



Indicadores territoriales agrarios en la comuna de Navidad (Chile)

José Ramírez Cabello

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

TESIS DOCTORAL

**INDICADORES TERRITORIALES AGRARIOS
EN LA COMUNA DE NAVIDAD (CHILE)**

JOSÉ RAMÍREZ CABELLO

**UNIVERSITAT DE BARCELONA
2013**

**UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE GEOGRAFIA I HISTÒRIA
DEPARTAMENT DE GEOGRAFIA FÍSICA I ANÀLISI GEOGRÀFICA REGIONAL
PROGRAMA DE DOCTORAT "GESTIÓ AMBIENTAL, PAISATGE Y GEOGRAFIA"
BIENNI 2004-2005**

**INDICADORES TERRITORIALES AGRARIOS
EN LA COMUNA DE NAVIDAD (CHILE)**

JOSÉ RAMÍREZ CABELLO

**DIRECTOR
DR. PATRICIO RUBIO ROMERO**

BARCELONA 2013

AGRADECIMIENTOS

Reviso mi historia de vida y no recupero de ella el minuto en que me pude haber propuesto a firme, cumplir una meta como la que se concreta con el término de esta tesis. Más bien recuerdo que una vez alcanzado el grado de magister, había pensado que con él cerraba mi ciclo de formación académica, pues las actividades laborales, más la docencia superior que realizo y la dedicación cotidiana de mi esposa y mía, destinada a sacar adelante una familia con cuatro hijos, dan cuerpo a un volumen de tareas y compromisos más que suficientes para alcanzar una vida plena.

Pero la vida misma nos depara muchas sorpresas, y esta fue una de ellas. Recuerdo el día en que la ahora Doctora Marcela Salinas Torres me propuso el desafío de realizar este doctorado. Recuerdo también la inducción de acercamiento hacia este programa que recibí por parte del Doctor Patricio Rubio Romero, quién a la postre fue un importante integrante del cuerpo docente del mismo, y terminó siendo soporte en mi proceso de titulación, al transformarse en el tutor de mi trabajo doctoral.

Una parte importante del reconocimiento sea para ellos, que sembraron y apoyaron la inquietud por aceptar el desafío, y en particular para el Doctor Rubio que me entregó tiempo y dedicación procurando un término apropiado para este proceso.

Son actores importantes también mi pequeña familia, compuesta por mi esposa Patricia y nuestros cuatro hijos (Patricia Alejandra, Camilo José, María José y Paz María), pues ellos en forma directa participaron en todo este período. Sufrieron mis ausencias, y también fueron los motivadores permanentes que forzaron el término de este documento. No habría encontrado espacio suficiente para trabajar esta tesis, sin la compañía y colaboración de todos ellos.

Varios otros actores aportaron también en este proceso. Mis padres que me entregaron las herramientas iniciales requeridas para enfrentar este tipo de compromisos. Mi gran familia, compuesta por suegros, cuñadas y cuñados, primas y primos, más un montón de sobrinas y sobrinos, quienes supieron entender mis lejanías y apoyar mis logros a lo largo de este camino.

También debo agradecer a mis amigos y compañeros de trabajo (en especial a mi colega Sr. Jaime Ovalle Reyes), que siempre me brindaron su apoyo incentivándome para “alcanzar el grado de doctor y no quedar solo en la categoría de doc”.

Debo también dar**gracias a la vida.....que me ha dado tanto.....**¹

¹ Violeta Parra, canción Gracias a la vida, 1966.

