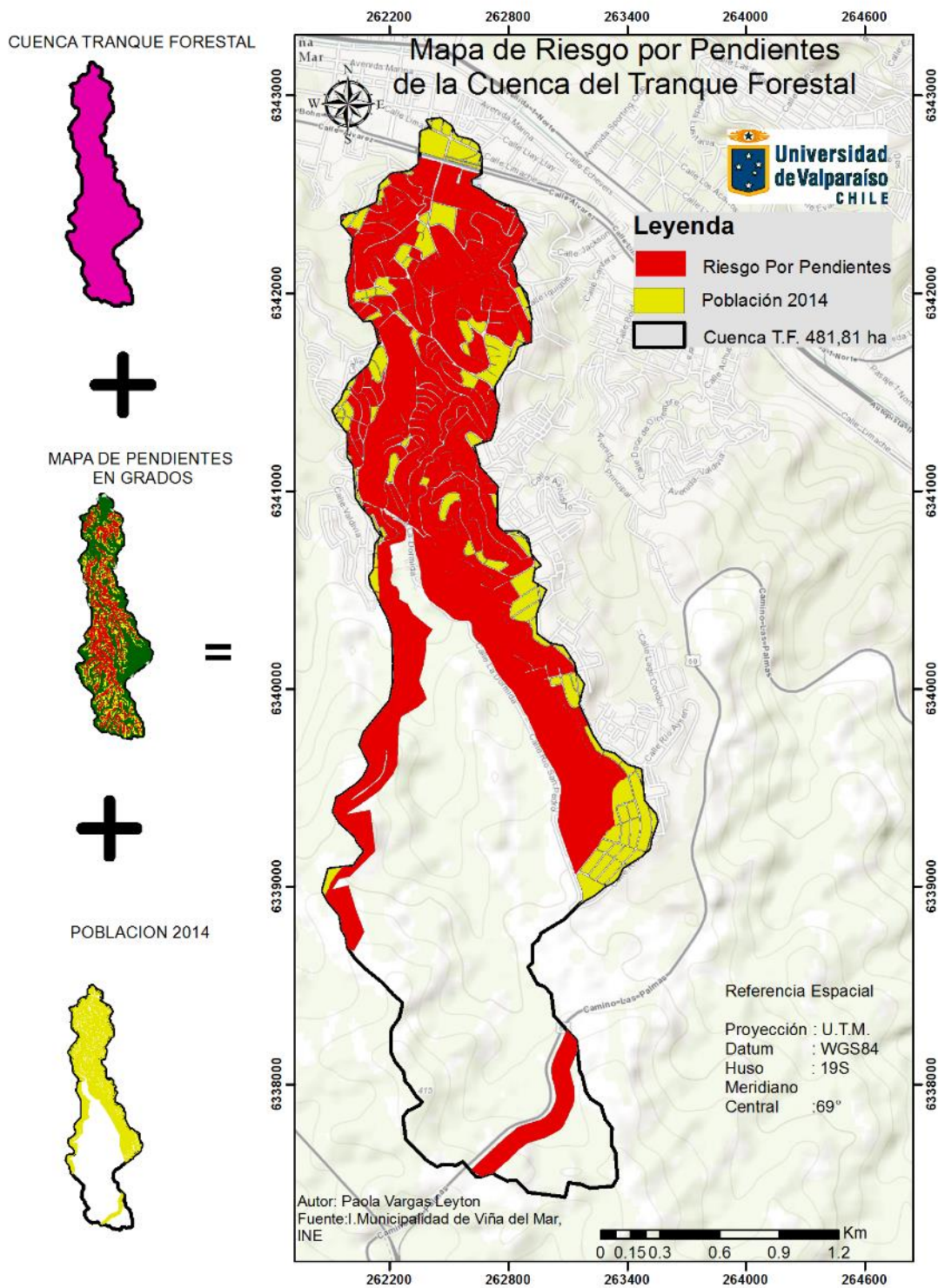


Figura 85: Mapa de Ecosistemas Estratégico, Palmar el Salto cuenca Tranque Forestal.

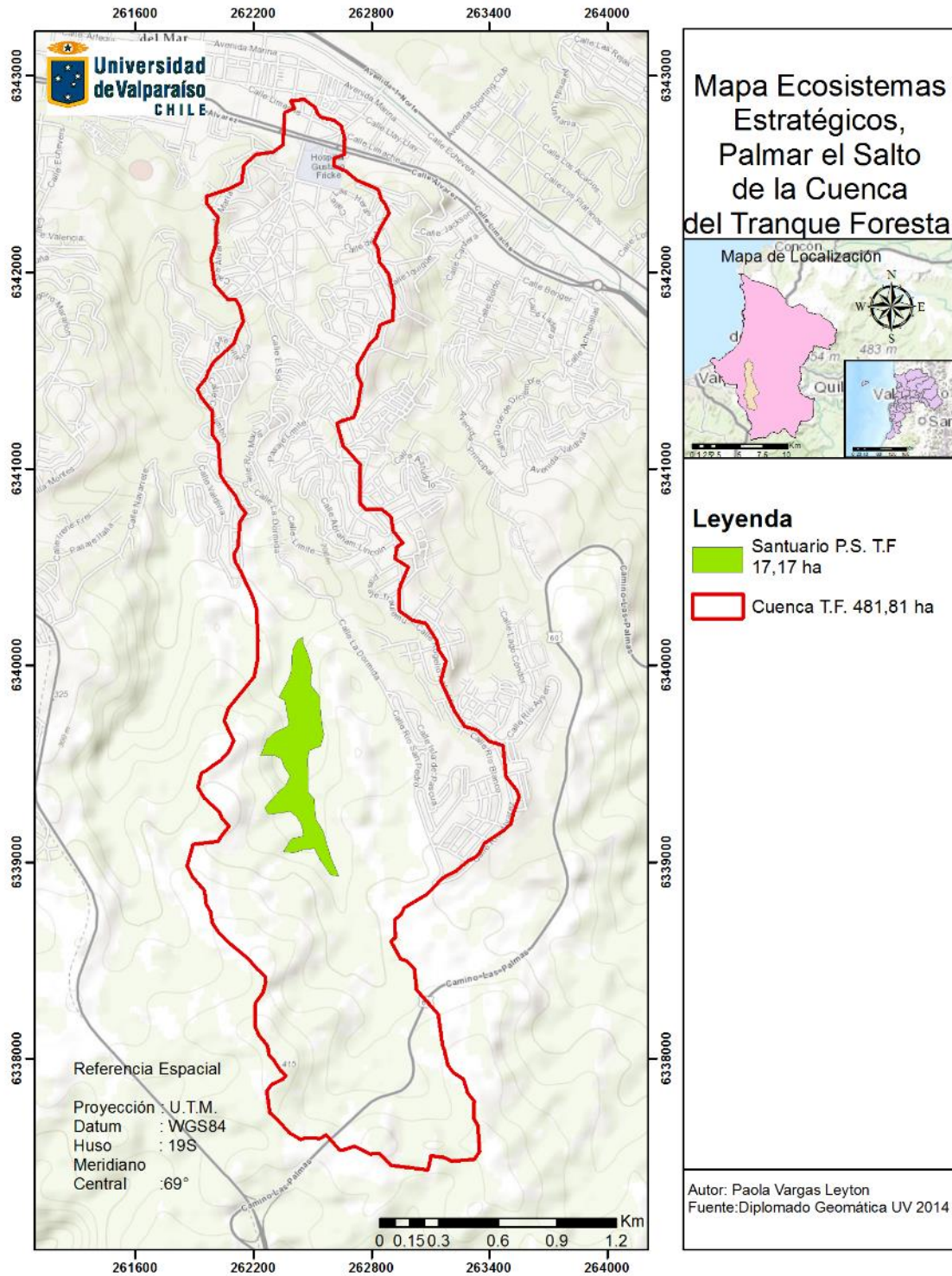


Figura 86: Mapa de Áreas de Alto Valor Ambiental cuenca Tranque Forestal.

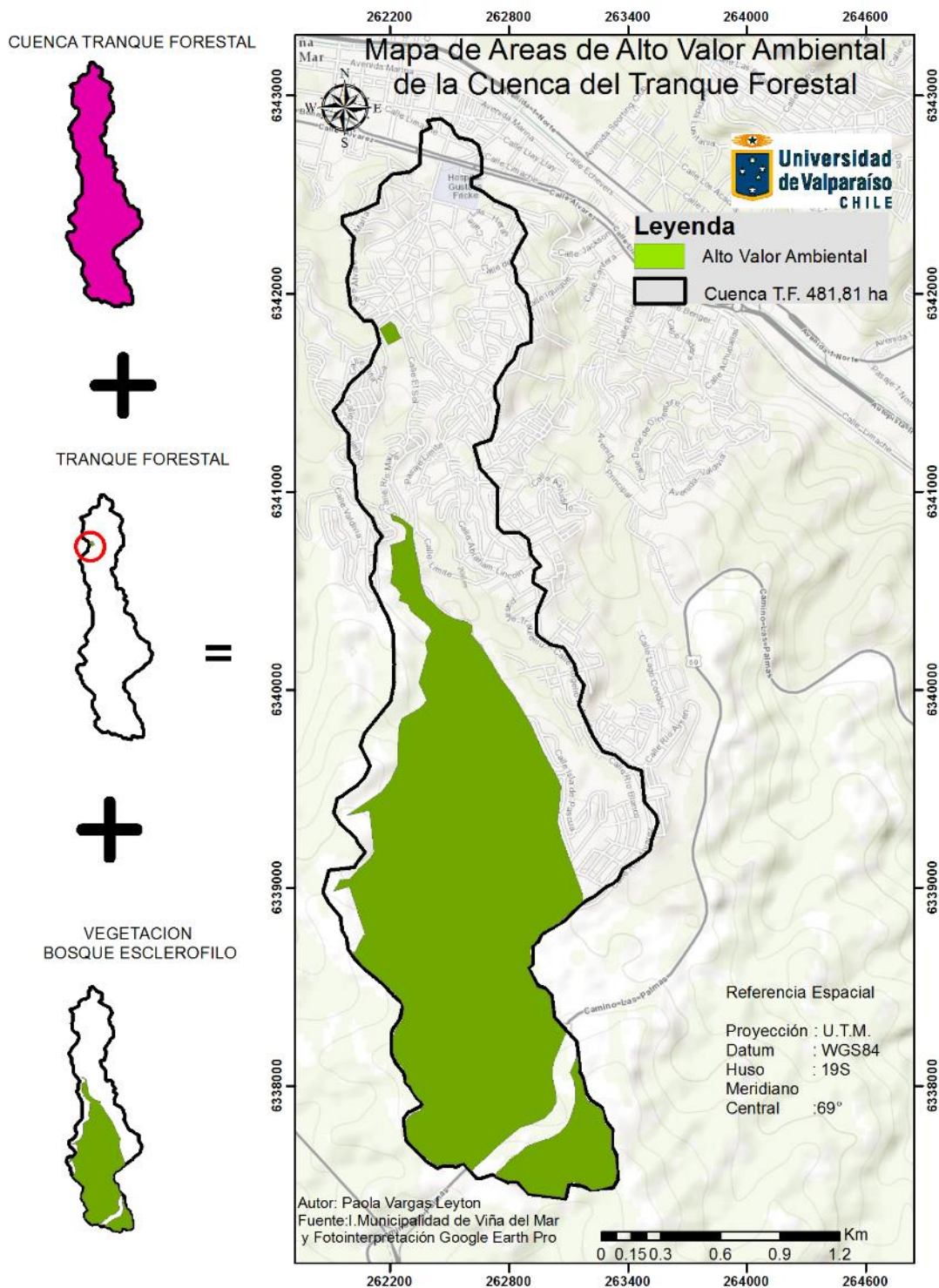


Figura 87: Mapa de Síntesis de Riesgos cuenca Tranque Forestal.

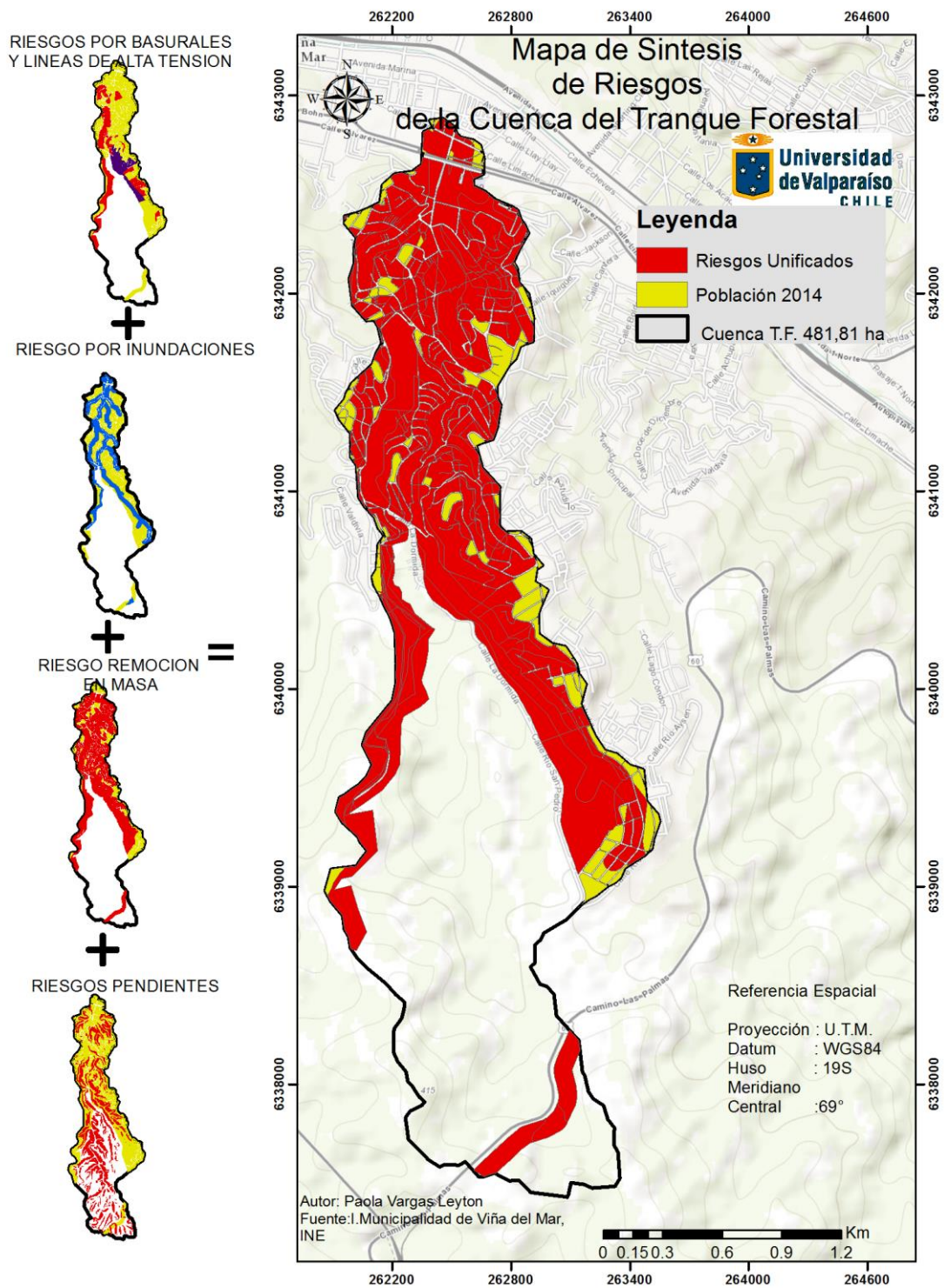
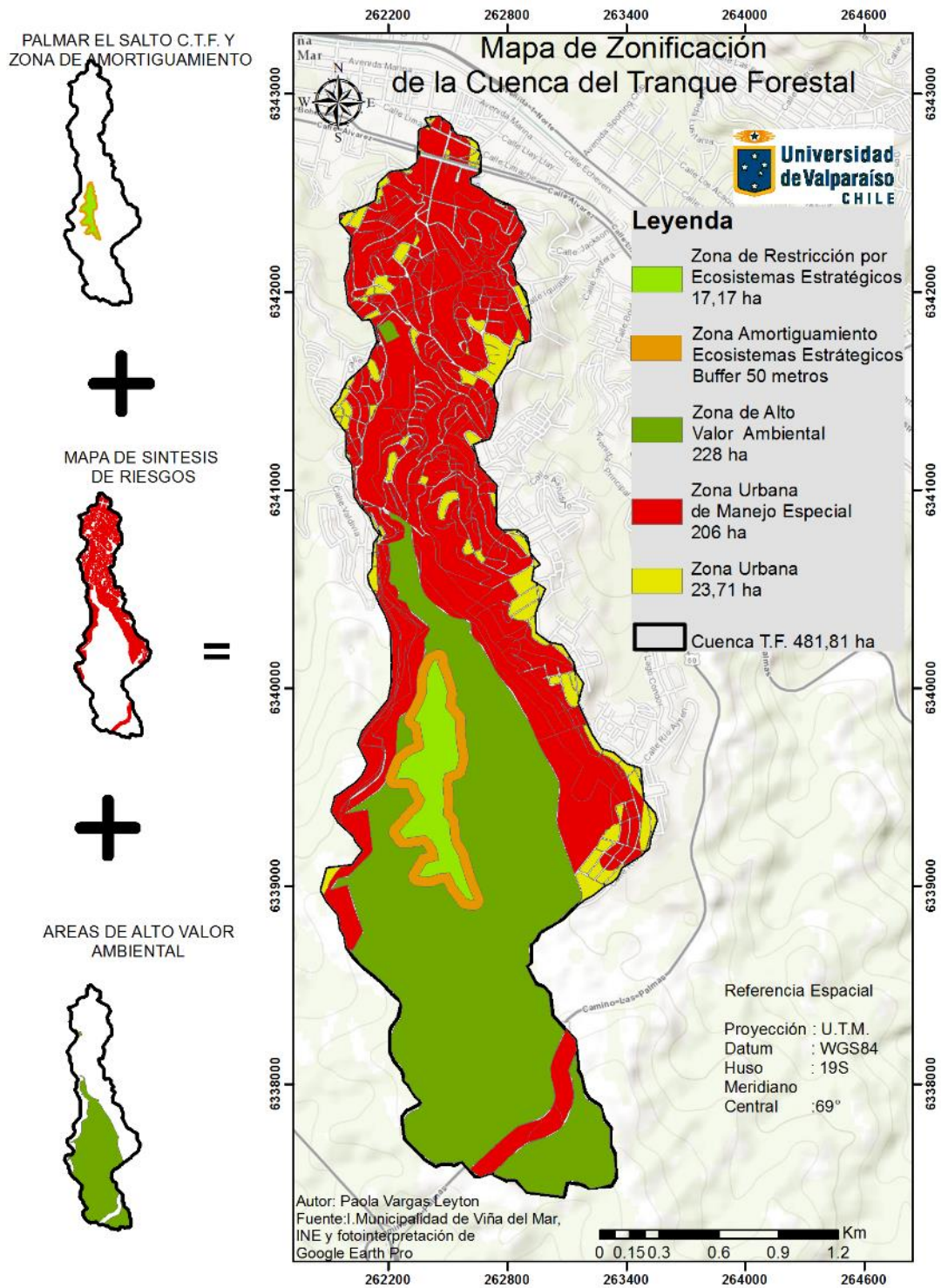


Figura 88: Mapa de Zonificación cuenca del Tranque Forestal.



5.3. Zonificación Final

En la zonificación final del territorio, se exponen definiciones de zonas, objetivos, normas de usos, elaboración propia basada en la bibliografía consultada (Ecoestudios Ltda. 2009 & Ecoestudios Ltda. 2012).

5.3.1. Zona de Restricción por Ecosistemas Estratégicos (EE)

Esta zona de restricción busca proteger la Palma Chilena ubicada dentro del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto que está en el área de estudio y los ecosistemas que viven en ella.

5.3.1.1. Objetivos

El objetivo de esta zona es conservar, restaurar y proteger los Ecosistemas Estratégicos que pertenecen al área de estudio, su biodiversidad, el hábitat de la especies, el paisaje natural y la funciones ambientales que cumplen, permitiéndose solamente usos científicos y funciones de conservación o administrativas, no destructivas

5.3.1.2. Normas de Uso

Usos permitidos

- Estudios e investigaciones científicas que no dañen el área de la cuenca.
- Restauración de especies de nativas.
- Recuperación de áreas con baja cobertura vegetal.

Usos prohibidos

- Todos aquellos usos que atenten contra la cuenca natural y su diversidad.
- Pastoreo de animales (vacunos, caballos entre otros)
- Presencia de animales domésticos.
- Instalación de edificios, salvo aquellos que sean para uso dentro del plan.
- Se prohíbe la extracción de especies dentro de esta área.
- Se prohíbe botar basura.
- Se prohíbe todo ingreso que sea con fines destructivos para esta área.

Restricciones

- La zona de uso intangible debe contar con señalética adecuada.
- Debe respetar normativa legal, que busca proteger las especies de flora y fauna.

5.3.2. Zona de Amortiguamiento Ecosistemas Estratégicos (EE):

Las Zonas de Amortiguamientos son franjas de territorio que rodean al área de conservación, estas franjas de vegetación sirven de protección a los ecosistemas estratégicos de la cuenca, en este caso separa al Palmar del área urbana de la cuenca. La zona de amortiguamiento absorbe los impactos a los que se encuentra expuesto el Palmar.

También reciben diversos nombres como corredores, colchón entre otros y busca ser una prolongación del área que está ocupada por el ecosistema estratégico.

5.3.2.1. Objetivo

Crear una franja de territorio de 50 metros, que será destinada a proteger los ecosistemas ubicados en la zona de restricción de los riesgos antrópicos.

5.3.2.2. Normas de Uso

Usos permitidos

- Solo de conservación, protección y restauración de los ecosistemas a los cuales protege.

Usos prohibidos

- Los no descritos en los puntos anteriores

Restricciones

- Toda acción que afecte a los ecosistemas protegidos.
- Instalación de infraestructuras.
- Presencia de visitantes, animales y vehículos

5.3.3. Zona de Alto Valor Ambiental: Tranque Forestal y Bosque Esclerófilo

5.3.3.1. Objetivo

El objetivo de esta zona es evitar el deterioro del área y recuperar toda aquella área que necesite ayuda para retomar su forma natural.

5.3.3.2. Normas de Uso

Usos permitidos

- Todo aquel usos que ayude a la zona y esté debidamente autorizada por el organismo que controle y /o administre el lugar.
- Limpieza de malezas, de especies invasoras.
- Erradicación de especies exóticas invasoras.

Usos prohibidos

- Visitantes ajenos a la administración del lugar.
- Animales domésticos.
- Pastoreo de animales (vacuno, caballo)
- Ingreso con vehículos.

Restricciones

Esta área no cuenta con permisos para la visita de persona, animales y vehículos, debido a que esta área buscar recuperar los ecosistemas antropizados.

5.3.4. Zona Urbana de Manejo Especial

5.3.4.1. Objetivo

Área urbana de la cuenca tiene un manejo especial por presentar riesgos potenciales.

El objetivo de esta zona es prevenir y mitigar los posibles riesgos presentes en la zona urbana de la cuenca. Esta área esta normada dentro del Plan Regulador de la comuna de Viña del Mar donde se establece los usos permitidos y no permitidos y los modelos de ocupación del territorio.

5.3.4.2. Normas de Usos

Usos permitidos

Todos aquellos autorizados por los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

Usos prohibidos

- Todos aquellos prohibidos por los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

Restricciones

- Todas aquellas que se encuentran en los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

5.3.5. Zona Urbana

El objetivo de esta zona es mantener el área urbanizada de la cuenca donde se plantean alternativas de mejoramiento al espacio actual. Esta área está normada dentro del Plan Regulador de la comuna de Viña del Mar y se establece los usos permitidos y no permitidos y los modelos de ocupación del territorio.

5.3.5.1. Normas de Usos

Usos permitidos

- Todos aquellos autorizados por los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

Usos prohibidos

- Todos aquellos prohibidos por los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

Restricciones

- Todas aquellas que se encuentran en los Planes de Ordenamiento territorial vigentes.

Tabla 17: Resumen Zonificación.

Zona	Objetivo	Superficie (ha)
Zona de Restricción por EE	Conservar, Restaurar y Proteger	17,17 ha
Zona de Amortiguamiento EE	Proteger	Buffer 50 metros
Zona de Alto Valor Ambiental	Proteger y recuperar	228 ha
Zona Urbana de Manejo Especial	Prevenir y mitigar efectos posibles de los riesgos presentes en el sector	206 ha
Zona Urbana	Mantener el área urbana y mejorar la infraestructura actual.	23,71 ha

Fuente: Elaboración propia.

6. ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS DE MANEJO

6.1. Introducción

Este capítulo establece elementos fundamentales para una propuesta de Plan de Manejo Integral de la cuenca Tranque Forestal, donde propone 13 Programas y 5 Subprogramas, los cuales están destinados a mejorar la sustentabilidad de la cuenca y buscan ayudar a cada una de las zonas propuestas en la zonificación final, aportando alternativas de mejoramiento en el sector en un corto plazo.

Los programas que se proponen han sido formulados pensando en la realidad de la cuenca, los problemas que la aquejan y basados en bibliografía consultada (Ecoestudios Ltda. 2009 & Ecoestudios Ltda. 2012).

Cada Programa y Subprograma debe ser monitoreado permanentemente, para observar las mejoras en la cuenca.

6.2. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas

6.2.1. Definición y objetivo general

El objetivo de este programa es la protección de la personas y de los ecosistemas de la Cuenca Tranque Forestal.

Se crean dos subprogramas uno preocupado del manejo de residuos, debido a que en la cuenca se encuentran numerosos basurales ilegales en toda su extensión y otro preocupado de la protección, restauración y recuperación de los sistemas naturales.