INDICE

RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
ACRÓNIMOS	XVI
INTRODUCCIÓN	001
CAPÍTULO I	
EVOLUCIÓN DE LA COMUNA DE NAVIDAD: PAISAJE Y LA INFLUENCIA AGRARIA	013
1.1.- La división político administrativa de Chile. Génesis del gobierno local: La Comuna	016
1.1.1.- La conquista española	016
1.1.2.- El período de la independencia	017
1.1.3.- La constitución política de 1833	017
1.1.4.- La Constitución de 1925	018
1.1.5.- La regionalización del país	019
1.2.- La Comuna de Navidad	022
1.2.1.- Evolución político administrativa	022
1.3.- Antecedentes demográficos	024
1.3.1.- La población	024
1.3.2.- La población rural	028
1.3.3.- El índice de desarrollo humano (IDH)	028
1.3.4.- Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI)	032
1.4.- El desarrollo agrario	036
1.4.1.- La propiedad rural: evolución y estructura actual	036
1.4.2.- Evolución de la estructura predial rural en la Comuna de Navidad	038
1.4.3.- Caracterización de las explotaciones agropecuarias	041
1.4.4.- Caracterización de la actividad silvícola y agropecuaria	048
1.4.4.1.- Plantaciones forestales	048
1.4.4.2.- Cultivos anuales	049
1.4.4.3.- La masa ganadera	055
1.4.4.4.- Recursos tecnológicos	057
1.4.4.5.- Empleo en el sector agrario	059
1.5.- La evolución del borde costero	061
1.6.- Balance ambiental	068
1.7.- Bibliografía específica	073
CAPÍTULO II	
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE COMUNAL	075
2.1.- Gestores básicos de la planificación y desarrollo silvoagropecuario	078
2.1.1.- El Ministerio de Agricultura	078
2.1.2.- La Oficina de Estudios y Política Agrarias (Odepa)	082
2.1.3.- El Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	084
2.1.4.- El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	090
2.1.5.- La Corporación Nacional Forestal (CONAF)	096
2.1.6.- La Comisión Nacional de Riego (CNR)	102

2.1.7.-	Los aportes adicionales incorporados en el Tesoro Público	105
2.2.-	Programas nacionales de apoyo a la actividad silvoagropecuaria	106
2.2.1.-	Los programas de mejoramiento al riego	109
2.2.2.-	El Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Sirsds)	111
2.2.3.-	El Programa de Desarrollo Local (Prodesal)	114
2.3.-	Visiones sobre el desarrollo rural	115
2.4.-	Tratados de libre comercio y nuevos mercados	116
2.5.-	Integración económica de la zona	118
2.6.-	Bibliografía específica	119

CAPÍTULO III

INDICADORES TERRITORIALES AGRARIOS NACIONALES 121

3.1.-	Fuentes de información	124
3.2.-	Censos de población	124
3.3.-	Censos agropecuarios	125
3.4.-	Servicio de Impuestos Internos (SII): El registro de la propiedad rural	126
3.5.-	La encuesta de caracterización socioeconómica nacional	127
3.6.-	Microdatos: la disponibilidad de información sectorial de detalle	129
3.7.-	Indicadores transnacionales	131
3.8.-	Técnicas y métodos para la construcción de indicadores Territoriales agrarios	132
3.9.-	Bibliografía específica	132

CAPÍTULO IV

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS 133

4.1.-	Hipótesis	135
4.2.-	Objetivo general	136
4.3.-	Objetivos específicos	136
4.3.1.-	Construir una fuente documental de la información comunal	137
4.3.2.-	Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna	137
4.3.3.-	Normalizar fuentes estadísticas	137
4.3.4.-	Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de Información territorial	137
4.3.5.-	Diseñar una propuesta de cartografía ambiental básica a escala Comunal	138
4.3.6.-	Elaboración de un Sistema de Información Geográfica	138
4.3.7.-	Construir la metadatos del proyecto	138
4.3.8.-	Analizar las políticas de gestión territorial sectorial	139
4.3.9.-	Estudiar la evolución de la participación ciudadana	139
4.3.10.-	Verificar la calidad de vida	140
4.3.11.-	Conocer el mecanismos de desarrollo de la comunidad	140
4.3.12.-	Analizar la tenencia de la tierra	140
4.3.13.-	Entender el paisaje agrario	141
4.3.14.-	Analizar el desarrollo local y la globalización	141
4.4.-	Bibliografía específica	142

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA 143

5.1.-	Fundamentos de la planificación territorial a escala local	146
-------	--	-----

5.2.-	Etapas del proceso	146
5.3.-	Técnicas metodológicas para la elaboración de indicadores agrarios Sostenibles	148
5.3.1.-	Marco metodológico	152
5.4.-	Propuesta de indicadores territoriales o del paisaje agrario para la planificación comunal – sectorial	154
5.4.1.-	Índice de empleo agrario (IEA)	157
5.4.2.-	Índice de riesgo de abandono productivo (IRAP)	163
5.4.3.-	Índice de dependencia Sectorial (IDS)	176
5.4.4.-	Índice de riesgo en la rentabilidad (IRR)	180
5.4.5.-	Índice de cobertura instrumentos de fomento Estatales (ICIF)	188
5.4.6.-	Índice de cobertura de seguro agrícola (ICSA)	193
5.4.7.-	Índice de protección de la biodiversidad (IPB)	199
5.4.8.-	Índice de riesgo de erosión potencial (IREP)	205
5.4.9.-	Índice de riego tecnificado (IRT)	210
5.5.-	Bibliografía específica	213