6.2.2. Subprograma de Manejo de Residuos

6.2.2.1. Definición y objetivo general

El objetivo general del programa es la protección de la personas y del ecosistema frente a los residuos sólidos y líquidos mal manejados, que es una de las mayores amenazas en los distintos sectores.

6.2.2.2. Objetivo específicos

- Erradicar los basurales ilegales.
- Mantener la cuenca libre de residuos.

- Coordinar las labores de limpieza de los residuos.
- Conexión a red pública de alcantarillado y agua potable
- Crear red de reciclaje
- Crear punto de reciclaje electrónico

6.2.2.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el Subprograma de Manejo de Residuos en relación a los objetivos. Ver Tabla 18 y figura 89.

Tabla 18: Actividades del Subprograma de Manejo de Residuos.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Mantener la Cuenca Tranque Forestal libre de Micro-basurales, y desechos sólidos	Cuenca libre de desechos	Unidades recolectoras de escombros, desechos domésticos de gran tamaño, etc. Gestionadas a través de la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar departamento de Servicio del Ambiente	N° de vertederos ilegales en la cuenca N° focos de basura dispersa
		Implementación de contenedores en lugares estratégicos de la cuenca, para depósito de basura de origen domiciliario.	N° de contenedores por ha
Coordinar actividades en los colegios, jardines infantiles, clubes sociales, consultorios de educación ambiental	Actores sociales empoderados con la cuenca y comprometidos con el medio ambiente	Concurso de dibujo con el fin de educar a los niños sobre la eliminación de basura. Talleres para adultos que enseñen compostaje con desechos domiciliarios para un huerto. Talleres de reciclaje doméstico.	N° de participantes a concurso N° de asistente a talleres N° de Talleres
Conexión a red pública de alcantarillado y agua potable	Cuenca Tranque Sur, libre de residuos líquidos	Efectuar proyectos de conexión a red de agua potable y alcantarillado en área de la cuenca donde existen asentamientos precarios.	N° de viviendas con alcantarillado
Crear una red de reciclaje en el sector	Disminuir la contaminación en la cuenca	Colocar contenedores para distintos desechos, de manera de hacer más fácil el reciclaje de productos	N° de contenedores
Crear un punto de reciclaje electrónico en el sector	Disminuir la contaminación por aparatos electrónicos, que al ser mezclados con otros desechos, se destruyen eliminando metales pesados como el plomo y el cadmio entre otros altamente tóxicos y reciclarlos en forma segura.	Crear un punto de reciclaje electrónico. Difundir esta actividad. Recolectar en un camión estos aparatos de la cuenca.	Toneladas de basura electrónica

Población con conciencia Medioambiental y capaz de disminuir la carga de basura doméstica aprendiendo distintas utilidades de los desechos	Creación de talleres de reciclaje en juntas de vecinos y colegios del sector	Crear en las poblaciones contenedores donde se separen los desechos	N° de contenedores Kilos de desechos recolectados por sector
		Charlas y talleres sobre el reciclaje	N° de asistentes N° de Charlas
		Buscar alternativas para comercializar los productos de estos talleres	N° de ferias en las que se puede exponer el producto para su comercialización
		Pegar afiches de la actividad de manera de difundirla por sectores otros sectores.	N° de afiches

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 & Ecoestudios 2012).

Figura 89: Basurales presentes en la cuenca.



Fuente Elaboración propia entre los años 2014-2015.

6.2.3. Subprograma de Protección, Recuperación y Restauración de los Ecosistemas

6.2.3.1. Definición y Objetivo general

El siguiente subprograma tiene que objetivo la protección de la flora y fauna de la cuenca que ha estado expuesta a amenazas y presiones. Restaurar y recuperar los sistemas naturales presentes en la cuenca Tranque Forestal ubicados en las zonas de Restricción por Ecosistemas estratégicos, Zonas de alto Valor ambiental y zonas de amortiguamiento.

6.2.3.2. Objetivo específico

- Proteger los ecosistemas
- Recuperar y restaurar todo aquel ecosistema deteriorado, dañado y / o alterado por las actividades antrópicas.
- Restaurar vegetación nativa.
- Limpieza de especies exóticas e invasoras

6.2.3.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el Subprograma de Protección, Recuperación y Restauración de los Ecosistemas en relación a los objetivos. Ver Tabla 19 y figura 90.

Tabla 19: Actividades del Subprograma de Protección Recuperación y Restauración de los Ecosistemas.

OBJETIVO	RESULTADO / META	ACTIVIDAD	INDICADOR
Proteger el Cuenca Tranque Forestal	Actores sociales de la cuenca informados sobre la importancia de proteger, preservar y restaurar la vegetación esclerófila, xerofita e hidrófila de la cuenca y ecosistemas asociados	Diseñar y colocar señalética adecuada, donde se explique la importancia del Objeto de Conservación y recuperación natural.	N° de señalética
		Coordinar con el Programa de Educación las charlas a la población y talleres para explicar la importancia de este manejo y normas de manejo de cada zona.	N° de Talleres N° de charlas
	Funcionarios Capacitados sobre el manejo de flora y fauna	Capacitar a personal a cargo del manejo y conservación.	N° de personal capacitado N° de Horas de capacitaciones
	Eliminación de micro-basurales	Red de contenedores en la cuenca, propuesto con el Programa de Manejo de Residuos	N° de microbasurales N° de contenedores
	Conservación de la Fauna	Mantener un catastro de la fauna existente en el lugar	N° de especies
	Conservación de la vegetación Natural	Implementar un sistema de control que permita recuperar la mantener la Zona de E.E y de Alto Valor Ambiental y mantener la superficie con cubierta vegetal.	% de cubierta vegetal recuperada
	Recuperar y restaurar la	áreas de recuperación de especies nativas	Identificar las área desprovistas de vegetación, o con esta deteriorada y restaurarla

cobertura vegetal dañada por usos anteriores y sustituir especies exótica, por nativa	Personal y actores sociales capacitados sobre la recuperación del sistema	Realizar talleres, jornadas de capacitación de restauración y recuperación.	N° de personas capacitadas
	Obtención de equipamiento para la recuperación de especies, por medio de proyectos.	Dotar de equipamiento necesario para la recuperación de estos espacios por medio de la postulación a proyectos que subsidien la restauración y la recuperación natural a los actores en estos procesos	N° de proyectos
Recuperar y restaurar los suelos y las comunidades que hayan sido alterados o dañados por usos pasados, en la Zona de Restricción	Áreas deterioradas identificadas y en proceso restauración con especies nativas	Identificar las áreas deterioradas al interior de la cuenca Tranque Forestal y elaborar proyectos para ser subsidiados y lograr la restauración de especies nativa.	N° de proyectos de recuperación
		Realizar proyectos de Restauración y Recuperación de Suelos y Comunidades y postular a subsidios.	N° de proyectos realizados
	Personal y vecinos capacitados para realizar restauraciones con forestación nativa	Capacitación y talleres para el personal en el tema de restauración y recuperación de suelos, comunidades y poblaciones.	N° de capacitaciones
	Dotación de infraestructura y equipamiento para realizar los objetivos del programa	Implementación de la infraestructura necesaria y equipamiento para el programa.	N° de equipos

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Figura 90: Palma Chilena dentro del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto.



Fuente: <https://www.flickr.com/photos/fjbn/4877534675/in/photostream/>

6.3. Programa de Investigación

6.3.1. Definición y objetivo

Busca crear instancias para desarrollar una investigación orientada al conocimiento de las poblaciones naturales, al monitoreo ambiental y restauración de las comunidades vegetales. Contribuir a la protección de los Ecosistemas Estratégicos y Área de Alto Valor Ambiental.

El objetivo general es crear actividades de investigación que ayude a la cuenca a conservar su valor natural.

6.3.2. Objetivo específico

- Crear actividades junto a la autoridad comunal para que este sector sea foco de investigaciones que ayuden a mejorar la vida de los ecosistemas presentes.
- Generar información a partir de estas investigaciones y actualizar la existente.
- Promover la educación ambiental del sector.

6.3.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa Investigación en relación a los objetivos. Ver tabla 20.

Tabla 20: Actividades del Programa de Investigación.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Realizar gestiones para generar el desarrollo de investigaciones, estudios, tesis universitarias etc. que vayan en beneficio de aumentar el conocimiento de la biodiversidad y la restauración.	Proyectos de Investigación realizados o en proceso de desarrollo de la cuenca tranque Forestal	Reuniones de la administración de la cuenca con las universidades, institutos profesionales para generar alianzas en pro de la cuenca	N° de institutos y universidades
		Generar postulaciones de proyectos que mejoren la sustentabilidad de la cuenca en fuentes que brinden financiamiento para estos fines (proyectos municipales, FNDR, entre otros)	N° de proyectos presentados

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

6.4. Programa de Educación Ambiental

6.4.1. Definición y objetivo general

Este programa está enfocado en la población de la cuenca Tranque Forestal, especialmente a los habitantes de las zonas de asentamientos precarios que visitan la Zona de Restricción por Ecosistemas Estratégicos, Zonas de Valor Natural y Zona de Amortiguamiento.

El objeto de crear acciones para regular, promover y controlar las actividades existentes y potenciales compatibles con la conservación del ecosistema del Palmar y Bosque Esclerófilo. Este programa es fundamental para la protección futura de la cuenca debido a las constantes amenazas y presiones ambientales recibidas durante las últimas décadas por la expansión urbana.

Los objetivos son generar experiencias que permitan informar y capacitar a los diferentes actores sobre la importancia de conservar los valores naturales; y generar alianzas y contratos que permitan regularizar el uso público existente y futuro, compatibilizando las actividades con los objetivos de conservación.

6.4.2. Objetivo específico

- Enseñar a la población la importancia de conservar los valores naturales
- Hacer talleres con la comunidad para formar pobladores con conciencia ambiental.

6.4.2.1. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa Educación Ambiental en relación a los objetivos. Ver tabla 21.

Tabla 21: Actividades del programa Educación Ambiental.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Promover actividades de educación ambiental para informar y capacitar los diferentes actores sobre la importancia de conservar los valores naturales y culturales además de conocer los impactos negativos generados por un uso público no regulado.	Vecinos, visitantes y estudiantes comprendan el significado de conservar los valores naturales y culturales del	Postulaciones a diversas fuentes de financiamiento(FNDR, FPA, entre otros)	Nº de proyectos postulados
		Enseñar la importancia de la cuenca, de los Objetos de Conservación escogidos en diversos formatos: afiches, trípticos, planos etc.	Nº de material diseñado
		Realización de talleres y charlas educativas que enseñen la importancia de los Objetos de Conservación	Nº de asistentes
		Junto a los convenios del programa de investigación visitar las organizaciones de la cuenca, mostrando trabajos realizado por universidades	Nº de visitas
		Señalética educativa	Nº señalética instalada
		Capacitación técnicas de manejo silvestre de los recursos (conocimiento de las poblaciones y comunidades naturales, reciclaje de desechos, producción limpia, etc.), a los diferentes actores sociales, tanto al personal de la administración de la cuenca	Nº de capacitaciones realizadas y % de asistencia a capacitaciones del personal
Organizar las visitas a la cuenca	lugares destinados a visitantes	Red de residuos en el área	N de contenedores
		Senderos	Longitud de los senderos
		Infraestructura liviana y que no impacte el paisaje de la cuenca	instalaciones inventariadas

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

6.5. Programa de Agroecología

6.5.1. Definición y Objetivo

El programa agroecológico surge de la necesidad de mejorar la sustentabilidad de la cuenca Tranque Forestal, mejorar la calidad de vida de las personas, ayudar en la alimentación de la población, generar una fuente de ingresos para la comunidad y aumentar las áreas verdes de la comuna.

El objetivo principal es promover el desarrollo local de la comuna de Viña del Mar, específicamente en la cuenca Tranque Forestal, con la implementación de un sistema agroecológico que brinde alternativas de producción sustentable, que a su vez ayuden a mitigar los impactos negativos que la población está ejerciendo en el medio ambiente natural de la cuenca y que se transforme en una de las formas de proteger la biodiversidad existente en el sector.

6.5.2. Subprograma Huertos Urbanos

6.5.2.1. Definición y objetivo general

Se entiende como Huerto Urbano una superficie de terreno urbano (generalmente reducido), que es destinada al cultivo de especies vegetales²¹.

En los años 40, se instaura el uso de Huertos Familiares, con los objetivos de auto sustento alimenticio, y con las añoranzas de volver a lo natural. (Goldstein, 2004). En la actualidad el uso de huertos urbanos ha tomado gran importancia, ya que la tendencia actual es consumir alimentos orgánicos, por este motivo las familias ven en esto una posibilidad de alimentación sana, costos reducidos, ayuda a la salud mental de las familias, educación ambiental, ya que se usa el reciclaje de los desechos para el compostaje y ayuda a la familia o comunidad para generar sus propios ingresos.

Los huertos urbanos se realizan en techos, en forma vertical, en masetas, en mesas germinadoras, en terrazas de terreno que poseen pendiente elevada. Este último se puede aplicar a la cuenca, ya que posee terrenos con estas características, la idea principal de este programa es motivar a las familias, agrupaciones de personas del sector a generar estos huertos y tomar como ejemplo la iniciativa de otros países como Cuba, Inglaterra, España, Estados Unidos, Japón, China entre otros y comunas de Chile, según el catastro

²¹ <http://huertohidroponicocch.jimdo.com/que-es-un-huerto-urbano-ecol%C3%B3gico/>

realizado por la Pontificia Universidad Católica de Santiago las comunas de Santiago que presentan Huertos urbanos son Buin, el Bosque, el Monte, Estación Central, La cisterna, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barrechea, Macul, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén Providencia, Quinta Normal, Santiago y Vitacura (Red de agricultura urbana, Pontificia Universidad Católica de Santiago, 2012).

El objetivo de este programa es construir huertos urbanos domiciliarios o públicos y así ayudar a mejorar la alimentación de la población.

6.5.3. Objetivo específico

- Crear un huerto comunitario, de hortalizas y de hierbas medicinales.
- Mejorar la alimentación de la población de este sector con alimentos naturales, orgánicos, que ayudaran a mejorar la salud de las personas
- Actores sociales motivados en el proyecto y con participación directa en la creación de su huerto.
- Favorecer el desarrollo económico de la comunidad a través de la comercialización de los productos excedentes.
- Dar trabajo a habitantes sin empleo, o con bajos ingresos.
- Instalar un criadero de aves.
- Postular a proyectos para financiamiento.

6.5.4. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el Subprograma de Huertos Urbanos en relación a los objetivos. Ver Tabla 22. Figura 91 y 92.

Tabla 22: Actividades del Subprograma Huertos Urbanos.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Educación Ambiental	Actores sociales capacitados sobre la utilidad de los huertos Ecológicos	Actividades en escuelas del sector orientadas a enseñar a los niños de pequeños en el valor del medio natural, y formular proyectos con los niños. Formular un pequeño proyecto de huerto escolar.	N° de actividades
		Talleres de educación ambiental a la población. Dar a conocer a la población la existencia de programas de adopción de un arbole en nuestra región.	N° de Talleres
Huerto Ecológico	Establecer un área dentro de la cuenca que pueda ser usada como huerto ecológico y un herbario	Conseguir terreno para la construcción del huerto .Solicitar financiamiento por medio de proyectos concursables de nivel comunal, regional y / o nacional para mantener en el tiempo el proyecto. Organizar a la población para el trabajo en el huerto comunitario, por medio de un grupo encargado de la distribución del trabajo, y de la mantención del huerto. Solicitar al municipio camiones cisternas 3 veces a la semana que sean capaces de llenar estanques para riesgo	N° de proyectos a los que se puede postular N° de personas que trabajarán en el huerto
Puesto de ventas	Quiosco, venta directa	Gestionar permisos para la comercialización de productos del Huerto. Ofrecer canasta de productos orgánicos.	N° Permisos aprobados
Crianza de aves	Criar y mantener aves	La crianza de aves será para favorecer los cultivos, funcionando como abono natural. Y se aprovechará la venta huevos frescos y orgánicos.	N° de aves
Vigilancia	Vigilancia y señalética dentro del área de ubicación de huerto	Crear un sistema de vigilancia con los vecinos que son parte del proyecto.. Lograr Gestionar con la municipalidad la ubicación de señaléticas en el sector de la cuenca.	N° de guardias N° de señalética

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Figura 91: Tipos de Huertos Urbanos.



Fuente:
<http://www.gastronomiaycia.com/2013/04/16/huerto-urbano-vertical/>



Fuente:
http://cortijoalmunecar.blogspot.com/2011_02_01_archive.html



Fuente:
<http://huertosurbanosbahadecdz.blogspot.com/2011/12/buenos-aires-empieza-plantarse-en-los.html>



Fuente: <http://www.joinnus.com/act/taller-de-huertos-urbanos-jardines-y-azoteas/292>

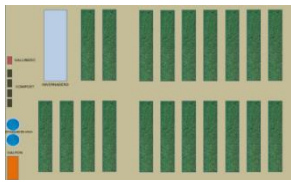


Fuente:
<https://www.facebook.com/Huertosanborja/photos/pb.294468654092327.-2207520000.1421458020./320973501441842/?ty>



Fuente:
<http://huertosalxaraf.blogspot.com/2014/01/tipos-de-semilleros-para-huertos-urbanos.html>

Figura 92: Mapa de ubicación de Huertos Urbanos en la cuenca del Tranque Forestal.



<http://www.imageneseducativas.com/un-huerto-en-nuestra-aula/>



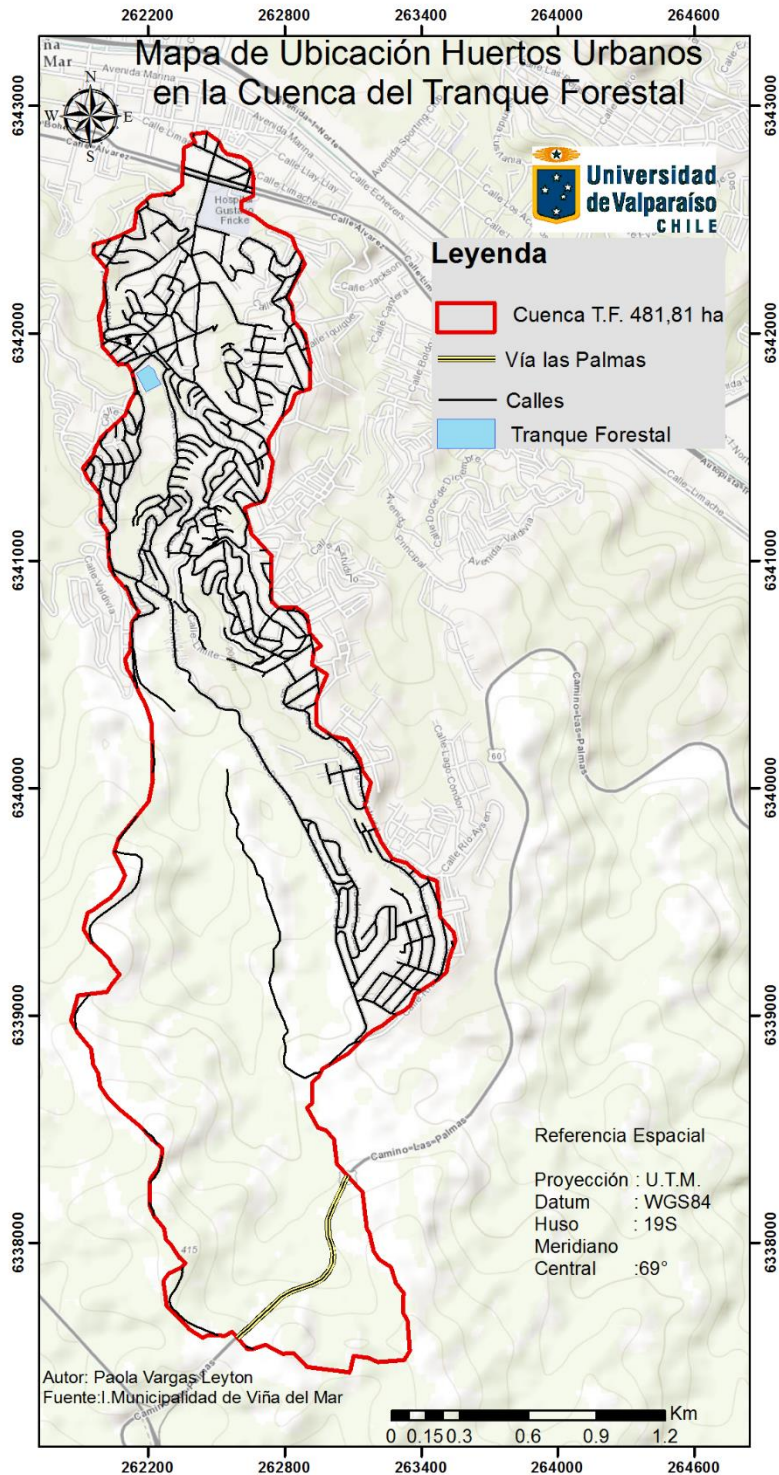
<http://www.imageneseducativas.com/un-huerto-en-nuestra-aula/>



<http://www.imageneseducativas.com/un-huerto-en-nuestra-aula/>



<http://www.imageneseducativas.com/un-huerto-en-nuestra-aula/>



6.6. Programa de Viveros

6.6.1. Definición y objetivos

El objetivo de este programa es crear un vivero en el área del Palmar, para poder hacer plántulas de Palmas Chilenas y así recuperar la especie, que no se está reproduciendo en forma normal debido a todos los factores negativos que la afectan.

6.6.2. Objetivo específico

- Lograr que la especie *Jubaea Chilensis* no desaparezca del área de Palmar.

6.6.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Viveros en relación a los objetivos. Ver Tabla 23.

Tabla 23: Actividades del Programa de Viveros.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Crear y mantener vivero	Reproducción de Jubaea Chilensis	Conseguir un terreno adecuado, con baja pendiente, con agua, protegido del viento, con luz solar adecuada y con accesos expeditos para instalar el vivero de Jubaea Chilensis	Superficie del vivero
		Charlas sobre la importancia de la especie a la comunidad	Nº de actividades
		Conseguir recursos para la creación y mantención del vivero	Nº de proyectos concursados
		Capacitación para el personal encargado de cuidar y mantener el vivero.	Nº de capacitaciones

Fuente: Elaboración propia.

6.7. Programa de Permacultura

6.7.1. Definición y objetivo

Según definición del Instituto Chileno de Permacultura, “La Permacultura es un sistema de diseño para la creación de asentamientos humanos sostenibles. El objetivo es crear sistemas que sean ecológicamente sanos y económicamente viables, que produzcan lo necesario para satisfacer sus propias necesidades, que no exploten sus propios recursos o los contaminen y que por tanto sean sostenibles a largo plazo.”²²

Se han creado dos subprogramas los cuales buscan que la cuenca se acerque a la creación de asentamientos humanos sostenibles.

6.7.2. Subprograma de Jardines de Sanación

6.7.2.1. Definición y Objetivo

Los jardines de sanación son espacios verdes creados por la comunidad o las familias para la sanación del cuerpo tanto física como espiritual, con la técnica de la conexión del ser humano y con la naturaleza que le permita mejorar las enfermedades crónicas (cáncer, Alzheimer, enfermedades psiquiátricas como la depresión, el estrés, entre otras) por medio de la energía espiritual, vibraciones, aromas esenciales de las plantas que cumplen un rol curativo muy similar a las terapias homeopáticas y esto se acompaña con infusiones naturales y meditación.²³

Es mejorar la salud de las personas con terapias naturales.

6.7.2.1.1. Objetivo específico

- Velar por la salud de las personas

6.7.2.2. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el Subprograma de Jardines de Sanación en relación a los objetivos. Ver Tabla 24 y figura 93.

²² <http://www.permaculturachile.org/>

²³ <http://www.family-business-experts.com/El-Jardin-de-Sanacion.html>

Tabla 24: Actividades del Subprograma de Jardines de Sanación.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Crear jardines de sanación	Familias sanas	Talleres de creación y utilización de los jardines.	N° de actividades
		Terapias etnobotánicas	N° de asistentes
		Creación de Jardines en espacios accesibles a la comunidad. Para esto se gestionara con particulares que faciliten estos espacios para el uso de la comunidad.	N° de jardines

Fuente: Elaboración propia.

Figura 93: Jardines de Sanación.



Fuente: <http://plantasana.blogspot.com/>

6.7.3. Subprograma Bioconstrucción

6.7.3.1. Definición y objetivos

La bioconstrucción tiene como objetivo crear viviendas ecológicas, con materiales naturales o de reciclaje, que causen el mayor impacto a la naturaleza, este subprograma se podrá aplicar al momento de la legalización de los terrenos en la zona de Tomas Ilegales o en viviendas que quieran optar por ser más sustentables.

6.7.3.2. Objetivo específico

Crear viviendas más sustentables.

6.7.3.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el Subprograma de Bioconstrucción en relación a los objetivos. Ver tabla 25 y figura 94.

Tabla 25: Actividades del Sub Programa de Bioconstrucción.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Edificaciones ecológicas	Viviendas sustentables	Talleres de construcción ecológica y de reutilización de materiales en la construcción.	N° de actividades
		Mejorar las viviendas con un enfoque ecológico y que aporte seguridad a las personas	N° de viviendas

Fuente: Elaboración propia.

Figura 94: Casa de botellas, hecha de Materiales Reciclados.



Fuente:<http://www.sogener.es/web/?menu=101&pagina=blog-arquitectura-sostenible&item=255>

6.8. Programa de Prevención, Control y Manejo de Incendios

Los incendios forestales representan un problema que afecta gravemente a las comunidades naturales y al hombre en todos los aspectos (económicos, sociales, de salud, ambientales). Los incendios forestales son generados en un porcentaje muy elevado de forma intencional, motivo por el cual es tan importante prevenirlos por medio de la educación en todos los sectores de la población.

En nuestra comuna los incendios son difícil de controlar debido a la topografía de los sectores altos, la poca accesibilidad, por falta de grifos y otros en mal estado por descuido de la población, viviendas ubicadas en sectores no adecuados y lejos de las compañías de bomberos que están ubicadas en sectores céntricos, debido a que fueron instaladas en esos lugares antes de la expansión de la ciudad.

6.8.1. Definición y Objetivo General

El objetivo de este programa es crear un sistema que ayude a los habitantes de las zonas urbanas aledañas e involucrarlos en la prevención, control y manejo de incendios, por esto es preciso brindarles la enseñanza a toda la población acerca del tema, de las consecuencias que producen estos eventos, que son capaces de cruzar todos los límites de la cuenca, de la comuna, por eso es preciso trabajar en forma conjunta con todos los sectores y actores involucrado, sean de autoridad comunal, de CONAF, entre otros. Las actividades y objetivos están basadas en la información disponible en CONAF.

6.8.2. Objetivo Especifico

- Prevención y mitigación de incendios.
- Detección y Control de los focos incipientes.
- Manejo de los incendios forestales.

6.8.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa Prevención, Control y Mitigación en relación a los objetivos. Ver tabla 26 y figura 95, 96, 97, 98 y 99.

Tabla 26: Actividades del Programa de Prevención, Control y Manejo de Incendios.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
<p>Prevenir los incendios Forestales</p>	<p>Cuenca libre de incendios</p>	<p>Realizar charlas sobre los incendios forestales y sus consecuencias</p>	<p>N° de vertederos ilegales en la Cuenca Presencia de basura dispersa</p>
		<p>Reemplazar y o reforestar con especies nativas las áreas que se encuentre con presencia de pino insignie (Pinus Radiata) y Eucaliptus (Eucalyptus Globulus), especies introducidas en nuestro país y de alta combustión. Incorporación de especies Ignífugas como la Doca (Carpobrotus chilensis) en áreas de gran susceptibilidad, creando con ella una barrera corta fuego que sirve para aislar áreas</p>	<p>N° de especies plantadas Superficies plantadas</p>
		<p>La limpieza de la cuenca es para evitar que estos focos de basura, ayuden a la propagación de los incendios, por ser un combustible para esto.</p>	<p>% Áreas limpias</p>
		<p>Limpieza de la maleza, pastos secos de las áreas urbanas y de las áreas forestales.</p>	<p>Superficie desmalezadas</p>
		<p>Podar los árboles de esta mantener las ramas de lejos del suelo, de manera de producirse un incendio de suelo y o subterráneo se más rápido su manejo, sea más fácil su manejo y así se pueda evitar su propagación.</p>	<p>N° de árboles Podados</p>
		<p>Podar los árboles de mantener las ramas lejos de las viviendas, de manera de producirse un incendio, sea más fácil su manejo y así se pueda evitar su propagación.</p>	<p>N° de viviendas libre de ramas</p>
		<p>Crear un área de cortafuego mineral. Este corta fuego debe estar en la interfaz del urbano forestal de al menos 100metros.</p>	<p>Longitud del cortafuego</p>

		Mejorar las vías de acceso a la cuenca, especialmente los sectores vulnerables y crear con ellos verdaderos cortafuegos	Longitud de las vías de acceso Ancho de los cortafuegos
		Crear cercos de protección hacia el área con mayor vegetación, para evitar así el ingreso de personas.	Longitud en Metros de Cerco de protección
		Colocar señalética con medidas de prevención	N° de señalética
		Crear un comité en de la comuna que este encargado de la prevención de los incendios forestales	N° de personas
		Realizar talleres de prevención de incendios en junta de vecinos, colegios, centros de madres y clubes deportivos.	N° de asistentes N° de Talleres
Controlar y manejar los incendios Forestales	Incendios controlados y focos incipientes manejados	Crear una caseta de vigilancia en altura en el sector alto de la cuenca donde se tenga una visión panorámica de la cuenca y así en caso de existir un foco inmediatamente llamar a los bomberos para que este foco no se propague.	N° de focos controlados
		Construcción de piscinas para incendios	N° de piscinas
		Pobladores organizados para evitar la propagación de incendios	N° de personas
		Junta de vecinos con bombas de aguas para controlar los focos	N° de bombas disponibles

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Figura 95: Mapa de ubicación de Cortafuegos y Piscinas para el Control del Fuego en la cuenca del Tranque Forestal.

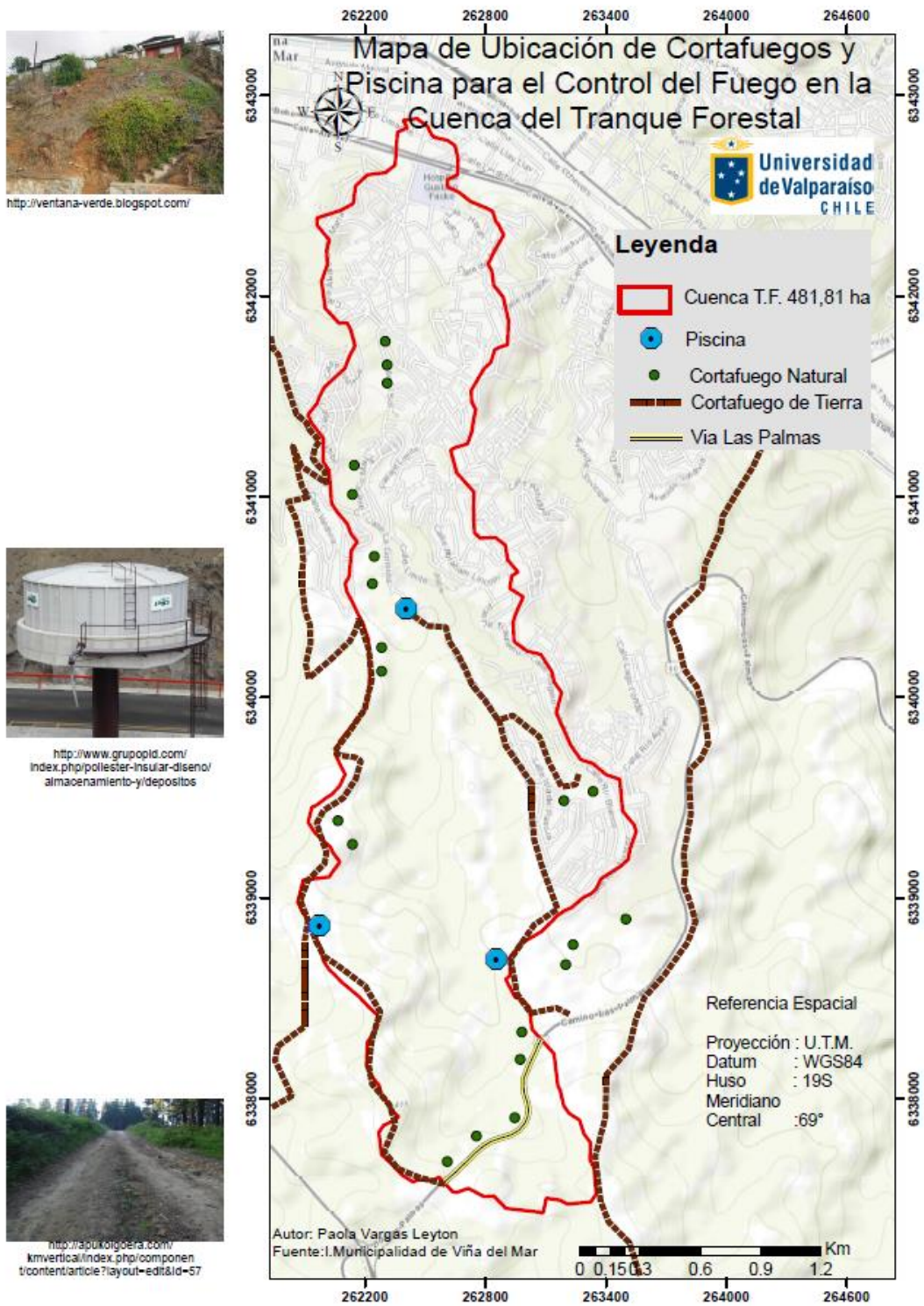
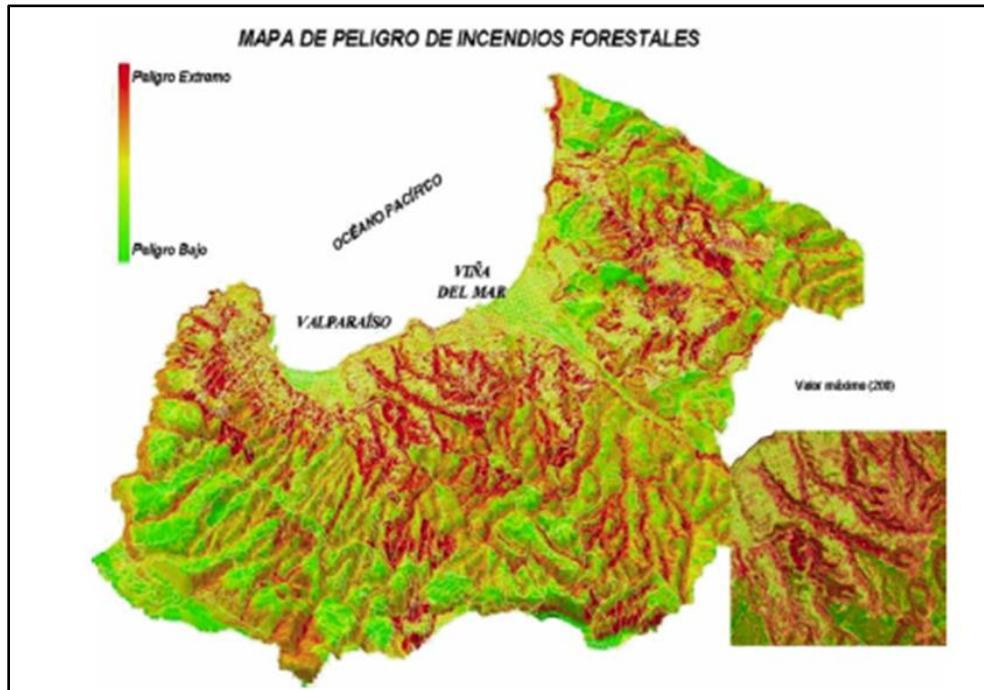


Figura 96: Áreas de Peligros de Incendios Forestales en Valparaíso- Viña del Mar.



Fuente: Tesis Doctoral de Miguel Castillo Soto "Integración de variables y criterios territoriales como apoyo a la protección contra incendios forestales. Área piloto: Valparaíso –Chile central. (2013).

Figura 97: Eucaliptus Glóbulus (árboles sin podar, aumentan el riesgo de incendio).



Fuente: Elaboración propia abril 2014.

Figura 98: Viviendas ubicadas en laderas, escasos accesos en casos de emergencia.



Fuente: Elaboración propia febrero 2015.

Figura 99: Ejemplo de alternativas para control, prevención y mitigación de incendios



Fuente: <http://elblogdeuncaminante.blogspot.com/2012/09/ruta-canamero-berzocana-canamero.html>



Fuente: <http://www.improfor.cl/subcategorias-productos/9/70/7/incendios-forestales/motobombas>



Fuente: <http://comandofenix.blogspot.com/2012/04/montes-de-malaga-sector-almendrales-la.html>



Fuente: <http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH0030.htm>



Fuente: <http://www.jardineriaon.com/poda-de-arboles-ii.html>



Fuente: <http://www.ellider.com.co/2014/03/19/limpiaton-a-la-quebrada-la-perdiz/>

6.9. Programa de Infraestructura

Este programa propone el mejoramiento de la cuenca y así generar vías alternativas de evacuación de esta en caso de emergencias y mejorar los accesos de uso frecuente.

6.9.1. Definición y Objetivo General

Mejorar la infraestructura de la cuenca, para que la conectividad dentro de la ciudad sea más expedita y segura.

6.9.2. Objetivo Especifico

- Crear vías alternativas dentro de la cuenca:
- Caminos en la parte natural, que unan a la cuenca con la vía las Palmas
- Ciclovía en la parte natural y parte urbana, en áreas de menor pendiente, para disminuir los riesgos a los que están expuestos los ciclistas y mejorar los accesos a calles que están en zonas marginales, de esta manera mejorar la conectividad de la cuenca.
- Tapar hoyos de las calles del sector y colocar espejos en sector donde las curvas sean muy cerradas e impidan ver con claridad.
- Colocar barandas y arreglar las escaleras del sector.
- Colocar espejos de seguridad, en zonas que son de difícil visibilidad para el automovilista.

6.9.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Infraestructura en relación a los objetivos. Ver Tabla 27. Figura 100, 101 y 102.

Tabla 27: Actividades del Programa de Infraestructura.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
<p>Implementar infraestructura para sensibilizar, educar y comprometer a los visitantes, vecinos y estudiantes sobre los recursos naturales y culturales (Senderos, Miradores y Señalética) y para proteger o mitigar los recursos naturales y culturales de las amenazas antrópicas.</p>	<p>Vecinos, visitantes y estudiantes se sensibilizan de los Objetos de Conservación, aprenden como cuidar los valores naturales y culturales, y disfrutan de los atractivos de la cuenca.</p>	<p>Gestionar financiamiento para diseñar, construir e implementar la infraestructura mediante postulaciones a Fuentes de Financiamiento.</p>	<p>N° de postulaciones</p>
		<p>Realizar licitación pública para construir la infraestructura del área de alto Valor Ambiental y cerco del área de Ecosistemas Estratégico.</p>	<p>N° de empresas que postulan a la licitación</p>
		<p>Construir Cerco perimetral área de Ecosistemas Estratégicos.</p>	<p>Superficie protegidas por cerco</p>
<p>Crear accesos expeditos y en buen estado dentro de la cuenca.</p>	<p>Ejes viales de emergencia</p>	<p>Se propone realizar dos vías alternativas dentro de la cuenca, utilizando lugares con pendiente baja del área natural de la cuenca y con huella de camino anterior para mejorarlo para su uso, con un sistema de captación de las aguas.</p>	<p>Longitud de los caminos</p>
		<p>Colocar Señaléticas adecuadas para informar la presencia de vías alternativas.</p>	<p>N° de señaléticas</p>

	Crear áreas de ciclovías	Se propone crear en áreas de poca pendiente ciclovías para la práctica de este deporte dentro del área natural, y además adaptar dentro de la cuenca áreas de ciclovías que mejoren la movilidad de los ciclistas que día a día recorren la cuenca para movilizarse a sus trabajos y exponen sus vidas al no haber áreas aptas para ello.	Longitud de ciclovías
		Colocar Señaléticas adecuadas.	N° de señaléticas
	Calles libres de hoyos	Gestionar con la Ilustre Municipalidad de Viña del Mar y Serviu, una supervisión constante al estado de las calles del sector.	N° de visitas de supervisión a las calles al sector
		Tapar hoyos de las calles, para evitar accidentes, daños a vehículos públicos y privados.	N° de hoyos tapados
	Espejos de seguridad	Colocar espejos en las curvas o calles para mejorar la visibilidad y evitar así accidentes.	N° de espejos
	Mejorar las escaleras	Debido a la gran cantidad de escaleras del sector, se propone gestionar fondos para mejorar los accesos a ella, colocar luminaria, colocar barandas, mejorar las escaleras.	N° de escaleras arregladas N° de luminarias Longitud de barandas.

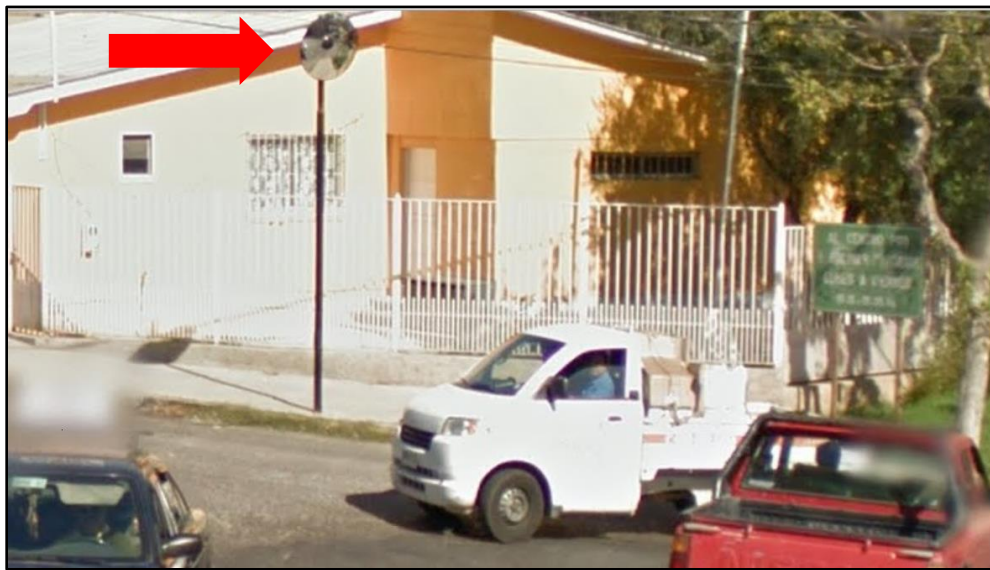
Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Figura 100: Hoyos en las calles que bordean el Tranque Forestal, tapados con tierra por los pobladores.



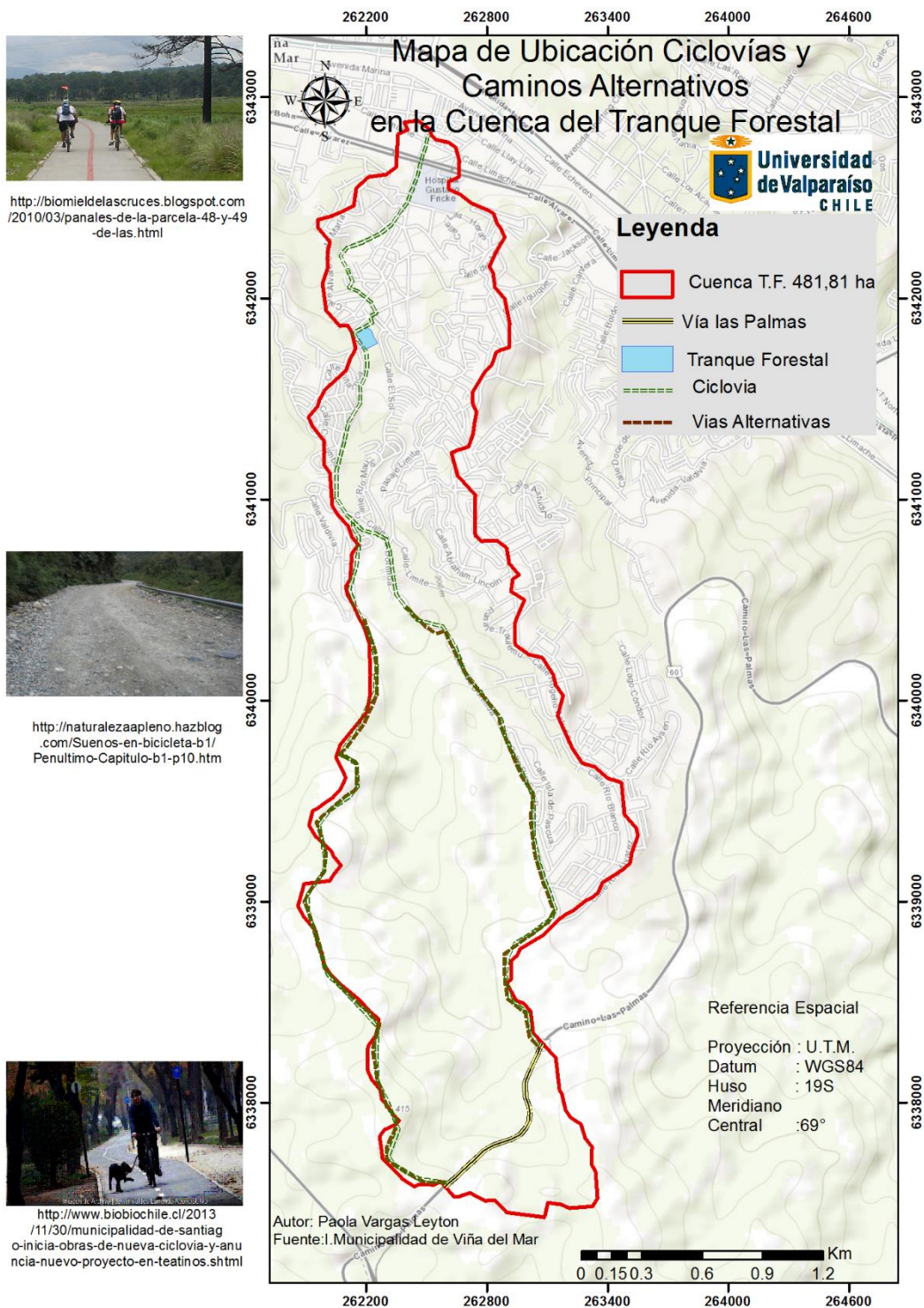
Fuente: Elaboración propia junio - julio 2015.

Figura 101: Espejo de Seguridad en Av. Blanca Vergara.



Fuente: <https://www.google.cl/maps/@-33.03418,-71.546942,3a,16.2y,285.29h,83.69t/data=!3m6!1e1!3m4!1sTRETFW7vCUlfxp7FyUVqtQ!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419>

Figura 102: Mapa de ubicación de Ciclovías y Caminos alternativos en la cuenca del Tranque Forestal.



6.10. Programa de Administración, Operación y Financiamiento

6.10.1. Definición y Objetivo General

El programa de Administración, operación y financiamiento tiene como finalidad de organizar las acciones que se realizar en el Plan de Manejo

Proponer una organización económica y administrativa del Plan de Manejo de la cuenca, ayudando de este modo a mejorar la gestión de todo el proyecto.

6.10.2. Objetivos Específicos

- Administrar y evaluar los programas del Plan de Manejo.
- Buscar fuentes de financiamiento para el Plan de Manejo y sus programas para mejorar el estado de la cuenca.
- Velar que se cumpla con la normativa actual establecida, y con los compromisos contractuales.
- Supervisar aquellas obras de infraestructuras propuestas dentro del Plan de Manejo y mantenimiento en el tiempo de las existentes.

6.10.3. Actividades

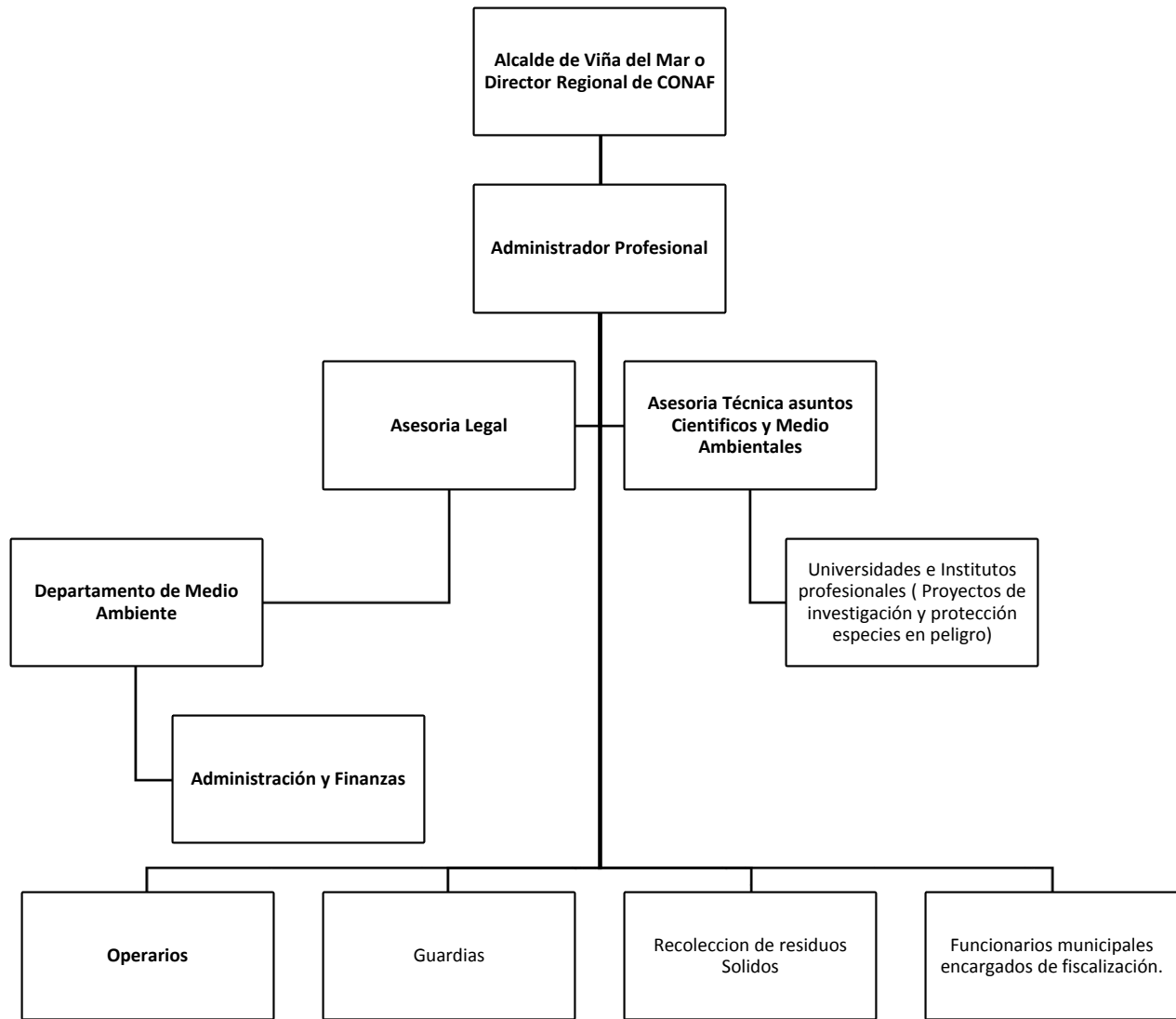
A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Administración, Operación y Financiamiento en relación a los objetivos. Ver Tabla 28 y figura 103.

Tabla 28: Actividades del Programa de Administración, Operación y Financiamiento.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Dirigir, administrar y evaluar controlar los programas del Plan de Manejo	Programas de manejo realizados y aplicados correctamente	Elaboración de Presupuesto y Plan de Trabajo Anual.	Nº de presupuestos
		Controlar el avance de los Programas incluyendo el seguimiento de los indicadores ambientales y de gestión	Nº de fiscalizaciones
		Realizar la selección y contratación del personal necesario, sus responsabilidades y funciones en relación a la distribución de tareas planteadas en los programas	Nº de contrataciones
		Administrar y llevar un registro contable de los Ingresos	Ingresos y Salidas
Obtener financiamiento	Financiamientos de los Programas del Plan de Manejo	Identificar formas de obtención de fondos públicos y privados en coordinación con distintas entidades, para el desarrollo de proyectos en base a los objetivos de los diferentes programas	Nº de fondos
Supervisar el cumplimiento de normas legales	Cumplimiento de la normativa	Velar por disposiciones legales vigentes, leyes ambientales, laborales, sanitarias, urbanísticas, etc.	Supervisiones a la normativa
Construcción y mantenimiento de infraestructura de acuerdo a los requerimientos del programa	Requerimientos físicos cubiertos	Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción e infraestructura requeridos para llevar a cabo los programas del Plan de Manejo	Nº de proyectos ejecutados
		Mantenimiento y mejoramiento de las construcciones, infraestructura, instalaciones y señalética	Nº de señalética

Fuente: elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

Figura 103: Estructura Organizacional Propuesta.



Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012)

6.11. Programa de Participación Ciudadana

6.11.1. Definición y Objetivo General

El objetivo de la Participación Ciudadana, es incluir a la población en la toma de decisiones sobre el territorio e identificar los problemas que los actores sociales pueden visualizar en el entorno y mejorar la gestión administrativa y ambiental del sector.

La participación ciudadana está orientada a conseguir un desarrollo humano sostenible, pieza clave para establecer un sistema democrático, representativo y participativo de la comunidad.

6.11.2. Objetivo Especifico

- Identificar los actores sociales claves en el área de estudio, para trabajar en las mejoras al sector. Ver tabla 15.
- Recuperar las áreas naturales y mejorar el espacio construído de la cuenca, con apoyo de la población.

6.11.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Participación Ciudadana en relación a los objetivos. Ver Tabla 29.

Tabla 29: Actividades Programa de Participación Ciudadana.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
<p>Generar instrumentos, convenios y gestiones de participación que permitan acciones de participación de los actores sociales relevantes, vecinos, ONG, organizaciones públicas y privadas en actividades relacionadas a la conservación.</p>	<p>Implementación del Plan de Manejo en concordancia con la visión de la comunidad local y regional.</p>	<p>Postulaciones a Fuentes de Financiamiento: I. Municipalidad de Viña del Mar, FNDR, FPA, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Educación, ONG, y otros. (se adjunta tabla con potenciales fondos en anexos)</p>	<p>Recurso obtenido. N° de Postulaciones a fondos.</p>
		<p>Creación de instrumentos tales como alianzas con universidades o concursos para la generación de proyectos de infraestructura tales como señalética y centros de difusión, teniendo como fin el generar proyectos con el mínimo impacto negativo al ecosistema del área de estudio, en concordancia con el Programa de Infraestructura.</p>	<p>N° de concursos y/o alianzas. N° de propuestas generadas.</p>
		<p>Creación de instrumentos tales como alianzas con universidades para la generación de material gráfico para la difusión de la educación ambiental, En concordancia con el Programa de Educación Ambiental y el Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.</p>	<p>N° de material gráfico generado para difusión de los valores naturales y culturales del Campo Dunar.</p>
		<p>Generación de Instancias de Consultas y Difusión de la Implementación del Plan de Manejo, de modo de mantener a la comunidad informada acerca del proceso.</p>	<p>N° de Instancias de Consultas y Difusión.</p>

Fuente: Elaboración propia en base Planes de Manejo revisados en (Ecoestudios 2009 y Ecoestudios 2012).

6.12. Programa de Mitigación y Prevención para Zona Urbana de Manejo Especial

6.12.1. Definición y Objetivo General

Este programa es de gran importancia, ya que gran parte de la cuenca, está expuesta a potenciales riesgos que afectarían a la población.

El objetivo es dar alternativas de prevención y mitigación a estas amenazas.

6.12.2. Objetivo Especifico

- Protección de la población.
- Evitar pérdidas humanas y materiales en el sector.

6.12.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa Prevención, Control y Mitigación en relación a los objetivos. Ver Tabla 30.

Tabla 30: Actividades del Programa de Mitigación y Prevención para Zona Urbana de Manejo Especial.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Generar acciones preventivas y de mitigación de Riesgos en la cuenca	Cuenca con disminución de Riesgo de incendios forestales	Educar a la población sobre los efectos de los incendios forestales y urbanos, mostrar áreas de alta susceptibilidad.	N° de asistentes
		Crear un comité de la comunidad de la cuenca para idear planes de prevención y mitigación	N° de Integrantes
		Avisar oportunamente al comité y a bomberos la existencia de focos.	Estadística de llamados
		Ver programa de Prevención, Control Y Manejo De Incendios	
	Cuenca libre de Riesgo de Inundación	Mantener los cauces libres de basura, para que en épocas de lluvia no se encuentren tapados y puedan escurrir aguas lluvias	N° de cauces libres de desechos
		Colocar viviendas fuera del área de influencia establecida en PREMVAL	N° de viviendas
		Tranque Forestal libre de contaminación de residuos sólidos para evitar inundaciones de este.	N° de recolección por año Toneladas de escombros recolectadas
		Actividades de limpiezas de colegios, y organizaciones social	N° de actividades de limpieza
		Educar a la población sobre los problemas que genera la basura	N° de Charlas y Talleres

	Cuenca Libre de contaminación	Hacer campañas escolares de educación ambiental	N° de actividades escolares
		Ver Subprograma de Manejo de Residuos	
	Cuenca libre de problemas generados por las líneas de alta tensión	Educar a la población sobre los riesgos de vivir en áreas cercanas a las líneas de alta tensión	N° de Charlas
	Cuenca libre de riesgo de remoción en Masa	Reforestación de la cuenca de áreas con alta susceptibilidad	N° de árboles plantados
		En los sectores donde el riesgo es alto, colocar muros de contención que eviten derrumbes.	N° de pendientes elevadas con muros de contención
		Educar a la población sobre la importancia de la vegetación frente a este problema.	N° de Talleres
		Educar a la población sobre los efectos de vivir en áreas de alta susceptibilidad	N° de Charlas

Fuente: Elaboración propia.

6.13. Programa de Manejo del Tranque Forestal

6.13.1. Definición y Objetivo General

El tranque es un Objeto de Conservación, dentro del área de estudio, por lo cual el objetivo de este programa es formular medidas para su recuperación y protección del espejo de agua y de la biodiversidad que este alberga.

6.13.2. Objetivo Especifico

- Recuperar el espejo de agua y la biodiversidad existente.
- Utilizar el agua del tranque para regadío.

6.13.3. Actividades

A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Manejo del Tranque Forestal en relación a los objetivos. Ver Tabla 31.

Tabla 31: Actividades del Programa de Manejo del Tranque Forestal.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Crear medidas para tratar las aguas residuales que llegan al Tranque Forestal.	Tranque libre de contaminación	Formular proyectos para adquirir sistema de tratamiento de aguas residuales	N° de proyectos postulados
		Solicitar a la autoridad Municipal la regulación o reubicación de los sectores de tomas para mejorar el sistema de alcantarillado	N° de viviendas regularizadas
		Crear conciencia en la población del sector de la importancia del tranque, por medio de afiches, charlas	N° de charlas N° de afiches
		Colocar contenedores para la basura.	N° de contenedores
		Limpiar permanentemente el sector.	N° de limpiezas mensuales
		Vigilancia permanente por medio de seguridad ciudadana y/o carabineros, para evitar que se arroje basura, o se destruya el lugar	N° de rondas de vigilancia
Mantener el sector del Tranque Forestal Libre de delincuencia	Erradicar la delincuencia en el sector	Vigilancia permanente por medio de carabineros o seguridad ciudadana para evitar delincuencia.	N° de rondas de vigilancia diarias
		Podar los árboles para evitar así que se escondan delincuentes.	N° de árboles podados
		Vigilar el funcionamiento del alumbrado público.	N° de revisiones al alumbrado
		Colocar alumbrado público en lugares críticos.	N° de postes nuevos

Fuente: Elaboración propia.

6.14. Programa de Mejoramiento del Escurrimiento y Control de la Erosión

6.14.1. Definición y Objetivo general

El presente programa tiene como objetivo mejorar el escurrimiento de la cuenca para evitar inundaciones, formulando medidas de prevención y control de la erosión de las laderas, para evitar desprendimientos de material, lo que puede ocasionar remoción en masa.

6.14.2. Objetivo específico

- Crear diques pequeños en la cuenca que ayuden a manejar la esorrentía de la cuenca. Estos diques actuarán como tranques sedimentadores y a la vez disminuirán la velocidad de escurrimiento de las aguas en momentos de alta intensidad pluviométrica.
- Construir piscina desarenadora, para el control de los sedimentos de la cuenca.
- Protección vegetal de las laderas con mayor pendiente.

6.14.3. Actividades

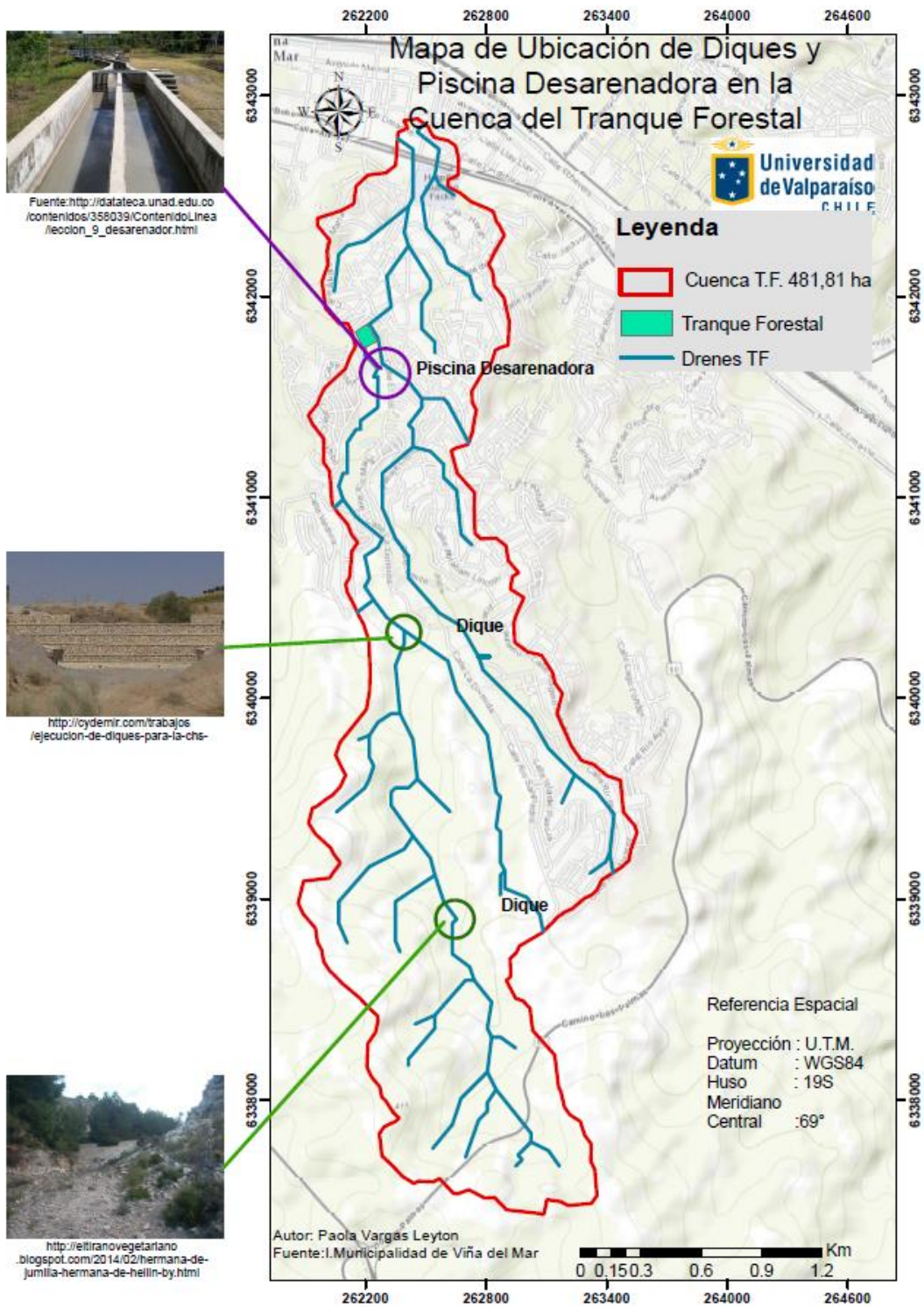
A continuación se expone las actividades e indicadores que se deben realizar en el programa de Mejoramiento del escurrimiento y Control de la Erosión, en relación a los objetivos. Ver tabla 32 y figura 102.

Tabla 32: Actividades de Programa de Mejoramiento del escurrimiento y control de la erosión.

OBJETIVO	RESULTADO	ACTIVIDAD	INDICADOR
Crear medidas para mejorar el escurrimiento de la cuenca	Mejorar el escurrimiento de la cuenca	Creación de diques aguas arriba de la cuenca para manejar de manera adecuada el escurrimiento y velocidad de las aguas.	N° de diques
		Construir piscina desarenadora, en el sector medio de la cuenca, antes del Tranque Forestal, para que este no se vea afectado por los sedimentos que bajan de la cuenca.	Capacidad de la piscina
		Limpieza permanente de los cauces.	Superficie de los cauces limpiada
		Limpieza del Tranque Forestal.	Toneladas de basura recolectada
		Actividades para obtener financiamiento para las obras de mejoramiento en el sector.	N° de proyectos
Formular medida de prevención y control de la erosión de la cuenca.	Control de la erosión	En áreas de pendiente elevada reforestar con especies arbóreas nativas.	N° de arboles
		Crear canaletas de infiltración.	Longitud de las canaletas
		Huertos en terrazas.	N° huertos
		Control de la erosión en zonas críticas con mallas volumétricas.	Superficie cubierta
		Barrera de protección en áreas de pendientes con neumáticos usados.	N° de neumáticos

Fuente: Elaboración propia.

Figura 104: Mapa de ubicación de diques y piscina desarenadora en la cuenca del Tranque Forestal.



7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

7.1. Discusión

A partir del siguiente estudio, se ratifica que el proceso de expansión urbana está activo en la comuna de Viña del Mar (ver figura 4) y se encuentra no regulado ambientalmente respecto del espacio natural que está en planes de urbanización para los próximos años. Por este motivo es importante que los planes reguladores tengan un proceso de evaluación ambiental estratégica, tal como lo dicta la ley.

La pérdida de servicios ambientales, está afectando cada vez más a las poblaciones de la cuenca, haciéndolas vulnerables a riesgos, que son evitables con una adecuada normativa.

La cuenca según ambos planes reguladores vigentes, posee en su totalidad un área urbana, lo que atenta directamente con el Palmar el Salto inserto en ella, y con las Palmas Chilenas, el relicto Bosque Esclerófilo que está presente en la parte de la cuenca natural y con el Tranque Forestal.

La franja que esta normada como área de amortiguamiento es muy reducida, dejando a los ejemplares de Palmas que se encuentran dentro del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto desprotegido frente a los proyectos inmobiliarios del sector, es necesario aumentar el área, para proteger comunidades de Palmas Chilenas y biodiversidad presente en el área, como fuera de ella y darle protección a ejemplares que están fuera del área del Santuario y que solo pueden ser trasladados al Santuario en caso de peligro.

El Tranque Forestal, está muy contaminado y con gran cantidad de sedimentos que han sido arrastrados por las aguas, luego de las construcciones de las poblaciones en la parte alta de la cuenca. Este tranque durante su historia ha estado expuesto a distintas amenazas y presiones, las cuales han afectado a su fauna y vegetación y no se han frenado estas problemáticas ambientales de manera adecuada. El año 2013 comenzaron labores de limpieza de vegetación acuática, basura y durante el año 2014, se procedió a secar el Tranque Forestal, desviando afluentes laterales, se trasladaron los peces a la laguna Sausalito de Viña del Mar²⁴. (Gran parte de los peces murieron a finales del año 2013, porque la maleza acuática se apodero del sector junto con las aguas residuales).

²⁴ Dato entregado por trabajadores municipales 2013

7.2. Conclusiones

En la presente tesis se hizo un breve análisis del crecimiento urbano en la comuna de Viña del Mar, especialmente en el área de estudio, evidenciando el daño que están sufriendo los ecosistemas y los riesgos a los que está expuesta la población de los sectores altos de la cuenca Tranque Forestal debido al crecimiento hacia los sectores periféricos de la comuna.

Los efectos de este crecimiento marginal fue posible observarlos en terreno, evidenciando el deterioro que sufren los ecosistemas debido a la construcción de viviendas ilegales en estos sectores, pese a que actualmente estos sectores figuran en los planes reguladores como zona urbana sin considerar el valor ambiental que tienen.

Las presiones y amenazas a las que se ve expuesta la cuenca debido a este crecimiento, es un tema pendiente hoy en día al momento de planificar en zonas urbanas, ya que se están dañando ecosistemas únicos que nos brindan importantes servicios ambientales. Por esto sería importante someter los planes reguladores a evaluación de impacto ambiental y determinar los efectos sobre las áreas naturales.

En este trabajo se hizo un análisis a través de SIG donde se zonificaron estas áreas de la cuenca haciendo uso del Enfoque Ecosistémico, donde se tomaron en cuenta todos los elementos de la cuenca, para una zonificación final del lugar. Se identificaron áreas donde el riesgo es potencial para la población y es importante prevenir, proteger y mitigar sus efectos, también se identificaron áreas de alto Valor Ambiental y de Ecosistemas estratégicos a los cuales se busca conservar por medio de actividades de protección, recuperación y restauración. Es fundamental educar a los actores sociales involucrados en este sector para mejorar la sustentabilidad de la cuenca.

Se plantearon 13 programas y 5 subprogramas para cada una de estas zonas de manera de mejorar estado actual de la cuenca, enfocándose en cada problema pesquisado, buscando una solución o una manera de abordar el problema.

Urge en este momento tomar conciencia de la importancia que tienen los espacios naturales escogidos en esta tesis como Objetos de Conservación (Ecosistemas Estratégico y áreas de Alto Valor Ambiental) y buscar las herramientas legales que nos permitan protegerlos, creando zonas de amortiguamiento que realmente protejan a estos ecosistemas, aumentando el tamaño de estas zonas para que se evite el ingreso de personas y animales domésticos que causan daño a la flora y fauna nativa asociada al Bosque Esclerófilo, al Palmar presente en el área de estudio y fuera de esta. Es importante reformular las medidas

que se han tomado a lo largo de los años sobre la existencia del Tranque Forestal y recuperar el espejo de agua, eliminando la vegetación acuática que invade la superficie del tranque produciendo eutrofización, malos olores, presencia de vectores, zancudos, roedores entre otros, de esta forma buscar que regrese la avifauna al sector.

Es importante mejorar el tema legal de las viviendas precarias, para así poder dotarlas de alcantarillado, que es clave para mejorar la condición de vida de las personas y disminuir la contaminación de las aguas abajo. Regular las viviendas que se encuentran ubicadas en áreas donde están las antenas de alta tensión, áreas de pendiente elevada y erradicar los basurales que están cercanos a las viviendas.

El presente estudio tiene como resultado una recopilación de información fundamental para la elaboración de un Plan de Manejo Integral. Con los antecedentes recopilados se hace una propuesta de Plan de Manejo Integral de Cuencas o Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (MICH) el cual tiene como objetivo principal mejorar la sustentabilidad del sector. (A modo de aporte se analizaron fuentes de financiamiento privadas y públicas para este tipo de actividades en la cuenca, las cuales se adjuntan en el anexo)

8. RECOMENDACIONES

Realizar una evaluación del sector analizando todos los problemas presentes, como las viviendas que se encuentran ubicadas en zonas de riesgos (pendientes elevadas, incendios, inundación, cercanos a antena, líneas de alta tensión, remoción en masa, microbasurales), tener en cuenta que las zonas urbanas donde están ubicados las Tomas de terreno, ya que son grandes agentes modificadores del terreno. Es de gran importancia estudiar estos casos y buscar una alternativa para trasladar a estas poblaciones a un lugar adecuado o normalizar la permanencia de estas personas en este sector, colocando agua potable y alcantarillado que en este momento son causantes de graves problemas ambientales, instalando un sistema de recolección de basura, y principalmente evaluando los sectores donde se puede construir para evitar desgracias humanas por los riesgos presentes.

- Mejorar los accesos existentes de la Cuenca Tranque Forestal, tapar hoyos de la calles en forma permanente, colocar espejos en área de poca visibilidad para los conductores, arreglar escalas, colocar luminarias.
- Incentivar la concientización de la protección al medio ambiente, por parte de los actores sociales.
- Colocar en laderas vegetación ignífugas, para crear un cortafuego natural, y reemplazar especies exóticas por nativa.
- Reevaluar el área de amortiguamiento del Palmar, aumentando su extensión.
- Proteger el área natural de la cuenca para que no sean destruidos por nuevos proyectos inmobiliarios.
- Volver a tener un espejo de agua en el tranque Forestal, aplicando las medidas necesarias de tratamiento de aguas para volver a albergar avifauna.
- Incentivar la reforestación con especies nativas.
- Limpiar las laderas de escombros, basuras y malezas que ayudan a los incendios forestales como fuente de combustible, en forma permanente.
- Educar a la población por medio de campañas de juntas de vecinos, clubes deportivos, jardines infantiles, colegios y todas las organizaciones locales, para mejorar la sustentabilidad de la cuenca y de la comuna.

- Crear pequeños diques y piscinas desarenadora en la parte alta de la cuenca, con mantención permanente, de esta forma proteger de inundaciones, y arrastre de sedimentos.
- Monitoreo y limpieza de los cauces

9. BIBLIOGRAFÍA

- Almendras, A. (2009).** *Expansión urbana, cambios de uso de suelo y transformaciones espaciales en la conurbación Concepción-Talcahuano. Análisis desde el año 1950 al 2006.* Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Geografía. Recuperado el 26 de noviembre de 2014 de <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/100105>
- Aparicio, F. (1992).** *Fundamentos de hidrología de superficie.* México: LIMUSA, S.A. de C.V.
- Arratía, C. (2014).** *Propuesta de desarrollo Natural-Cultural desde el recurso hidráulico, para la cuenca del estero Reñaca.* Tesis Magister. Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile. Facultad de Arquitectura, Escuela de Graduados.
- Assemblée Parlementaire (2011).** *Peligros potenciales de los campos electromagnéticos y sus efectos sobre el medio ambiente.* Francia. Recuperado el 10 de febrero de 2015 de http://www.apdr.info/electrocontaminacion/Documentos/Instituciones_Europeas/Resolucion.A.P.Consejo.Europa.27.05.11.pdf.
- Barriga, M.; Campos, J.; Corrales, O; Prins, C (2007).** *Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos. Diez experiencias en cinco países latinoamericanos.* Recuperado el 1 de enero de 2015 de http://www.catie.ac.cr/attachments/article/542/Gobernanza_Ambiental.pdf.
- Benoir, I. (Ed) (1989):** *Libro rojo de la flora terrestre de Chile.* Primera Parte. CONAF. Santiago de Chile.
- Botero, V; Smith, R; Patiño, E. (2004).** *Zonificación del uso de microcuencas urbanas como base para el ordenamiento territorial.* Recuperado el 10 de enero de 2015 de <http://www.bdiqital.unal.edu.co/4404/1/AA3738.pdf>.
- Canessa, E. & Escobar, C. (2000).** *Manejo integral y recuperación del Tranque Forestal y su cuenca.* Tesis. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso. Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Bioquímica.
- Carrasco, C. (Junio, 2014).** *De encuentros y desencuentros relatos sobre la modernidad y la vida comunitaria: el conjunto habitacional "Siete hermanas" de Viña del Mar.* En

Arquitectura del Sur 32 (45), pp. 48–63. Disponible online en <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/748>, revisado el 7/4/2015.

Carta Europea de Ordenación del Territorio. Conferencia europea de Ministros Responsables de la Ordenación del (1983). Recuperado el 21 de noviembre de 2014 de http://cope.sanmartindelosandes.gov.ar/wp-content/uploads/2012/09/Carta_Europea_OT.pdf.

Castello, V. (2012). *Parque fluvial, estero Marga Marga. La puesta en valor del estero Marga Marga como patrimonio urbano paisajístico de Viña del Mar; un ejemplo local de revitalización de frentes de agua como problemática global.* Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Facultad de arquitectura. Recuperado el 26 de noviembre de 2014 de <http://www.tesis.uchile.cl/handle/2250/112560>.

Castillo, M. (2013). *“Integración de variables y criterios territoriales como apoyo a la protección contra incendios forestales. Área piloto: Valparaíso – Chile central.* (2013), Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Recuperado el 6 de junio de 2014 de <http://linfor.forestaluchile.cl/wp-content/uploads/2014/08/ID-40-2013-Variables-y-Criterios-Territoriales.pdf>.

Catie (1986). *“Fundamentos de Manejos de Cuencas”.* Recuperado el 29 de octubre de 2015 de https://books.google.cl/books?id=FcoOAQAIAAJ&pg=PA7&lpg=PA7&dq=marco+conceptual+de+manejo+de+cuencas&source=bl&ots=emxPRyHsKg&sig=mlg3cMeqJUlo9ydLHp9Elz575l0&hl=es-419&sa=X&ved=0CF4Q6AEwDWoVChMlrb_c44_myAlVheUmCh21ywUR#v=onepage&q&f=false

Constitución Política de la República de Chile, (2009). Recuperado el 6 de febrero de 2015 de http://www.gob.cl/wp-content/uploads/2014/03/constitucion_politica_2009.pdf.

Cossio, F.; Saud, K.; González, I.; Puentes, M.; Bork, A.; Negrón, M.; Arenas, C. (2010): *Al Margen De la ciudad. Bases para el ordenamiento territorial del Ecosistema Palmar de Viña del Mar. Una propuesta Ecológica, Urbanística y Social.* Con asistencia de Pérez, A.; Arancibia, P.; Aguilar R.; Aravena S. 2010th ed. 1 volumen. Valparaíso: TIG. Recuperado el 14 de noviembre de 2014 de http://wiki.ead.pucv.cl/images/2/25/Al_Margen_de_la_Ciudad-1-.pdf.

Cuenta Pública Ministerio de Bienes Nacionales (2014). Santiago, Chile. Recuperado el 6 de febrero de 2015 de http://www.21demayo.gob.cl/pdf/2014_sectorial_ministerio-bienes-nacionales.pdf.

Cunazza C. & Grimberg, M. Eds., (2013). *Conaf en las áreas silvestres protegidas del Estado. Conservando La Flora Y Fauna Amenazada.* Santiago, Chile. Recuperado el 20 de febrero 2015 de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1392407262LIBROconservandoamenazadaASP.pdf.

Dirección Meteorológica de Chile (2001). *Climatología Regional. Dirección Meteorológica de Chile.* Santiago, Chile. Disponible online at http://164.77.222.61/climatologia/publicaciones/Climatologia_regional.pdf, revisado el 11/27/2014.

Dourojeanni, A. & Jouravlev, A. (1999). *Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos.* CEPAL. Disponible online en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31384/S99120968_es.pdf?sequence=1, revisado el 11/27/2014.

Ecoestudios Ltda. (2009). *Confeción y ejecución de una guía de manejo para terrenos fiscales con alto valor en biodiversidad a ejecutarse en el sector de Embalse Los Aromos, Región De Valparaíso.* Ministerio de Bienes Nacionales. Valparaíso, Chile.

Ecoestudios Ltda. (2012). *Actualización Estudio Línea Base y Propuesta de Plan de Plan de Manejo Campo Dunar Punta De Concón, Comuna de Concón.*

Era Consultoría Ltda. (Agosto, 2012). *Línea de base fauna vertebrada. "zonificación plan regulador de la Comuna de Viña del Mar".* Informe preparado para el proyecto URBAL III. Viña del Mar, Chile.

Estados Miembros del Consejo de Europa. *Convenio europeo del paisaje.* En: Florencia. Recuperado el 27 de noviembre 2014 de <http://ipce.mcu.es/pdfs/convencion-florencia.pdf>.

Figueroa, H. & Portal, M. (1997): *Geomorfología de los Riesgos Naturales en la Cuenca del Estero Marga Marga, Viña del Mar.* en Revista Geográfica de Valparaíso 28, pp. 77–107. Valparaíso.

Flores, D. & Díaz, M., Eds. (2007): *La conservación del Bosque Esclerófilo en el Paisaje Natural y Cultura de Chile Central. Actas del primer Coloquio sobre la herencia,*

natural de Chile. Universidad de Chile. Santiago, Chile. Recuperado el 20 de febrero de 2015 de http://issuu.com/chilebosque/docs/flores-diaz-eds.2007.bosque_esclerofilo.

Flores, J., P.; Martínez, E.; Espinosa, M.; Henríquez, G.; Avendaño, P.; Torres, P.; Ahumada, I. (2010). *Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Región de Valparaíso*. Editado Flores, J., P. Ciren. Santiago, Chile (145).

Flores, L. & Aguirre-Saavedra, F. (2008). *Riqueza florística del Santuario de la Naturaleza Palmar el Salto, Viña del Mar, región de Valparaíso, Chile*. En *Gayana Botánica* 65 (1), pp. 71–84. Recuperado el 14 de noviembre de 2014 de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-66432008000100007, revisado el 11/14/2014.

Fundación Eduardo Freí. *Zonificación para la planificación territorial*. Cuaderno 1. Santiago, Chile. Recuperado el 2 de diciembre del 2014 <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/cuad1-zon.planterrit.pdf>.

Gana P.; Suarez, M.; Marinovic N. (eds) (2003). *Mapa Geológico de Chile*: Versión digital. Recuperado el 6 de julio de 2015 de <http://www.ipgp.fr/~dechabal/Geol-millon.pdf>.

Gaspari, F.; Rodríguez, A.; Senisterra, G.; Delgado, M.; Besteiro, S. (2013). *Elementos metodológicos para el manejo de cuencas hidrográficas. Primera: Universidad de la Plata*. Recuperado el 6 de junio de 2015 de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27877/Documento_completo.pdf?sequence=3.

Gasteiz V. (2007). *Plan de emergencia ante el riesgo sísmico de la comunidad autónoma del país Vasco*. Recuperado el 7 de junio del 2015 de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/planes_riesgo_quimico/es_doc/ad juntos/PE%20RIESGO%20SISMICO.pdf

Goldstein, N. (2004). *Centro comunitario para el desarrollo social. Huertos familiares de villa Las Rosas, comuna de la Pintana*. Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Recuperado el 27 de noviembre de 2014 de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/goldstein_n/sources/goldstein_n.pdf,

Granizo, T.; Molina, M.; Secaira, E.; Herrera, B.; Benítez, S.; Maldonado, O. et al. (2006). *Manual de Planificación Para Conservación De Áreas, PCA. TNC y USAID.* Con asistencia de la Oficina de Desarrollo Regional Sostenible, División América Latina y el Caribe, de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y de Nature Conservancy. 1 volumen. Quito, Ecuador. Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de https://www.conservationgateway.org/Documents/Manual_PCA_Spanish_1.pdf, revisado el 22/11/2014.

Henríquez, C. & Azócar, G. (2006): *Cambio De Uso Del Suelo Y Escorrentía Superficial: Aplicación De Un Modelo De Simulación Espacial En Los Ángeles, VIII Región del Biobío, Chile.* In Rev. geogr. Norte Gd. (36). DOI: 10.4067/S0718-34022006000200004.

Humerez, A. & Balboa, A. (2013): *Estudio fundado de riesgos.* Plan regulador metropolitano de Valparaíso. Secretaría regional ministerial de vivienda y urbanismo región de Valparaíso.

Ilustre Colegio oficial de Geólogos (2008): *Guía Metodológica Para La Elaboración De Cartografías De Riesgos Naturales En España (V.2).* Recuperado el 9 de mayo de 2015 de http://www.icog.es/files/GUIA_CARTOGRAFIAS_RIESGOS_NATURALES.pdf.

INE (2014). Medio Ambiente Informe anual

Instituto de Investigación de recursos Naturales CORFO (Noviembre, 1964): *Suelos. Descripciones proyecto Aero fotogramétrico Chile /O.E.A./B.I.D. Corfo. Publicación N° 2. Santiago, Chile.* Recuperado el 3 de diciembre de 2014 de <http://bibliotecadigital.ciren.cl/gsdlexterna/collect/bdirenci/index/assoc/HASHdb51.dir/PI00264.pdf>.

Janoschka, M. (2002): *El Nuevo Modelo De La Ciudad Latinoamericana: Fragmentación Y Privatización.* En EURE (Santiago) 28 (85). DOI: 10.4067/S0250-71612002008500002.

Lara, M & Sepúlveda, S (2008): *Remociones en Masa.* Apunte del curso año 2008. Departamento de Geología, Universidad de Chile. Universidad de Chile.

Recuperado el 4 de mayo de 2015 de <http://es.scribd.com/doc/96624561/Remocion-en-Masa#scribd>.

Martínez, E; Flores, J, P; Poblete; Vita, A; Retamal, M; Moya, I. (2011). Sistematización de información para el diagnóstico del estado actual del bosque esclerófilo en Chile. Biblioteca Digital CIREN, Recuperado el 20 de noviembre de 2015 de <http://bosques.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/193/Bosque%20Escler%C3%B3filo-1.pdf?sequence=1>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014): *Guía Técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas POMCAS.* Colombia. Recuperado el 6 de junio 2015 de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Gu%C3%ADa_POMCAs/1._Gu%C3%ADa_T%C3%A9cnica_pomcas.pdf.

Ministerio Secretaría General de Gobierno División de Organizaciones Sociales, (2014): *Guía de fondos Concursables 2014*, Santiago, Recuperado el 15 de octubre de 2014 de <http://www.participemos.gob.cl/wp-content/uploads/2014/11/fondos-concursables-version-web2.pdf>.

Moscoso, C (2007). *Cambios en los usos y coberturas de suelo y sus efectos sobre la Escorrentía Urbana. Valparaíso y Viña del Mar, período 1980-2005.* Recuperado el 2 de enero 2015 de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/moscoso_c2/html/index-frames.html.

Núñez, E. (2012). *Manual Técnico N° 23, Método de Planificación del Manejo de Áreas Protegidas.* Con asistencia de Gerencia de áreas silvestres protegidas.

Odum, E. (1972). *Ecología.* Tercera. D.F. México: Nueva Editorial Interamericana.

Oporto, R. (2006). *Estudio de fenómenos de remoción en masa. Sector Niebla-San Ignacio comuna de Valdivia Xª región.* Tesis, Universidad Austral de Chile. Recuperado el 10 de febrero de 2015 de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2006/bmficio.61e/doc/bmficio.61e.pdf>.

Ordoñez, J. (2011a). *¿Qué es cuenca Hidrográfica? “Contribuyendo al desarrollo de una Cultura del Agua y la Gestión Integral del Recurso Hídrico”.* Primera. Lima, Perú: Sociedad Geográfica de Lima (Cartilla Técnica). Recuperado el 7 de abril de 2015

de http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Varios/Cuenca_hidrologica.pdf, revisado el 7/4/2015.

Ordoñez, J. (2011b). *CICLO HIDROLÓGICO. “Contribuyendo al desarrollo de una Cultura del Agua y la Gestión Integral de Recurso Hídrico”*. Primera. Lima, Perú: Sociedad Geográfica de Lima (Cartilla Técnica). Recuperado el 7 de abril de 2015 de http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Varios/Ciclo_Hidrologico.pdf.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2009): *¿Por qué invertir en ordenación de las cuencas hidrográficas?* Italia. Recuperado el 4 de enero de 2015 de <http://www.fao.org/docrep/012/a1295s/a1295s01.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2007). *La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas de gestión de cuencas hidrográficas*. Con asistencia of Observatorio europeo de los bosques de montaña (EOMF) ,Centro internacional para la ordenación integrada de las montañas (ICIMOD),Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Manejo. Roma. Recuperado el 5 de marzo 2015 de <http://www.fao.org/3/a-a0644s.pdf>.

Ortega, M (2006). *Manual medidas prediales de protección de incendios forestales*, CONAF, documento de trabajo 451. Recuperado el 24 de noviembre 2014 de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1361911114Prediales.pdf.

Padilla, U. (2012). *Análisis de la vulnerabilidad por remoción en masa e inundación. Caso estudio: cuencas de la ciudad de Valparaíso*. Tesis Magister. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Facultad de arquitectura, diseño y estudios urbanos. Recuperado el 23 de noviembre de 2014 de <http://www.estudiosurbanos.uc.cl/respaldo/wp-content/uploads/2012/09/VersinCD.PartePrincipal3.pdf>.

Parra, O. (2009): *Gestión integrada de cuencas hidrográficas*. Documento introductorio. Universidad de Concepción, Concepción. Centro de ciencias ambientales, EULA-Chile. Recuperado el 6 de marzo 2015 de <http://www.eula.cl/doc/Cuencas%20Hidrografica%20Dr%20Parra.pdf>.

Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar (2012): *Plan de gestión para la elaboración de la variante del Plan Regulador en el área de la ex-Hacienda Siete Hermanas y las áreas de Forestal y Chorrillos. Proyecto Urbal - Municipalidad de Viña del Mar. 2012. Viña del Mar, Chile.*

Proyecto Urbal 3 (2011): *Proyecto piloto “Plan de gestión para la elaboración de la variante del plan regulador para el área de la ex-hacienda Siete Hermanas y las áreas de Forestal y Chorrillos”. Diagnóstico y primeros lineamientos estratégicos para el área de estudio con asistencia de Municipalidad de Viña del Mar, Regione Toscana, associazione coopera. Municipalidad de Viña del Mar. Viña del Mar.*

Real Academia Española (2012). *Diccionario de la Lengua Española - Vigésima Segunda Edición. Recurso en línea en <http://lema.rae.es>.*

Red de agricultura urbana; Pontificia Universidad Católica de Santiago. (2012): *Catastro de Huertos Urbanos en Santiago de Chile. Red de agricultura urbana, Pontificia Universidad Católica de Santiago. Santiago, Chile. Disponible online en http://redagriculturaurbana.cl/wp-content/uploads/2013/05/Catastro-RAU-Apuntes_2013.01.23_l1.pdf, revisado el 12/16/2014.*

Reyes, J.; Moder, L.; Nuñez, E.; Meza, J.; Gallardo, H.; Bruzzone, S.; Forno, F.; Ponce, L.; Miranda, I. (1997). *Plan de manejo parque nacional La Campana. CONAF. Recuperado el 5 de mayo de 2015 de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1382466042PNLaCampana.pdf*

Reyes, J.; Molder, L.; Molina, R.; Sandoval, M.; Muñoz, D.; Atienza, Juna et al. (Julio, 1999): *Plan de manejo reserva nacional Lago Peñuelas. Editado por Rojas, O., CONAF. Recuperado el 12 de noviembre de 2014 de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1382468783RNPe%C3%B1uelas.pdf.*

Riquelme, L. (2014). *Dignidad Total ONG (Fondos Concursables)*

Rojas, P.; De Laire, F.; Álvarez, A; Varas L.; Romero, W.; Alvarado, C.; Torresani, F. (2012): *Plan de gestión de la variante a plan regulador para el área de la Ex Hacienda Siete hermanas, Forestal y Chorrillo de Viña del Mar, Florencia.*

Romero, H.; López, C.; Sandoval, G.: *Degradación ambiental de paisajes naturales y expansión urbana de Viña del Mar, vol. 1. Recuperado 14 de noviembre 2014 de*

<http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/11987/DegradacionAmbiental.pdf>.

Romero, H.; Órdenes, F.; Vásquez, A. F (2004): *Ordenamiento territorial y desarrollo sustentable a escala regional, ciudad de Santiago y ciudades intermedias en Chile.*

Romero, H.; Vásquez, A (2005): *Pertinencia y significado del ordenamiento territorial en Chile.* In Urbano 8 (11), pp. 91–99.

Romero, H.; Vásquez, A. (2005). *Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas del piedemonte andino de Santiago de Chile.* In EURE (Santiago) 31 (94). DOI: 10.4067/S0250-71612005009400006.

Romero, H; Toledo, X. (2002). *Desafíos geográficos para la sustentabilidad ambiental de las ciudades intermedias chilenas.*

Sabaj, R (2008). *Identificación y caracterización de estructuras potencialmente activas en la cordillera de la costa entre los 33° y 33°45´S.* Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Facultad De Ciencias Físicas Y Matemáticas. Disponible online en http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2008/sabaj_r/sources/sabaj_r.pdf, revisado el 2/10/2015.

Saha, S. & Barrow, C. (Eds.) (1981): *River Basin Planning: Theory and Practice.* Gran Bretaña.

Sánchez, D. (2013). *Contrapuesta de Radicación Parcela 11, Viña del Mar.* Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Recuperado el 26 de noviembre del 2014 de <http://tesis.uchile.cl/handle/2250/114743>.

Sandoval, G. (2009). *Análisis del proceso de cambio de uso y cobertura de suelo en la expansión urbana del Gran Valparaíso, su evolución y escenarios futuros.* Tesis. Universidad de Chile, Santiago, Chile. Escuela de Geografía. Recuperado el 23 de noviembre de 2014 de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/aq-sandoval_g/pdfAmont/aq-sandoval_g.pdf, revisado el 11/23/2014.

Secretaría de la Convención Ramsar (2013). *Manual de la Convención de Ramsar. Guía a la Convención sobre los Humedales.* Sexta edición. Secretaría de la Convención

Ramsar. Gland, Suiza. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2004). *Enfoque por ecosistemas. Directrices del CDB. Montreal, QC, Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Programas de trabajo del CBD).* Recuperado el 17 de abril de 2015 de <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-es.pdf>.

Seremi Minvu Región De Valparaíso (2013). *Memoria explicativa Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.*

Seremi Minvu Región de Valparaíso (2013). *Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.*

Smith, T.; Smith, R. (2007). *Ecología.* Sexta. Madrid.

Subsecretaría de Pesca (2010): *Un Tesoro Escondido. Flora y Fauna de la Costa Central de Chile.* Asistencia de Departamento de Pesquerías y Departamento de Difusión y Cooperación Pesquera de la Subsecretaría de Pesca. Valparaíso, Chile: IME, diseño. Recuperado el 10 de septiembre 2014 de http://www.subpesca.cl/publicaciones/606/articles-60021_recurso_1.pdf.

Tapia, J.C. (Marzo, 2012): *Modelización Hidrológica De Un Área Experimental En La Cuenca Del Río Guayas En La Producción De Caudales Y Sedimentos.* Tesis. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias Y Forestales. Recuperado el 10 de marzo de 2014 de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23364>.

Trincado, R.; Herrera, E.; Prieto, J.; Longás, M.; González, R.; Cabrera, M. (2005). *Guía de Diseño y especificaciones de Elementos Urbanos de Infraestructura de Aguas Lluvias 2005.* Ministerio De Vivienda Y Urbanismo. Chile. Recuperado el 8 de julio de 2015 de https://www.google.cl/search?q=la+Gu%C3%ADa+de+Dise%C3%B1o+y+especificaciones+de+Elementos+Urbanos+de+Infraestructura+de+Aguas+Lluvias+2005&og=la+Gu%C3%ADa+de+Dise%C3%B1o+y+especificaciones+de+Elementos+Urbanos+de+Infraestructura+de+Aguas+Lluvias+2005&aqs=chrome.69i57.57467j0j7&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (2009): *Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Microcuencas*. Recuperado el 6 de abril de 2015 de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2009-095.pdf>.

Vásquez, A. & Salgado, M. (2009): *Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolén y San Pedro de la Paz: Una perspectiva de justicia ambiental*. en *Rev. geogr. Norte Gd.* (43). DOI: 10.4067/S0718-34022009000200006. Recurso en línea

World Vision (2004): *Manual de Manejo De Cuencas*. Recuperado el 1 de diciembre 2014 de http://biblioteca.catie.ac.cr/cursocuencas/documentos/Manual_de_Manejo_de_Cuencas_Vision_Mundial_mod.pdf, revisado el 12/1/2014.

Yoma, R.; Francke, S.; Carnieletto, C.; Rivera, H, Nakagawa, M (Junio, 2008): *Informe Técnico de la contribución de CONAF a la estrategia nacional de Cuencas*. Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura, CONAF. Recuperado 7 de abril de 2015 <http://www.foroabierto.cl/wp-content/uploads/2011/09/CDC-17-1-1-VERSI%C3%93N-FINAL.pdf>.

Zamora, J., Fuster, R.; Mancilla, G. (2013): *Guía análisis y zonificación de cuencas hidrográficas Para El Ordenamiento Territorial*. Con asistencia de la Fuente, A., K. Silva. Primera edición. Santiago, Chile. Recuperado el 5 de abril de 2015 de http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/guia_zonificacion_final_con_isbn.pdf.

10. PÁGINAS WEB VISITADAS

- <http://sit.conaf.cl/>
- <http://www.gwp.org/>
- <http://www.memoriachilena.cl/>
- <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>
- www.conaf.cl
- www.ide.cl
- www.monumentos.cl
- www.munivina.cl
- <http://www.aquaysig.com>
- <http://www.meteochile.gob.cl/climatologia.php>
- www.ine.cl
- <http://www.permaculturachile.org/>
- <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2010/02/19/135398>

11. ANEXOS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento se adjuntan, para poder apoyar a los Programas y Subprogramas del Plan de Manejo como aporte para su ejecución.

Nombre de fondo concursable	Fondo de Mejoramiento del Patrimonio Sanitario (Fondo SAG)
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Objetivo del fondo concursable	Co-financiar entre el sector público y privado aquellos proyectos destinados a mejorar la condición de los recursos productivos silvoagrícolas del país.
¿Quién puede postular?	Personas naturales, mayores de 18 años. Personas jurídicas, de derecho privado, que no se encuentren en estado de quiebra o insolvencia, tales como universidades privadas, asociaciones gremiales, sociedades en general.
¿Dónde se postula?	En las oficinas del SAG de la ciudad de Santiago y Direcciones regionales.
Área temática de financiamiento	
El Fondo SAG financia proyectos de las siguientes áreas estratégicas del Servicio: 1. Control y erradicación de plagas cuarentenarias, vigilancia y defensa del patrimonio sanitario agrícola. 2. Defensa, vigilancia, control y erradicación de enfermedades que afecten el patrimonio sanitario pecuario. 3. Manejo sustentable de los recursos naturales y fomento de prácticas agropecuarias de producción limpia. 4. Reducción de los niveles de degradación de suelos y aguas relacionados con la producción silvoagropecuaria y la vida silvestre. 5. Desarrollo de denominaciones de origen e indicaciones geográficas. 6. Protección y mejoramiento del recurso genético, su adecuación ecosistémica y biodiversidad. 7. Inocuidad de alimentos. 8. Otras que determine el Director Nacional, con la opinión del Consejo Asesor.	

Nombre de fondo concursable	Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Objetivo del fondo concursable	Incentiva el manejo forestal sustentable con fines productivos, madereros y no madereros, y de preservación del Bosque nativo y de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico.
¿Quién puede postular?	Propietarios de bosques nativos (pequeños, medianos y grandes)
¿Dónde se postula?	En todas las oficinas de CONAF a lo largo del país. A través de la página http://www.concursoslbn.conaf.cl/
Área temática de financiamiento	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Regeneración, protección o recuperación de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico o de bosques nativos de preservación 2. Obtención de productos no madereros 3. Producción maderera 	

Nombre de fondo concursable	Fondo de Investigación del Bosque Nativo
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Objetivo del fondo concursable	<p>Los recursos del Fondo están orientados a incentivar y apoyar:</p> <p>La investigación científica y tecnológica relacionada con el bosque nativo y la protección de su biodiversidad.</p> <p>La investigación y los proyectos de desarrollo tecnológico que propendan a la protección del suelo, de los recursos hídricos, de flora y fauna y de los ecosistemas asociados al bosque nativo.</p> <p>La creación y establecimiento de programas de capacitación, educación y transferencia tecnológica en áreas rurales, dedicados a la instrucción y perfeccionamiento de las personas y comunidades rurales cuyo medio de vida es el bosque nativo.</p> <p>La evaluación de los efectos de las intervenciones en el bosque nativo de acuerdo a esta ley.</p> <p>El desarrollo de iniciativas complementarias a las indicadas, que permitan aportar antecedentes, información, difusión, conocimiento o recursos tendientes al cumplimiento del objetivo de esta ley.</p>
¿Quién puede postular?	Investigadores (investigador [a] responsable: IR)
¿Dónde se postula?	www.investigacion.conaf.cl
Área temática de financiamiento	
<p>Línea 1: Evaluar métodos o tratamientos de asistencia o apoyo a la regeneración natural de bosques nativos.</p> <p>Línea 2: Proponer y evaluar métodos sustentables de obtención de productos forestales no madereros del bosque nativo y de formaciones xerofíticas.</p> <p>Línea 3: Proponer y evaluar métodos o tratamientos para lograr o favorecer la recuperación de bosques nativos degradados.</p> <p>Línea 4: Desarrollar diagramas de manejo de la densidad (DMD) para bosques nativos.</p> <p>Línea 5: Evaluar métodos y técnicas de manejo sustentable para soportar actividades de pastoreo en bosque nativo, aplicables a pequeños propietarios forestales.</p> <p>Línea 6: Valorizar económicamente los servicios ecosistémicos provistos por el bosque nativo y formaciones xerofíticas, concluyendo en propuestas de políticas públicas de fomento para la generación y mantención de tales servicios, con énfasis en la protección del suelo, producción de agua y mantención de la diversidad biológica, concluyendo en matrices de precios/hectárea, para una eventual incorporación de incentivos en la tabla de valores de actividades bonificables.</p> <p>Línea 7: Desarrollar iniciativas complementarias a las ya indicadas, que permitan aportar antecedentes, información y conocimiento tendientes al cumplimiento del objetivo de la Ley 20.283.</p> <p>Línea 8: Crear y establecer programas de capacitación, educación y transferencia tecnológica en áreas rurales, dedicados a la instrucción y perfeccionamiento de personas y comunidades rurales vinculadas al bosque nativo, considerando los temas y grupos objetivo prioritarios para la adecuada implementación de la Ley 20.283.</p>	

Nombre de fondo concursable	Valorización del Patrimonio Agrario y Agroalimentario
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Objetivo del fondo concursable	<p>Proyectos de innovación orientados a la identificación y/o valorización de productos con identidad territorial, que contribuyan a mejorar la competitividad de la Agricultura Familiar Campesina.</p> <p>De acuerdo con los objetivos antes señalados, las propuestas que se presenten deberán cumplir con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propuestas que permitan incorporar innovaciones en productos, procesos productivos, comerciales y de gestión, en la Agricultura Familiar Campesina (AFC). 2. Propuestas que se desarrollen en un determinado territorio y generen un impacto en él, considerando la participación de actores locales, desarrollando capacidades y fortaleciendo los propios de la región. 3. Propuestas que no estén actualmente en ejecución en las mismas condiciones y con las mismas características en el territorio 4. Propuestas que posean algún nivel de incertidumbre asociada al riego tecnológico y proceso de innovación. 5. Se vinculen directamente al sector productivo, es decir, que sean desarrolladas o en asociación directa con productores, empresas y/o agrupaciones de productores pertenecientes a la AFC. 6. Propuestas que tengan una orientación productiva y comercial, en el corto y/o mediano plazo. 7. Propuestas que sean iniciativas replicables en el mismo territorio u otras zonas del país, es decir, que entreguen como resultado información que permita el desarrollo de experiencias similares. 8. Propuestas que, de acuerdo con su naturaleza, consideren el cumplimiento de las normativas y requisitos existentes dirigidos a la protección del medio ambiente, la salud de los trabajadores y trabajadoras y la higiene e inocuidad de los productos.
¿Quién puede postular?	<p>Las propuestas deberán ser presentadas por una persona jurídica constituida legalmente en Chile, con o sin fines de lucro, relacionadas al sector agropecuario y agroalimentario y que se dedique a la producción, comercialización, prestación de servicios, investigación o docencia.</p> <p>Tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas productivas Asociaciones de productores - Universidades - Centros de investigación y transferencia
¿Dónde se postula?	<p>Las propuestas podrán ser presentadas de las siguientes formas:</p> <p>Personalmente en la oficina de FIA ubicada en Santiago en Loreley 1582, La Reina, hasta las 17:00 horas del 5 de septiembre de 2014 (fecha de cierre). En un sobre que contenga los documentos solicitados en las bases enviadas por correo certificado a las oficinas de FIA ubicadas en Santiago, hasta el día 5 de septiembre de 2014. Es responsabilidad de la entidad postulante acreditar que la propuesta fue enviada dentro del plazo establecido en estas bases y recibida por FIA</p>
Área temática de financiamiento	
<p>Los proyectos de innovación deben estar directamente relacionadas con las áreas agrícola, pecuaria, forestal y agroalimentaria, que puedan ser aplicados a la realidad nacional o local y que, que contribuyan a mejorar la competitividad de la Agricultura Familiar Campesina.</p>	

Nombre de fondo concursable	Eventos Técnicos de Innovación
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Objetivo del fondo concursable	<p>Iniciativas dirigidas a difundir conocimientos y experiencias de innovación de Chile y del extranjero a los distintos actores del sector agrario, agroalimentario y forestal.</p> <p>Se busca:</p> <p>Favorecer la realización de eventos orientados a difundir en el sector agrario, avances tecnológicos, conocimiento y experiencias de innovación desarrollados tanto en Chile como en el extranjero.</p> <p>Se podrá impulsar y financiar la realización de los siguientes tipos de eventos técnicos: Seminarios, congresos, foros o simposios, ferias tecnológicas.</p>
¿Quién puede postular?	<p>Quiénes pueden postular?</p> <p>Empresas productivas</p> <p>Asociaciones de productores y productoras</p> <p>Organizaciones empresariales o gremiales</p> <p>Universidades, centros de investigación y transferencia, institutos profesionales o de formación técnica y escuelas o liceos agrícolas.</p> <p>Entidades privadas vinculadas directamente al sector agrario</p> <p>Las Municipalidades y entidades públicas que pertenezcan a la administración central del Estado y que estén vinculadas directamente al sector agrario de nuestro país, podrán postular como asociados.</p>
¿Dónde se postula?	<p>Personalmente en la oficina de FIA ubicadas en Santiago hasta las 17:00 horas del día 21 de noviembre de 2014</p> <p>Personalmente en las oficinas de FIA ubicadas en Ovalle, Talca, Chillán y Temuco, sólo los días 20 y 21 de noviembre de 2014 hasta las 17:00 horas.</p> <p>Enviadas por correo certificado a las oficinas de FIA ubicadas en Santiago, hasta el día 21 de noviembre de 2014.</p> <p>Es responsabilidad de la entidad postulante acreditar que la propuesta fue enviada dentro del plazo establecido en estas bases y recibida por FIA.</p> <p>Las direcciones de las oficinas de FIA son las siguientes:</p> <p>Ovalle: Miguel Aguirre N° 335, oficina 201, 2° piso.</p> <p>Santiago: Loreley 1582, La Reina.</p> <p>Talca: 6 Norte 770.</p> <p>Chillán: Claudio Arrau 738, 2° piso.</p> <p>Temuco: Miraflores 899, oficina 501.</p>
Área temática de financiamiento	
<p>FIA busca poner a disposición de los productores y productoras de nuestro país, el conocimiento técnico disponible</p> <p>en el ámbito de la innovación agraria, en uno o más aspectos de la cadena de valor (proceso productivo, de gestión, comercialización y organizacional), con el objetivo de asegurar el efectivo aprovechamiento y la aplicación de este conocimiento en las distintas actividades productivas de la agricultura.</p> <p>Se podrá impulsar y financiar la realización de los siguientes tipos de eventos técnicos:</p> <p>Seminarios</p> <p>Congresos</p> <p>Foros o simposios</p> <p>Ferias tecnológicas</p>	

Nombre de fondo concursable	Estudios y Proyectos de Innovación Agraria
Entidad responsable	Ministerio de Agricultura - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Objetivo del fondo concursable	Se invita a presentar propuestas para la realización de proyectos y estudios de innovación agraria en las áreas agrícola, pecuaria, forestal y agroalimentaria.
¿Quién puede postular?	Las propuestas deberán ser presentadas por una persona jurídica constituida legalmente en Chile, con o sin fines de lucro, relacionadas al sector agrícola, pecuario, agroalimentario y forestal, que se dedique a la producción, comercialización, prestación de servicios, investigación o docencia. Tales como: Empresas productivas Asociaciones de productores Universidades Centros de investigación y transferencia
¿Dónde se postula?	A través del sistema de postulación vía página web de FIA, en la siguiente dirección electrónica: www.fia.cl/Financiamiento/Convocatorias2014.aspx . En esta dirección se encontrará con una plataforma de postulación donde podrá realizar el registro del postulante y cargar en línea los documentos solicitados en las bases. Presentando las propuestas en forma presencial o por correo certificado a la oficina de FIA ubicada en Santiago en Loreley 1582, La Reina, en un sobre que contenga los documentos solicitados en las bases. Las propuestas presentadas por correo certificado deberán ser enviadas a más tardar el día 30 de septiembre de 2014. En el caso de envío por correo certificado, será responsabilidad de la entidad postulante acreditar que la propuesta fue enviada dentro del plazo establecido en estas bases y recibida por FIA.
Área temática de financiamiento	
Los proyectos y estudios deben estar directamente relacionadas con las áreas agrícola, pecuaria, forestal y agroalimentaria, que puedan ser aplicados a la realidad nacional o local.	

Nombre de fondo concursable	Fondo de Iniciativas Locales
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Comisión Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)
Objetivo del fondo concursable	Favorecer el fortalecimiento, autonomía y sustentabilidad de las organizaciones sociales y sus redes, así como fortalecer su rol como entes vinculantes de la ciudadanía con el Estado.
¿Quién puede postular?	Las Juntas de Vecinos y demás organizaciones comunitarias y funcionales, reguladas por la ley N° 19.418. Asociaciones y comunidades indígenas, reguladas por la ley N° 19.253. Corporaciones/Asociaciones y Fundaciones de derecho privado chilenas. Organizaciones No Gubernamentales (ONG) de Desarrollo, reguladas por el D.S. N° 292, del Ministerio de Justicia, de 1993. Organizaciones Deportivas reguladas por la ley N° 19.712.
¿Dónde se postula?	En las Oficinas de Partes de cada Oficina Operativa CONADI nivel nacional A través de la página www.conadi.gob.cl
Área temática de financiamiento	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento de la medicina tradicional 2. Protección del Patrimonio Indígena cultural. 3. Iniciativas culturales patrimoniales 	

Nombre de fondo concursable	Fondo Chile de Todas y Todos
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Subsecretaría de Evaluación Social
Objetivo del fondo concursable	<p>Objetivo 1: Acciones innovadoras que promuevan el desarrollo social, en las siguientes líneas: Que contribuyan al mejoramiento de las habilidades y la inclusión social de las personas en situación de pobreza y vulnerabilidad: habilitación para el trabajo, nivelación de estudios, generación y apoyo al microemprendimiento, conocimiento de derechos sociales, rehabilitación de adicciones, apoyo en salud mental, entre otros. Que ayuden a mejorar las condiciones en que viven las personas, y que promuevan en sus comunidades el sentido de identidad, de pertenencia al barrio, de tolerancia social, de establecimiento de redes sociales de apoyo, de mejoras en el entorno físico vecinal, la participación ciudadana y la conciencia de derechos, entre otros. Que faciliten la inclusión social de mujeres, niños y niñas, jóvenes infractores de ley, personas en situación de calle, adultos mayores de escasos recursos, pueblos originarios y personas con discapacidad.</p> <p>Objetivo 2: Generación de conocimiento a través de la sistematización, evaluación, monitoreo, difusión y generación de diálogos de experiencias innovadoras en superación de la pobreza, fortalecimiento del tejido social y la inclusión social a partir de programas ya implementados o iniciativas nuevas, que puedan entregar insumos para la generación de políticas públicas</p>
¿Quién puede postular?	Fundaciones, corporaciones, asociaciones y otras instituciones del sector privado, constituidas conforme a las normas del Título XXXIII del Libro I del Código Civil, que no persigan fines de lucro y también organizaciones Comunitarias regidas por la ley 19.418.
¿Dónde se postula?	Este año se hizo a través de Oficina de Parte Ministerio de Desarrollo Social, Ahumada 48, séptimo piso y correo electrónico chiledetodos@desarrollosocial.cl
Área temática de financiamiento	

Nombre de fondo concursable	Acción en Comunidad / Fortalecimiento de la Acción Comunitaria
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS)
Objetivo del fondo concursable	El Objetivo es generar en la comunidad la co-responsabilidad en la identificación y solución de problemas comunes que afectan de manera directa e indirecta a familias que se encuentran en situación de vulnerabilidad y/o pobreza.
¿Quién puede postular?	Pueden postular las organizaciones sociales.
¿Dónde se postula?	En las Oficinas regionales de FOSIS
Área temática de financiamiento	
Cultura, deporte, arte, recreación, heroseamiento de espacios comunes, implementación de sedes sociales, actividades infantiles, etc.	
No es posible financiar: Gastos que no estén aprobados en el perfil del proyecto; Pago de servicios básicos; Iniciativas de tipo productivas o de emprendimiento; Costo de las garantías o pagarés; Compra de vehículo; Compra de inmuebles (incluye mediagua, container, casa prefabricada)	

Nombre de fondo concursable	Fondo IDEA
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS)
Objetivo del fondo concursable	<p>El Concurso tiene por objetivo general: Fomentar en el sector público y privado el desarrollo de iniciativas innovadoras para la superación de la pobreza y/o vulnerabilidad social.</p> <p>A su vez el presente concurso busca:</p> <p>Generar alianzas público privadas para la superación de pobreza y/o vulnerabilidad social.</p> <p>Apoyar el desarrollo de propuestas innovadoras para la superación de la pobreza y/o Vulnerabilidad social, a través de la entrega de recursos financieros.</p> <p>Aportar al aprendizaje institucional y al mejoramiento de los productos y servicios que Entrega el FOSIS a través de su oferta programática regular.</p>
¿Quién puede postular?	Sólo podrán postular al concurso fundaciones, organizaciones sociales, universidades, Municipalidades e instituciones privadas con experiencia en temáticas sociales vinculadas a personas en situación de pobreza y/o vulnerabilidad social. Cumplan con los demás requisitos establecidos en las bases de licitación respectiva.
¿Dónde se postula?	Se postula enviando la propuesta al correo electrónico señalado en las bases de licitación
Área temática de financiamiento	
<p>Las propuestas deben contemplar metodología de intervención adecuada, pertinente e innovadora, que aporte a la solución de situaciones relacionadas directamente con la pobreza y/o vulnerabilidad social. El ámbito de acción es amplio, ya que lo que se pretende motivar con este concurso es la innovación en todos los aspectos posibles:</p> <p>Metodologías</p> <p>Tipo de beneficiarios</p> <p>Territorio</p> <p>Procesos (puede ser una propuesta que obtenga un resultado conocido, pero de una manera distinta)</p> <p>Uso eficiente de los recursos</p> <p>Otros aspectos.</p>	

Nombre de fondo concursable	Yo Emprendo en Comunidad
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS)
Objetivo del fondo concursable	Son proyectos que se ejecutan bajo la modalidad de autogestionada (que la misma organización realice la gestión del proyecto financiado), cuyo objetivo general, es que tanto la organización como sus miembros, a través de su participación en el proyecto y el desarrollo de su o sus actividades económicas, perciban ingresos mayores y más estables fruto de su actividad de generación de ingresos.
¿Quién puede postular?	<p>Pueden postular todo grupo u/organización, que cumplan con los requisitos establecidos en las bases de licitación. Características que debe cumplir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estar compuesto por a lo menos cinco personas. Al menos el 60% de los miembros de la organización debe estar en situación de pobreza y/o vulnerabilidad. 2. Su fin debe ser el desarrollo de actividades productivas, ya sea en forma conjunta o de cada uno de sus miembros en forma separada, siempre y cuando se reúnan periódicamente para el desarrollo de actividades comunes con un fin productivo (producción, venta, formalización, etc.). 3. Pueden ser una o ambas figuras de las que se indican, lo cual queda definido en la base de licitación: <ul style="list-style-type: none"> »»Grupos y/u organizaciones con personalidad jurídica. »»Grupos de personas naturales, pero con existencia previa, caso en el cual es indispensable que un tercero, validado por el FOSIS (municipalidad, ONG, empresa, servicio público u otro) acredite la existencia y el trabajo que ha realizado dicho grupo de forma conjunta. Lo anterior con el objeto de velar porque el grupo no se haya conformado de manera exclusiva para el desarrollo del proyecto. 4. Los/as usuarios/as del proyecto deben ser miembros activos de la agrupación. 5. Con experiencia y/o conocimientos en la actividad productiva que desarrollan. Estos grupos reciben, para efectos de este concurso, el nombre de ejecutores beneficiarios, concepto bajo el cual se hace referencia a aquellos grupos que ejecutan sus propios proyectos. Considerando lo anterior el tipo de proponente coincide con el perfil de población objetivo en las bases de licitación. <p>Para la suscripción de contratos será requisito tener inscripción vigente en el Registro Público de Consultores y Ejecutores del FOSIS.</p>
¿Dónde se postula?	Las bases de licitación pueden retirarse en la oficina del FOSIS, según se indique en las bases de licitación. Las bases también estarán disponibles en la página web del FOSIS (www.fosis.cl).
Área temática de financiamiento	
<p>Las organizaciones deben considerar el desarrollo de los siguientes servicios a financiar con los recursos obtenidos de este concurso:</p> <p>»»Financiamiento: implica la entrega de capital para la compra o inversión (inversión productiva) en bienes, maquinarias, herramientas, materiales de trabajo, trámites y certificados, fletes y otros, necesarios para el desarrollo de las actividades descritas en la propuesta.</p> <p>»»Capacitación: implica el desarrollo de actividades de capacitación en el contexto del ámbito abordado en la propuesta.</p> <p>»»Asesoría Técnica: implica el desarrollo de actividades de asesoría en el contexto del ámbito abordado en la propuesta.</p>	

Nombre de fondo concursable	Fondo A Mover
Entidad responsable	Ministerio de Desarrollo Social - Instituto Nacional de la Juventud (INJUV)
Objetivo del fondo concursable	Fomentar la participación juvenil en el desarrollo juvenil en el desarrollo del país, por medio del apoyo financiero y técnico a proyectos de emprendimiento e innovación social de gran envergadura desarrollado por jóvenes, de modo de elevar la calidad de vida de las personas que viven en situación de pobreza.
¿Quién puede postular?	Organizaciones comunitarias, territoriales o funcionales que se encuentren constituidas como personas jurídicas y sin fines de lucro. Clubes Deportivos que se encuentren constituidos como organizaciones funcionales sin fines de lucro. Dos o más jóvenes de 15 a 29 años, que se encuentren patrocinadas por alguna organización de los puntos anteriores
¿Dónde se postula?	Tanto de manera presencial en las oficinas regionales del Injuv como en la página web institucional
Área temática de financiamiento	
Diversas áreas que sean consistente con los objetivos del proyecto detallado en los objetivos.	

Nombre de fondo concursable	Iniciativas de Desarrollo de Mercado
Entidad responsable	Ministerio de Economía – SERCOTEC
Objetivo del fondo concursable	Consiste en un concurso regional que otorga recursos en efectivo a grupos de micro y/o pequeños empresarios con el objetivo de conseguir mejores oportunidades, tales como: 1. Compra o venta en conjunto; 2. Apertura de nuevos mercados; 3. Desarrollo de algún producto o servicio.
¿Quién puede postular?	Grupos de micro y pequeñas empresas o cooperativas
¿Dónde se postula?	Descargar formulario en www.sercotec.cl y llevarlo físicamente a la dirección regional de SERCOTEC.
Área temática de financiamiento	
Ejecución de proyectos empresariales colectivos, quienes se unen para capturar una oportunidad de negocio a través de la venta o compra conjunta.	

Nombre de fondo concursable	Creación y Fortalecimiento de Asociaciones MIPES
Entidad responsable	Ministerio de Economía – SERCOTEC
Objetivo del fondo concursable	Concurso regional que otorga dinero en efectivo para formalizar grupos de micro o pequeños empresarios/as (línea 1) y para apoyar a las asociaciones ya existentes que deseen generar nuevos productos o conseguir mejores oportunidades de negocios (línea 2).
¿Quién puede postular?	Línea 1 para Asociaciones no Consolidadas: a. Grupos de empresarios/as b. Asociaciones Funcionales de micro y pequeños empresarios/as. c. Asociaciones gremiales y empresariales ya existentes, que deseen formar una federación o confederación de carácter regional. Línea 2 para Asociaciones Consolidadas: d. Asociaciones gremiales y/o empresariales de micro y pequeños empresarios/as ya existentes. e. Federaciones o Confederaciones de carácter regional, Corporaciones y Fundaciones, todas conformadas por micro y pequeñas empresas
¿Dónde se postula?	En cada dirección regional, en sus oficinas regionales
Área temática de financiamiento	
Estudios y asesorías técnicas y de gestión para el diseño, desarrollo e implementación de nuevos servicios. Diagnóstico y restauración de servicios existentes. Diagnóstico y levantamiento de necesidades de asociados, entre otros. Capacitación en temas de asociatividad y gremialismo, dirigencial y/o de socios, conducción de equipos, negociación, resolución de conflictos, para sus dirigentes y asociados. Compra de activos fijos.	

Nombre de fondo concursable	Iniciativas de Desarrollo Territorial
Entidad responsable	Ministerio de Economía – SERCOTEC
Objetivo del fondo concursable	Financia la ejecución de proyectos que promueven la obtención de beneficios colectivos, apropiables tanto para los beneficiarios directos del proyecto como para su entorno. Por tal motivo, se requiere el apoyo en recursos efectivos o valorizados de un tercer actor ya sea público y/o privado, de manera que asegure un trabajo articulado y coordinado.
¿Quién puede postular?	Está dirigido a grupos de micros y/o pequeñas empresas, Cooperativas u Organizaciones funcionales productivas, que tengan RUT e iniciación de actividades ante Servicio de Impuestos Internos como persona natural o jurídica, que tributen en primera o segunda categoría, y que pertenezcan a la focalización definida por la Dirección Regional.
¿Dónde se postula?	Físicamente a la dirección regional de SERCOTEC
Área temática de financiamiento	

Nombre de fondo concursable	Portal de Capacitación Virtual
Entidad responsable	Ministerio de Economía – SERCOTEC
Objetivo del fondo concursable	El Portal de Capacitación es un servicio gratuito que permite el acceso a 15 cursos de capacitación que entregan conocimientos en gestión y desarrollo de habilidades empresariales. Entre sus temáticas están contabilidad básica y aplicada, determinación del precio, planificación de un negocio y distintos accesos a financiamiento.
¿Quién puede postular?	Micro y pequeños empresarios inscritos en el sitio web de SERCOTEC.
¿Dónde se postula?	SERCOTEC
Área temática de financiamiento	
Permite obtener uno de los 45 mil cupos para acceder a cursos de formación empresarial. Los cursos duran un mes, se efectúan en línea y entregan orientación para una correcta implementación y gestión de negocio.	

Nombre de fondo concursable	Programas de Ferias Libres
Entidad responsable	Ministerio de Economía – SERCOTEC
Objetivo del fondo concursable	Es un fondo concursable que financia la ejecución de proyectos colectivos presentados por representantes de una Feria Libre y orientados a la modernización de los servicios ofrecidos por ésta, su equipamiento y la infraestructura que posee.
¿Quién puede postular?	Ferias Libres con un mínimo de 15 puestos, que estén organizadas y representadas por asociaciones empresariales: Sindicatos de Trabajadores/as Independientes, Asociaciones Gremiales, Organizaciones Funcionales u otro tipo de organización existente al interior de la Feria.
¿Dónde se postula?	En la dirección regional u oficina provincial de SERCOTEC.
Área temática de financiamiento	
Mejoramiento de infraestructura, gestión empresarial y comercialización de productos.	

Nombre de fondo concursable	Fondo Nacional de Seguridad Pública
Entidad responsable	Ministerio del Interior - Subsecretaría de Prevención del Delito
Objetivo del fondo concursable	Contribuir en la reducción de delitos e inseguridad mediante el financiamiento de iniciativas locales en materia de prevención y seguridad ciudadana.
¿Quién puede postular?	La presentación de proyectos consta de dos etapas: Inscripción on-line del proyecto Presentación en papel del proyecto y documentación adjunta en los lugares estipulados en el siguiente punto
¿Dónde se postula?	Las fichas y documentación de los proyectos deben ser entregados en las oficinas centrales de la Subsecretaria (Agustinas 1235, P8; Santiago) o en las oficinas de partes de las Intendencias Regionales
Área temática de financiamiento	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos de intervención social (Prevención social, asistencia a víctimas, reinserción social) 2. Proyectos de intervención situacional 3. Proyectos de innovación o estudios 	

Nombre de fondo concursable	Fondo Social Presidente de la República
Entidad responsable	Ministerio del Interior - Subsecretaría del Interior -Depto. de Acción Social
Objetivo del fondo concursable	A través del Fondo Social Presidente de la República se invita a entidades públicas y privadas para que postulen al financiamiento de proyectos de carácter social que contribuyan a apoyar y complementar las políticas de inversión social del Estado. Estos proyectos deberán estar preferentemente orientados a: contribuir a la superación de la extrema pobreza y a mejorar la calidad de vida la población, y prevenir y mitigar las condiciones de vulnerabilidad que les afectan.
¿Quién puede postular?	Estos proyectos podrán ser elaborados y presentados por Entidades, Organismos o Instituciones Públicas y Privadas, de conformidad a lo establecido en el D.S. N° 3.860 de 1995, del Ministerio del Interior.
¿Dónde se postula?	http://www.interior.gov.cl/fondosocial.html
Área temática de financiamiento	
Fomento a la vida comunitaria y creación de capital social-Prevención y Protección civil ante emergencias y desastres naturales-Fomento productivo-Acción Social.	

Nombre de fondo concursable	Concurso Gestión Ambiental Local 2015
Entidad responsable	Ministerio del Medio Ambiente (FPA)
Objetivo del fondo concursable	Apoyar proyectos de carácter comunitario y asociativo, que contribuyan a mejorar la calidad ambiental de su territorio, a través de la realización de actividades y experiencias demostrativas que utilicen los recursos disponibles (sociales, culturales, ambientales, económicos, etc.) de manera sustentable, contribuyendo con ello a generar mayor conciencia y valoración de su entorno, promoviendo la educación ambiental y la participación ciudadana.
¿Quién puede postular?	Personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro tales como: corporaciones, fundaciones, organizaciones comunitarias, territoriales o funcionales (juntas de vecinos, organizaciones de mujeres, clubes deportivos, centros de madres, entre otros); organizaciones sindicales; comunidades agrícolas; asociaciones gremiales y Organismos No Gubernamentales (ONGs)
¿Dónde se postula?	La postulación deberá realizarse sólo a través del sitio www.fpa.mma.gob.cl , a través del formulario dispuesto para ello, para lo cual la organización postulante deberá registrarse en el mismo sitio indicado anteriormente.
Área temática de financiamiento	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio climático y descontaminación ambiental 2. Conservación de la biodiversidad 3. Eficiencia energética y energías renovables no convencionales 	

Nombre de fondo concursable	Programa Pavimentación Participativa
Entidad responsable	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Objetivo del fondo concursable	Reducir el déficit de pavimentación en las distintas comunas del país, ayudando a financiar la construcción de pavimentos nuevos y la repavimentaciones de calles, pasajes y veredas de sectores preferentemente habitacionales, siempre que cuenten con alcantarillado y agua potable.
¿Quién puede postular?	Los habitantes de cualquier comuna del país, organizados en comités de pavimentación, cuyas calles, pasajes y veredas se encuentran sin pavimento o altamente deterioradas
¿Dónde se postula?	En la Seremi de Vivienda y Urbanismo de cada región
Área temática de financiamiento	
Pavimentación y repavimentación de calles, pasajes y veredas. En este último caso, se pueden postular proyectos de veredas exclusivamente, aunque pertenezcan a calles, cuya calzada se encuentre pavimentada y en buen estado.	

Nombre de fondo concursable	Programa Concursable de Espacios Públicos
Entidad responsable	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Objetivo del fondo concursable	Construir o rehabilitar obras en plazas, plazoletas, avenidas, calles, pasajes, paseos, sendas peatonales y en otros espacios urbanos de uso público, con el objeto de reconocer y proteger el patrimonio urbano, reforzar la identidad local y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, transformando dichos lugares en espacios públicos equipados, seguros y adecuados para el descanso, el esparcimiento y el encuentro social.
¿Quién puede postular?	Municipalidades de todo el país
¿Dónde se postula?	En la Seremi de Vivienda y Urbanismo de cada región.
Área temática de financiamiento	
El programa financia obras de iluminación, mobiliario urbano, soluciones básicas de aguas lluvias, conformación y mejoramiento de áreas verdes, zonas de juego, recreación, equipamiento menor como quioscos, odeones, juegos infantiles, y otras similares.	
Las obras se deben ejecutar en inmuebles de propiedad de la Municipalidad o del Serviu, o en bienes nacionales de uso público. También se pueden realizar en inmuebles de particulares, siempre que estén o se destinen al uso público y sean de libre acceso a toda la población (salvo aquellas que por su particular naturaleza no lo permitan).	

Nombre de fondo concursable	Fondo Nacional del Adulto Mayor - Proyectos Autogestionados
Entidad responsable	Servicio Nacional del Adulto Mayor SENAMA
Objetivo del fondo concursable	Generar y desarrollar capacidades de autogestión, autonomía e independencia de los adultos mayores participantes.
¿Quién puede postular?	Para efectos del Concurso, las organizaciones de adultos mayores serán: Club de Adulto Mayor, es decir toda asociación de adultos mayores, constituida como organización comunitaria funcional, de acuerdo a la ley N°19.418. Unión Comunal de Adultos Mayores, que es el conjunto de clubes de adultos mayores, establecidos de acuerdo a lo señalado en la ley N°19.418. Otras organizaciones de Adultos Mayores no adscritas a la ley N° 19.418, es decir Asociaciones Gremiales, Corporaciones, Fundaciones, otras asociaciones constituidas a través de la ley 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana, entre otras, conformadas exclusivamente por personas de 60 años o más y que cuente con personería jurídica propia. No podrán participar las organizaciones territoriales funcionales (juntas de vecinos) y otras organizaciones constituidas por personas menores de 60 años.
¿Dónde se postula?	La presentación de los proyectos a este concurso se podrá realizar presentando los formularios de postulación y documentos directamente en las oficinas de las Coordinaciones Regionales de SENAMA de cada región y las Gobernaciones o a través de la postulación vía web en la página www.senama.cl .
Área temática de financiamiento	
Código 3: Actividades Productivas. Producción de bienes o de servicios, cuya comercialización genere ingresos, con la asesoría técnica que corresponda.-Código 4: Vida Saludable, Desarrollo Personal, Capacitación y Educación. Actividades de promoción de la salud, alimentación sana, preparación física, desarrollo de la psicomotricidad, aprendizaje de conocimiento, técnicas o actividades de educación en general.-Código 6: Recreación y Uso del Tiempo Libre. Actividades relacionadas con el uso del tiempo libre, cultura y recreación. Acceso del adulto mayor a actividades culturales, viajes, excursiones o giras culturales.-Código 7: Otros. Otras actividades no consideradas en las categorías anteriores.	

Nombre de fondo concursable	Concurso Capital Semilla
Entidad responsable	CORFO
Objetivo del fondo concursable	El objetivo del Programa es apoyar a emprendedores(as) en el desarrollo de sus proyectos de negocios de alto potencial de crecimiento, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación y puesta en marcha de sus emprendimientos. Se entenderá por emprendimientos de alto potencial de crecimiento aquellos que, en los siguientes 3 años, tengan la capacidad de crecer a tasas superiores al 20%, es decir, negocios que puedan crecer al doble cada 3 ó 4 años.
¿Quién puede postular?	<p>Al concurso podrán postular personas jurídicas constituidas en Chile, con fines de lucro con menos de dos años de existencia y personas naturales mayores de 18 años que postulen individualmente. En ambos casos debe verificarse el cumplimiento de los requisitos indicados en las bases del instrumento.</p> <p>La postulación podrá ser directa, por los (las) emprendedores(as), o a través de una Entidad Patrocinadoras (revise listado en bases y formularios).</p> <p>Cada postulante podrá decidir libremente si requiere o no una Entidad Patrocinadora para desarrollar su proyecto.</p> <p>Para los proyectos que queden seleccionados, y que hayan sido postulados por personas naturales, será obligatorio obtener el apoyo de una Entidad Patrocinadora, para el seguimiento del proyecto. Este servicio que no tendrá costo para el emprendedor.</p> <p>Para los proyectos seleccionados que hayan sido postulados por personas jurídicas, podrán contar igualmente con este servicio si lo requieren.</p>
¿Dónde se postula?	http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/concurso-capital-semilla información completa esta en pag web
<p>Área temática de financiamiento</p> <p>http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/concurso-capital-semilla información completa esta en pag web</p>	

Nombre de fondo concursable	FNDR
Entidad responsable	Subdere
Objetivo del fondo concursable	Objetivo: Fortalecer la capacidad de gestión de los Gobiernos Regionales en materias de inversión pública regional, administrar, controlar y efectuar seguimiento sobre la ejecución financiera de los presupuestos de inversión regional y elaborar y sistematizar información relevante para la toma de decisiones de la autoridad. Funciones: 1. Fortalecer la capacidad de gestión de los Gobiernos Regionales en materias de inversión pública regional; 2. Administrar, controlar y efectuar seguimiento sobre la ejecución financiera de los presupuestos de inversión regional (FNDR); 3. Elaborar y sistematizar información relevante para la toma de decisiones de la autoridad central; 4. Velar por la correcta ejecución de los presupuestos asignados a los Gobiernos Regionales, de conformidad a las disposiciones y glosas establecidas en la ley de Presupuestos del Sector Público, y 5. Proponer modificaciones y mecanismos que flexibilicen el uso de los recursos del FNDR, de acuerdo a los requerimientos de los Gobierno Regionales y a las políticas de inversión que SUBDERE propicie.
¿Quién puede postular?	El FNDR financia todo tipo de proyectos de infraestructura social, estudios y programas de los sectores de inversión pública establecidos por MIDEPLAN siempre y cuando no infrinjan el reglamento establecido.
¿Dónde se postula?	http://www.subdere.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/fondo-nacional-de-desarrollo-regional-fndr información página web
Área temática de financiamiento	

Nombre de fondo concursable	Fondos concursables y becas
Entidad responsable	Fundación Minera escondida
Objetivo del fondo concursable	
¿Quién puede postular?	Infancia, mujer, juventud, tercera edad, organizaciones comunitarias, discapacitados, minorías étnicas.
¿Dónde se postula?	Dirección: Coquimbo 888 Of. 302 Antofagasta Chile Teléfono: 56- 55-283651 Email: funmimes@fme.cl Sitio Web: www.fme.cl
Área temática de financiamiento	
Educación, salud, desarrollo regional, fondos concursables, desarrollo social, infraestructura.	

Nombre de fondo concursable	
Entidad responsable	Fundación Arturo Irazábal correa
Objetivo del fondo concursable	
¿Quién puede postular?	Ser colegio técnico profesional católico y presentar solicitud y antecedentes del colegio.
¿Dónde se postula?	Dirección: Isidora Goyenechea 3356 of. 31 las condes, Santiago chile Teléfono: 56- 2- 2325801 Fundacionirrazaval@entelchile.net
Área temática de financiamiento	
Educación, infraestructura	

Nombre de fondo concursable	Concurso nacional de proyectos ambientales
Entidad responsable	Su objetivo central es financiar proyectos presentados por organismos de la sociedad civil (OSC), para contribuir al desarrollo sustentable en cuatro áreas temáticas
Objetivo del fondo concursable	Su objetivo central es financiar proyectos presentados por organismos de la sociedad civil (OSC), para contribuir al desarrollo sustentable en cuatro áreas temáticas
¿Quién puede postular?	Organismos de la sociedad civil
¿Dónde se postula?	Dirección: Huérfanos 786, Of. 708, Santiago Chile Fonos: 56-2-6335950 www.fdla.cl
Área temática de financiamiento	
Conservación de la biodiversidad y manejo sustentable de los recursos naturales, (2) gestión participativa de las políticas ambientales y monitoreo a nivel local, (3) producción limpia y gestión de residuos sólidos, y (4) gestión participativa de espacios públicos.	

Nombre de fondo concursable	
Entidad responsable	Programa de naciones unidas para el desarrollo
Objetivo del fondo concursable	El Programa de Pequeños Subsidios (PPS) que es parte del PNUD, está orientado a prestar apoyo a actividades en pequeña escala que aborden desde la comunidad problemas ambientales de alcance Global. El principal objetivo del PPS es asegurar los beneficios ambientales del mundo en las áreas de conservación de la biodiversidad, mitigación de los cambios climáticos y protección de las aguas internacionales desde enfoques basados en la comunidad. El PNUD destina fondos para programas de desarrollo y fondos de cooperación técnica.
¿Quién puede postular?	Infancia, mujer, juventud, tercera edad, microempresas, familias, discapacitados, minorías étnicas, organizaciones comunitarias.
¿Dónde se postula?	Dirección: Av. Dag. Hammarskjöld 3241, Vitacura, Santiago Chile Teléfono: 56-2-3372400 Fax: 56-2- 3372444 Email: fo.chi@undp.org www.pnud.cl
Área temática de financiamiento	
Medio ambiente, descentralización, pobreza.	

Fuente: Elaboración propia en base a base de datos de Guía de Fondos Concurables 2014 y ONG Dignidad Total 2014.

Figura 106: Mapa de áreas erosionadas en la cuenca del Tranque Forestal.

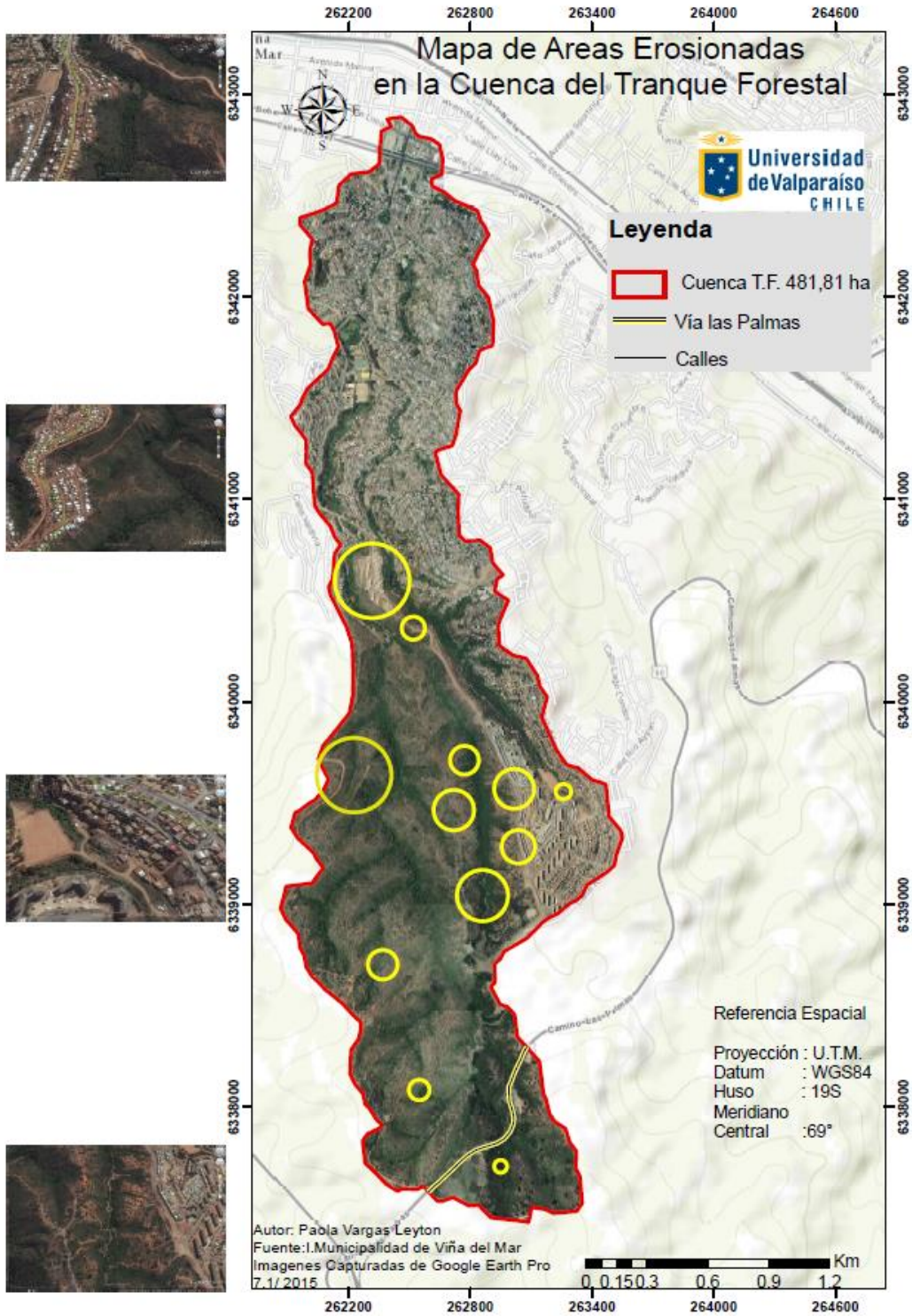


Figura 107: Mapa de áreas naturales protegidas de la Región de Valparaíso.

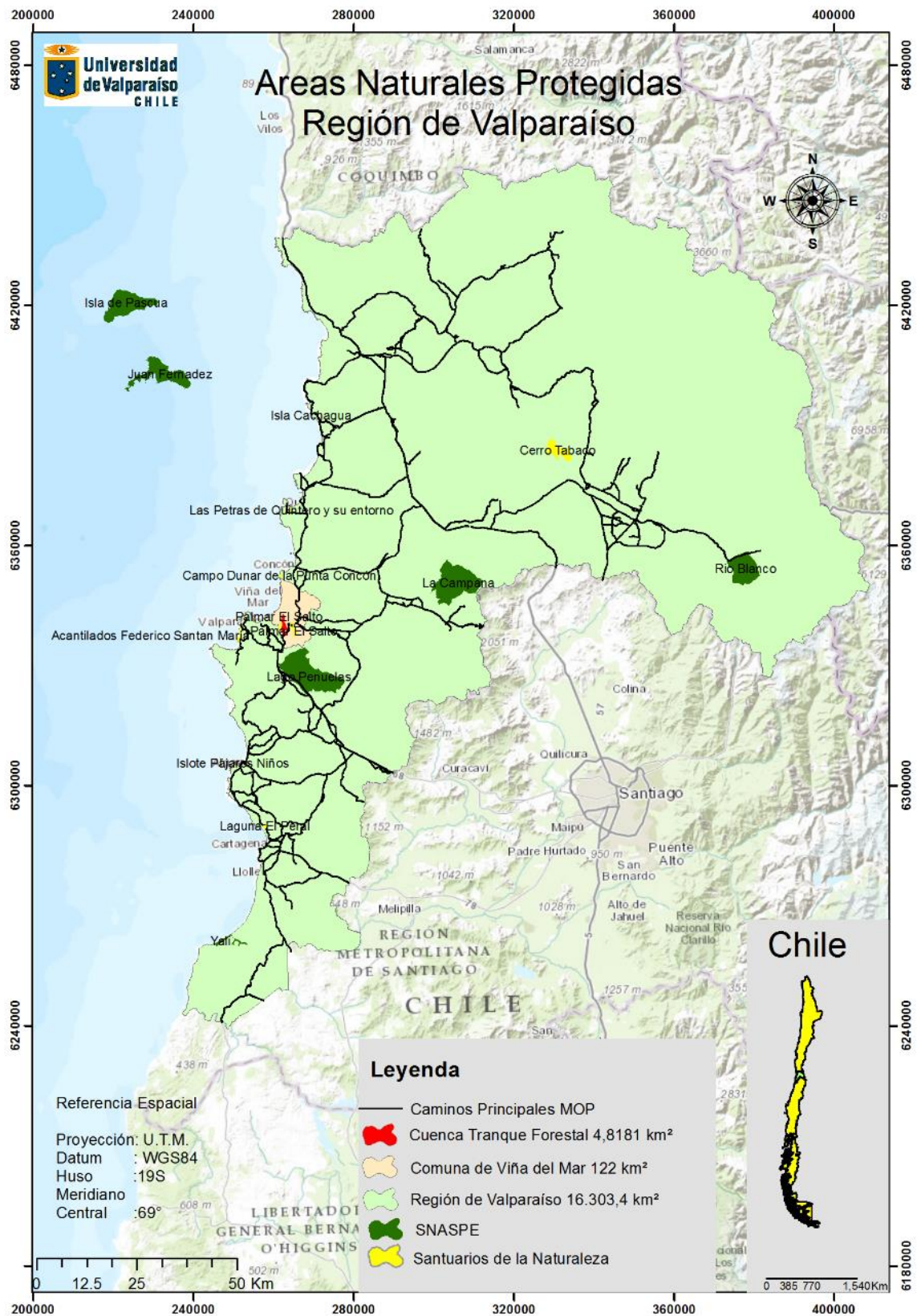
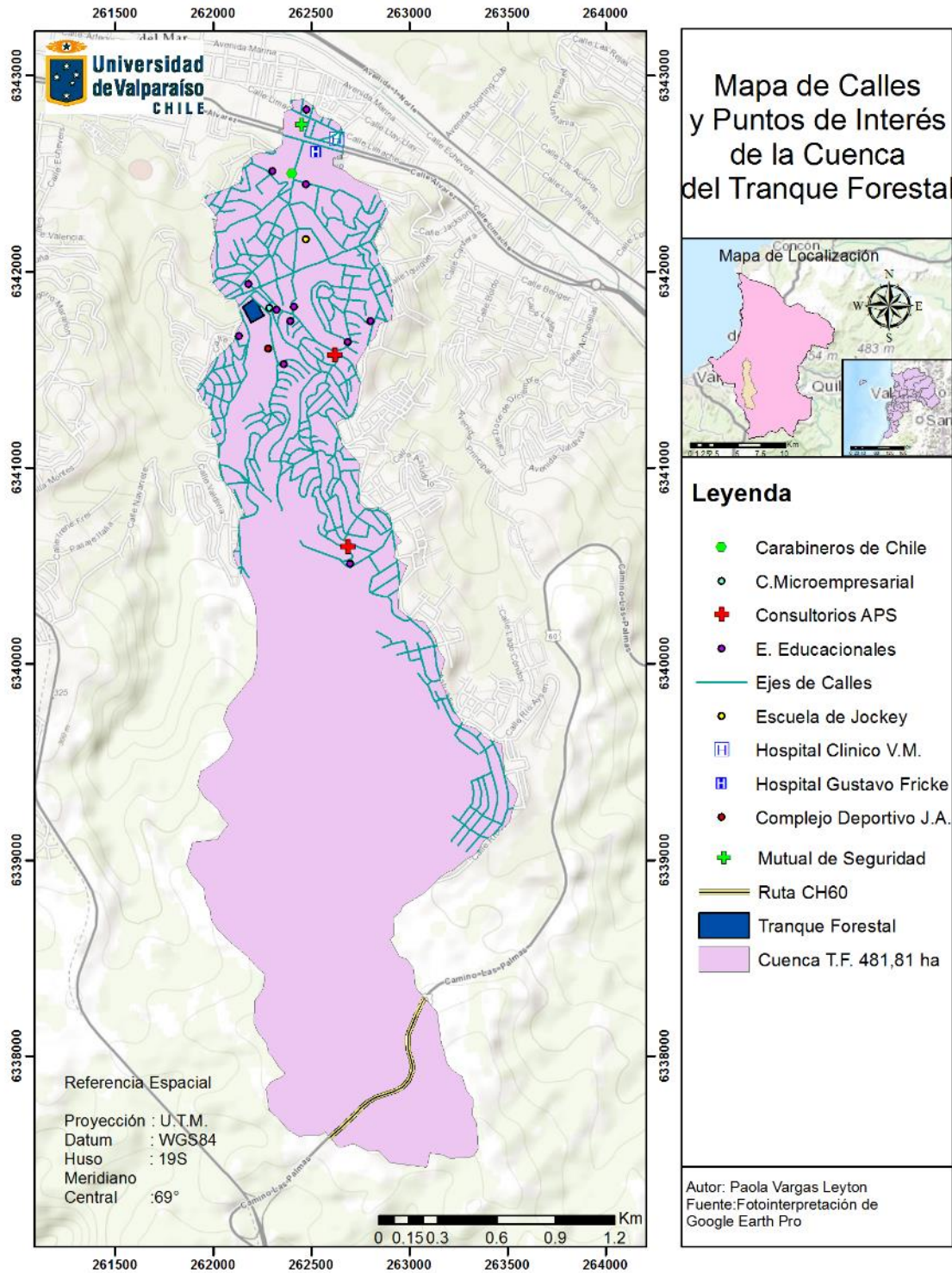


Figura 108: Mapa de calles y puntos de interés en la cuenca del Tranque Forestal.



Figuras 109 a la 114: Mapas utilizados en el proceso de zonificación

Figura 109: Mapa de pendientes normativa Premval en la cuenca del Tranque Forestal.

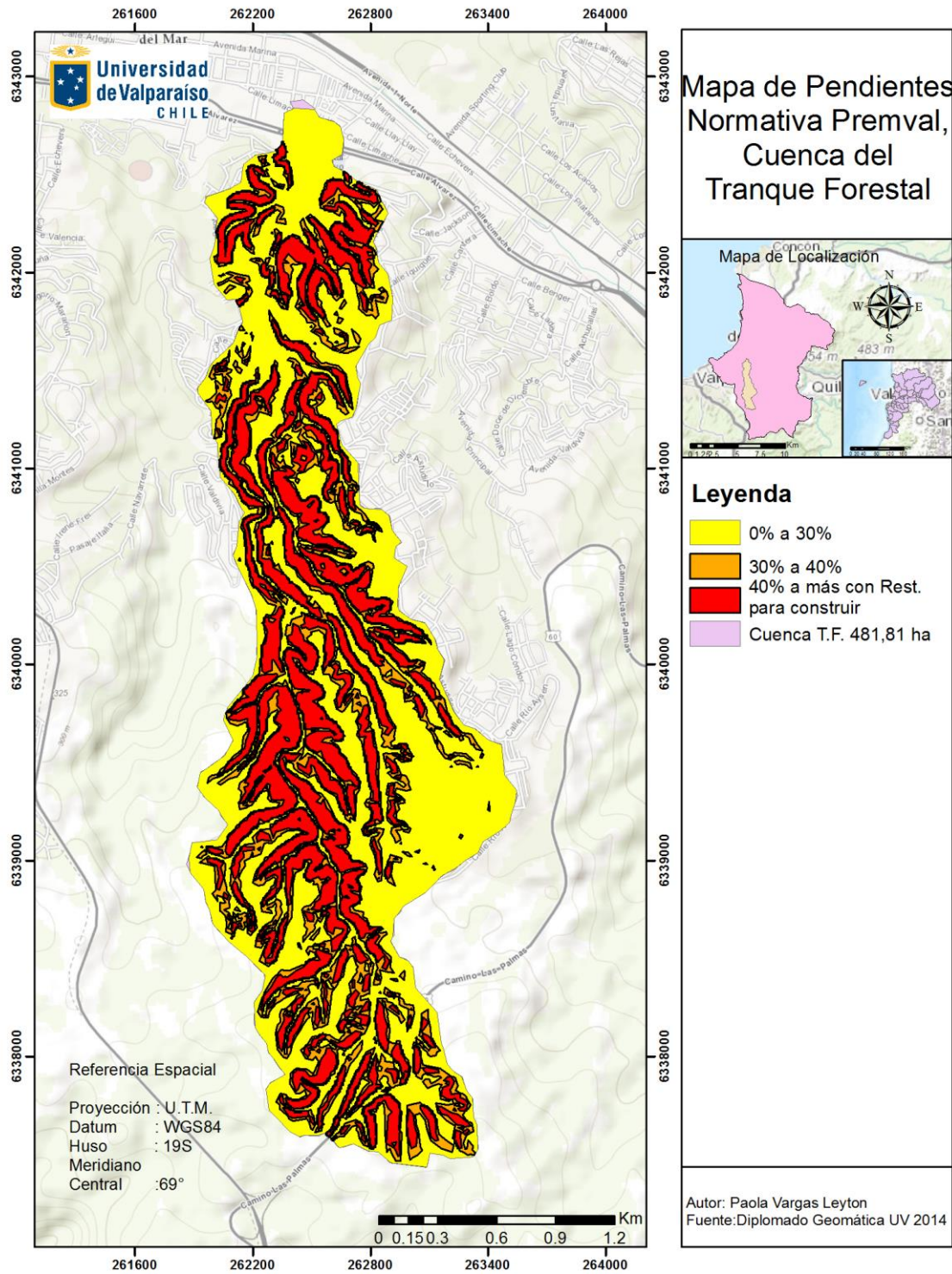


Figura 110: Mapa de Curvas de Nivel de la cuenca del Tranque Forestal.

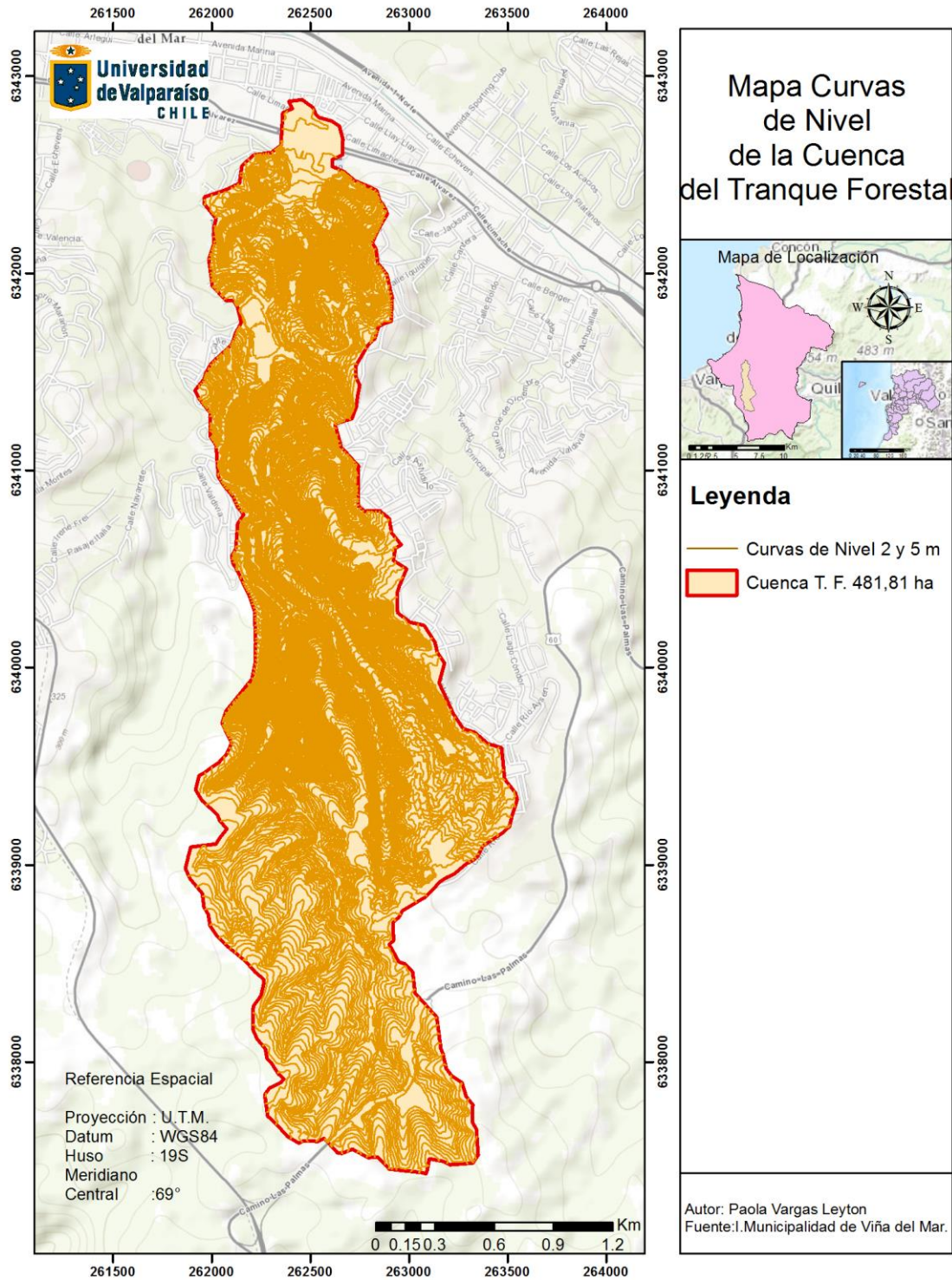


Figura 111: Mapa de Modelo de Elevación Digital de la cuenca del Tranque Forestal.

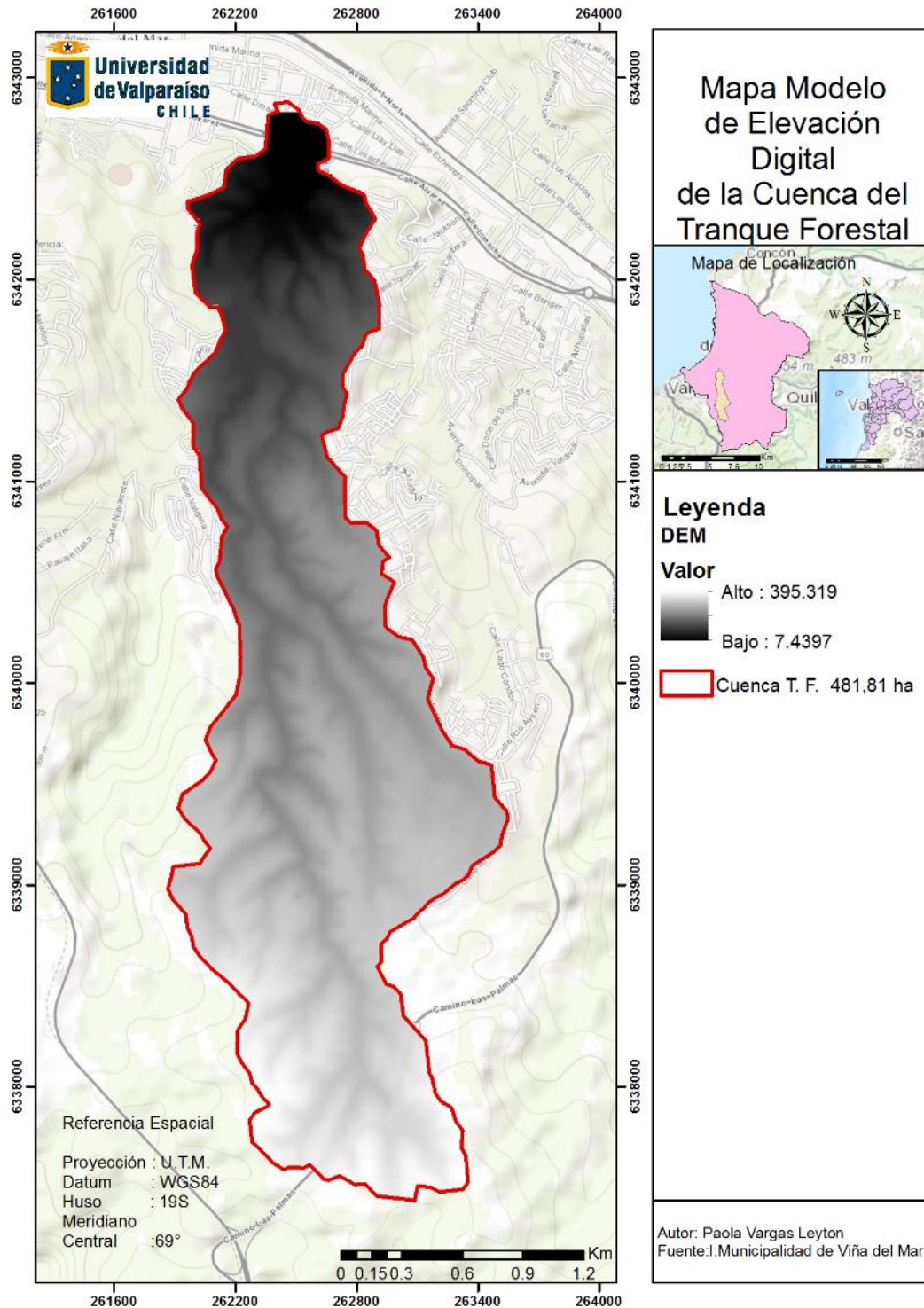


Figura 112: Mapa de Laderas de Insolación clasificadas en la cuenca del Tranque Forestal.

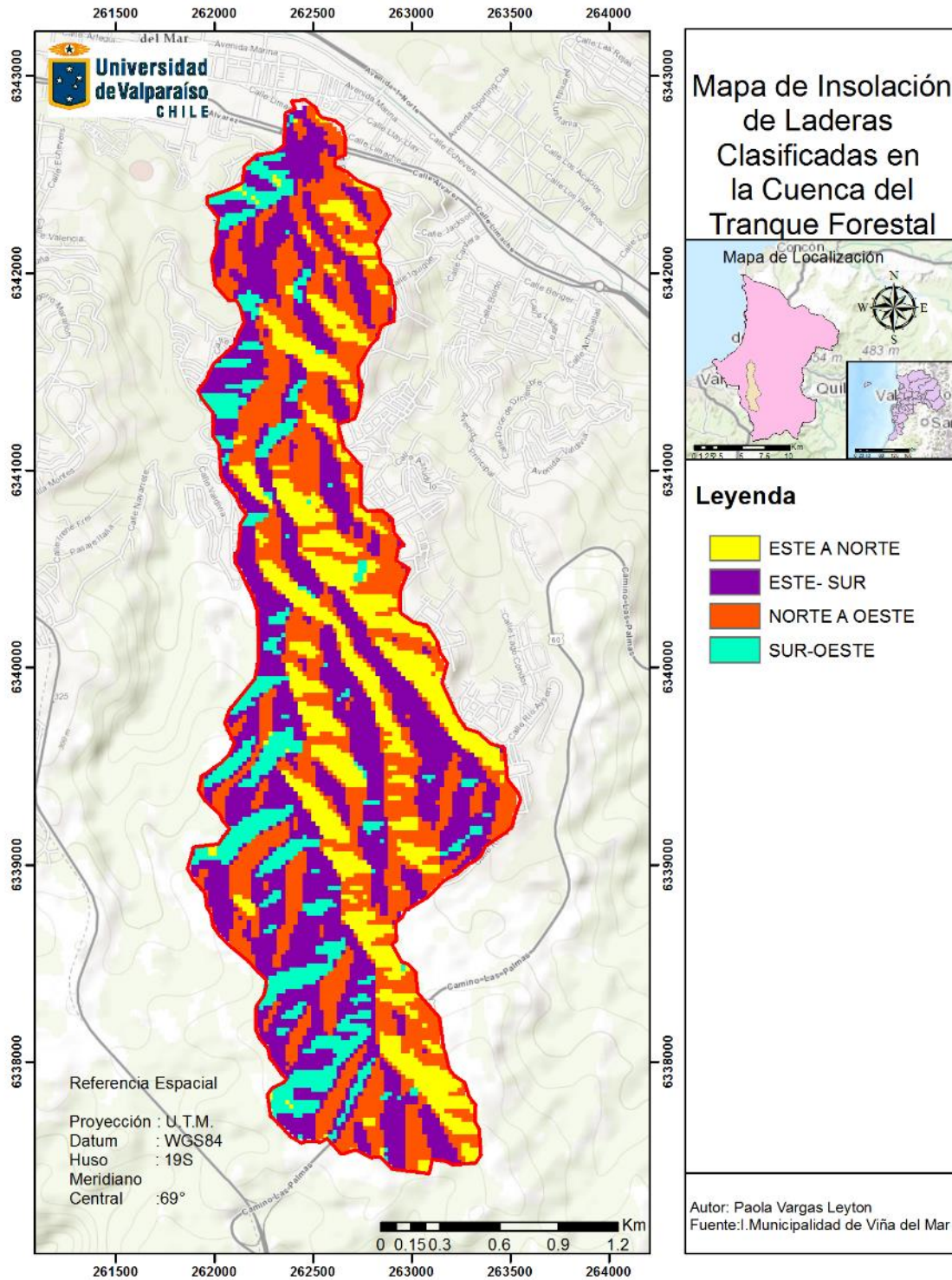


Figura 113: Mapa de Cobertura Clasificado de la Cuenca del Tranque Forestal.

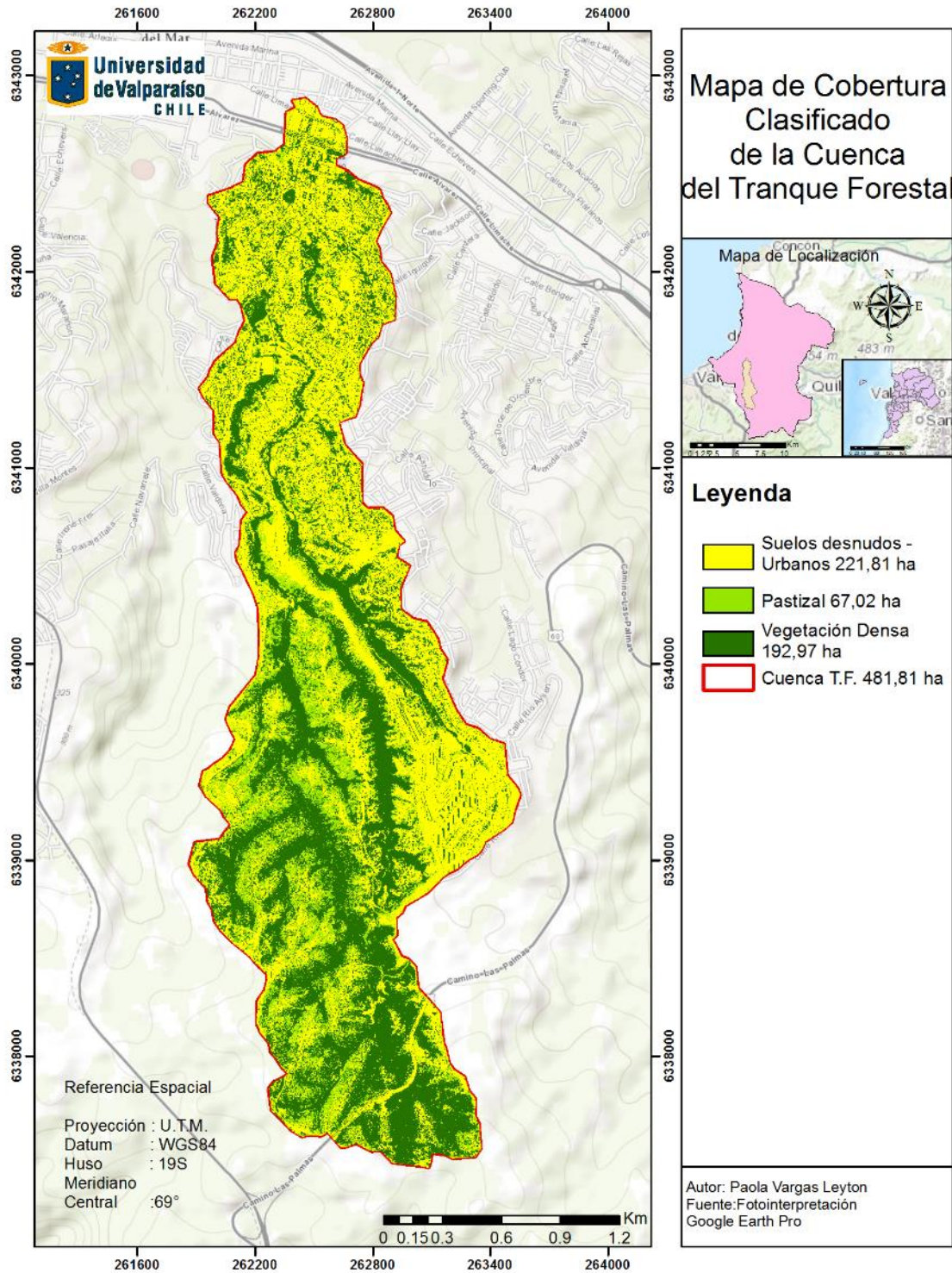


Figura 114: Mapa de Pendientes medias Clasificadas.

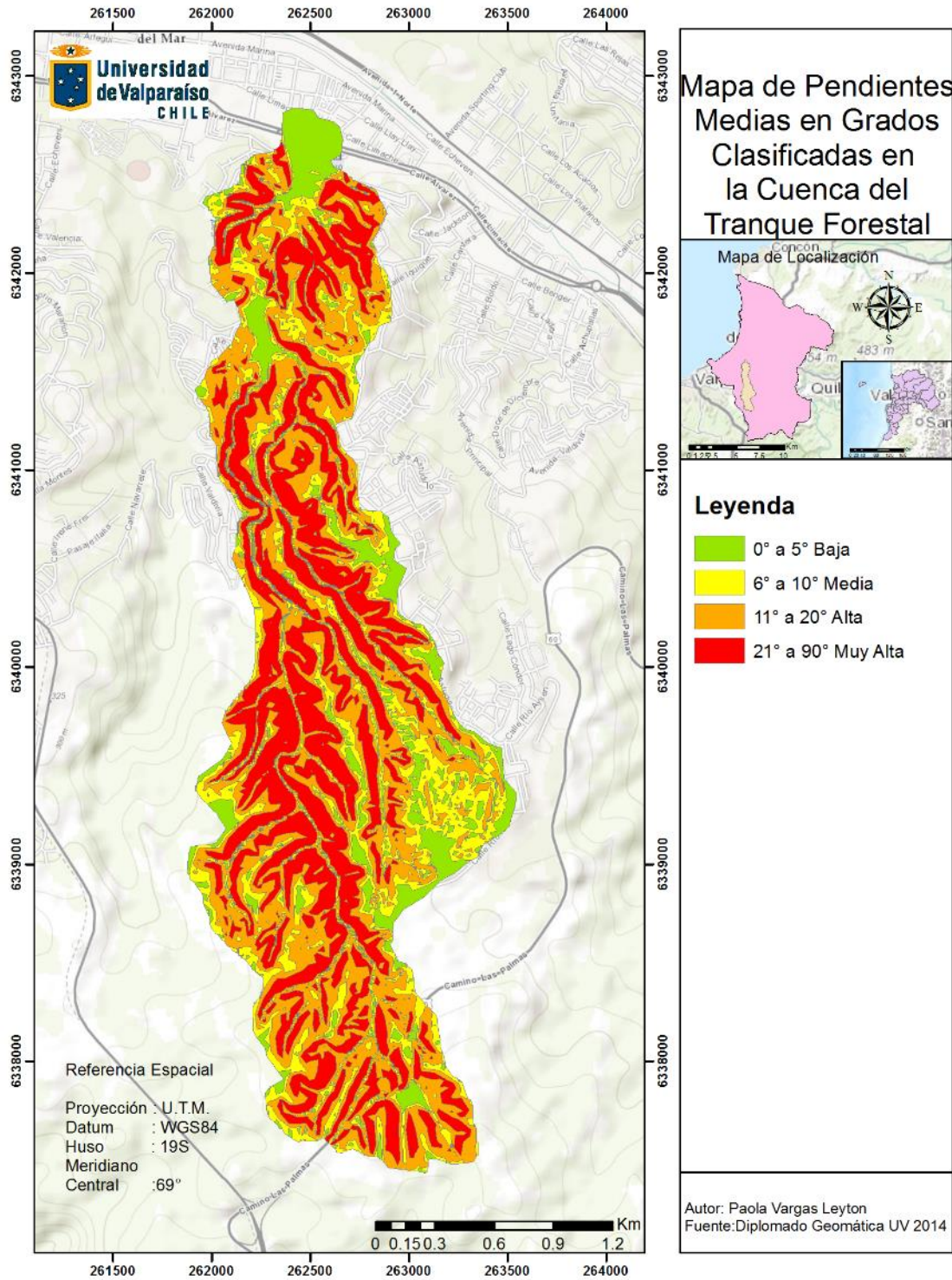
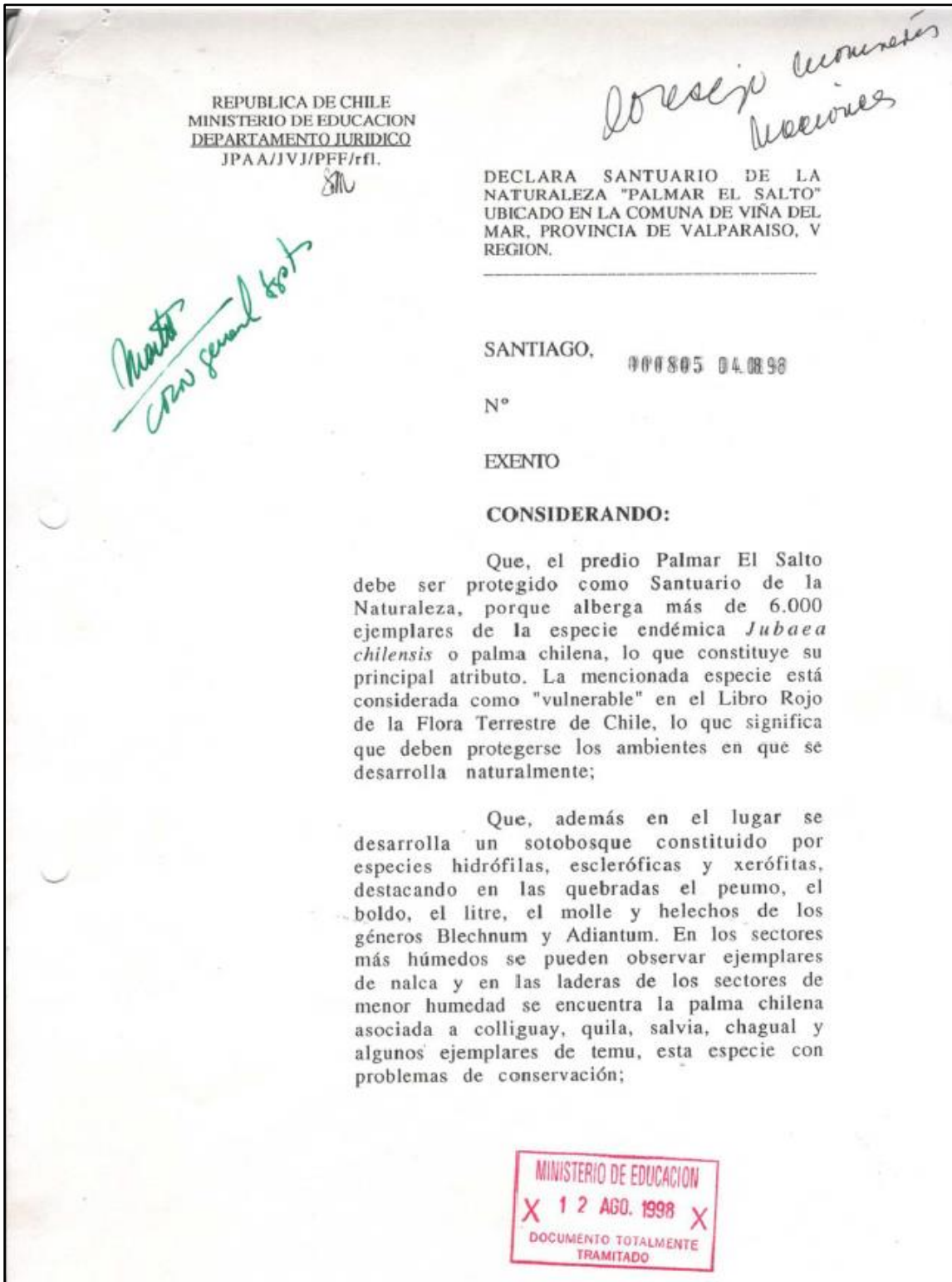


Figura 115: Decreto Palmar el Salto.



Fuente: <http://www.monumentos.cl/catalogo/625/w3-article-26790.html>

Figura 116: Mapa de Unidades Vecinales en la cuenca del Tranque Forestal.

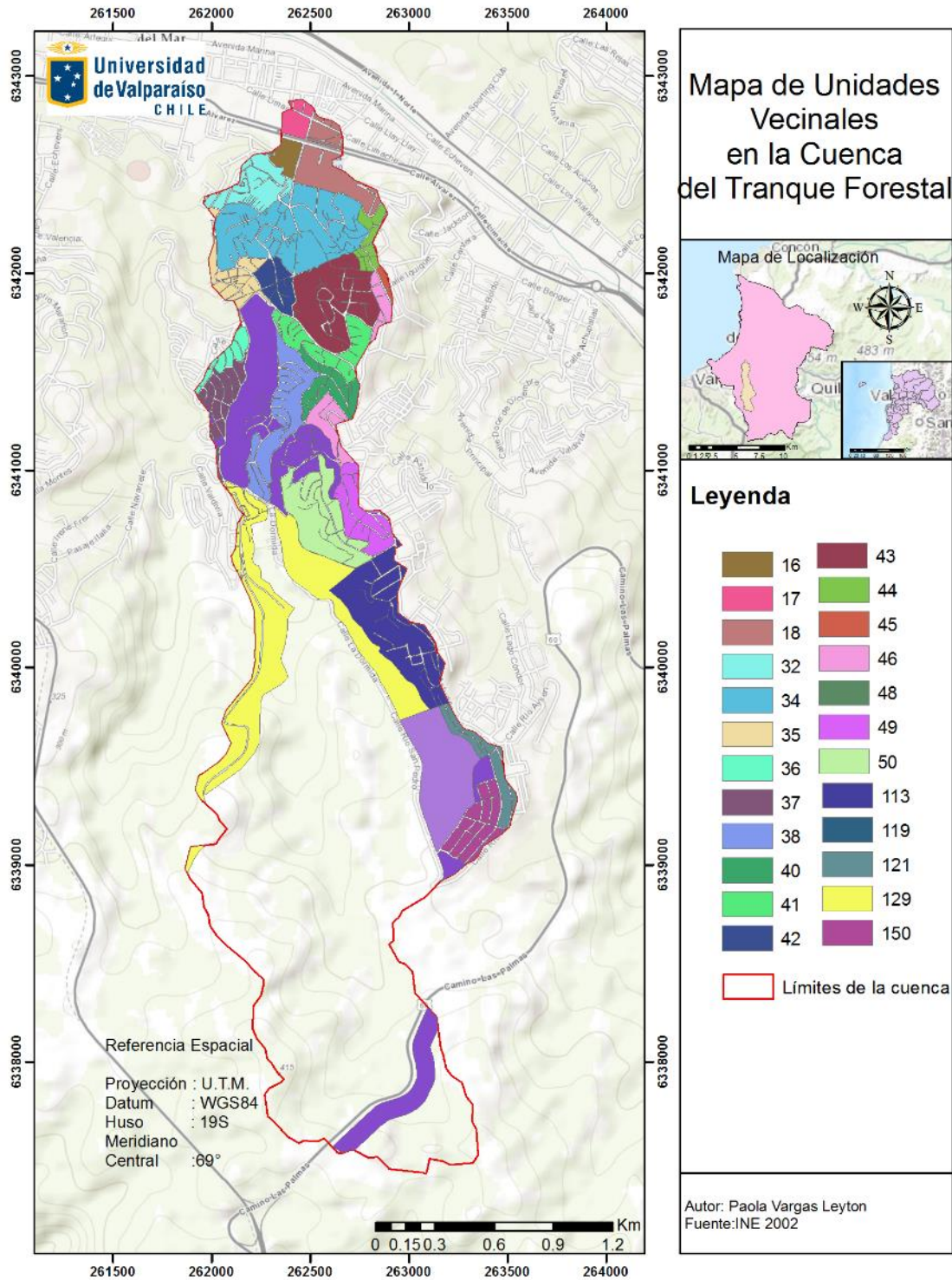


Figura 117: Mapa de Susceptibilidad de remoción en masa en la cuenca del Tranque Forestal.