CAPÍTULO VI

ÍNDICES REGIONALES

217

6.1.-	Evaluación de la matriz de indicadores	220
6.2.-	Pruebas de contraste: SMART	221
6.3.-	Análisis estadístico, presentación de resultados	223
6.4.-	Problemas metodológicos	228
6.4.1.-	Censo de población y vivienda año 2012	228
6.4.2.-	El censo de población y vivienda año 2002. Datos rezagados	232
6.4.3.-	EL origen de las cifras utilizadas en el trabajo doctoral	232
6.5.-	Producción de datos	233
6.6.-	Análisis comparado de la matriz de indicadores	235
6.6.1.-	Estandarización de las escalas de los indicadores	236
6.7.-	Espacialización de las comunas tipo	244
6.8.-	Bibliografía específica	252

CAPÍTULO VII

LOS INDICADORES EN LA COMUNA DE NAVIDAD

255

7.1.-	El paisaje agrícola de la comuna de Navidad	270
7.2.-	El marco regulatorio del Estado Chileno	273
7.3.-	El esfuerzo privado	275
7.4.-	Hacia una aproximación analítica escalar	275
7.5.-	Para mantener calidad de datos	276

CAPÍTULO VIII

TESIS FINAL

285

8.1.-	Consideraciones generales	287
8.2.-	Análisis del cumplimiento de objetivos	288
8.2.1.-	Construir una fuente documental de la información comunal	289
8.2.2.-	Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna	290
8.2.3.-	Normalizar fuentes estadísticas	291
8.2.4.-	Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de Información territorial	292

8.2.5.- Diseñar una propuesta de cartografía ambiental básica a escala Comunal	293
8.2.6.- Elaborar un Sistema de Información Geográfica	294
8.2.7.- Construir la metadata del proyecto	296
8.2.8.- Analizar las políticas de gestión territorial sectorial	296
8.2.9.- Estudiar la evolución de la participación ciudadana	298
8.2.10.- Verificar la calidad de vida	299
8.2.11.- Conocer el mecanismos de desarrollo de la comunidad	300
8.2.12.- Analizar la tenencia de la tierra	301
8.2.13.- Entender el paisaje agrario	301
8.2.14.- Analizar el desarrollo local y la globalización	302
8.3.- Grado de cumplimiento de la hipótesis	303

CAPÍTULO IX CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

305

9.1.- Conclusión pragmática aplicada	308
9.1.1.- Facilidad de aplicación y seguimiento	308
9.1.2.- Integración sectorial Estado – Privado	308
9.1.3.- La disponibilidad de información sectorial	309
9.1.4.- Cifras estadísticas y registros administrativos	310
9.1.5.- Alfabetización digital del productor silvoagropecuario	311
9.1.6.- Calidad de la información	312
9.2.- Desarrollo integral de la comuna de Navidad	312
9.3.- Reformulación de los sistemas de información del Ministerio de Agricultura	313
9.3.1.- La convergencia desde sistemas paralelos hacia uno integrado y complementario	314
9.4.- Líneas de investigación futuras	315
9.4.1.- Definición de contenidos temáticos – indicadores asociados	315
9.4.2.- Construcción de un modelo de implementación práctica	316

CAPÍTULO X BIBLIOGRAFÍA GENERAL

317

ANEXOS

329

ANEXO 1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y GEOGRÁFICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO: RAPEL, MATANZAS, NAVIDAD

331

1.1.- De los pueblos originarios a los chilenos	333
1.2.- La historia contemporánea	336
1.3.- De la hacienda y encomiendas a la propiedad rural actual	337
1.4.- Bibliografía específica	340

ANEXO 2 LOS RECURSOS DE LA COMUNA DE NAVIDAD

343

2.1- El medio físico	345
2.1.1.- Geología - Litología	345
2.1.2.- Geomorfología	346
2.1.3.- Recursos hídricos	348

2.1.4.- Clima	350
2.1.5.- Antecedentes agroclimáticos	351
2.1.6.- El borde costero	354
2.1.7.- Suelos	357
2.1.8.- Riesgos naturales	360
2.2.- Flora y fauna	362
2.3.- El recurso humano	365
2.3.1.- Demografía	365
2.3.2.- Núcleos de población	367
2.4.- Las actividades económicas	371
2.4.1.- Actividades silvoagropecuarias	374
2.4.2.- Pesca artesanal	375
2.4.3.- Recolección de productos bentónicos	378
2.4.4.- Turismo	380
2.4.5.- Educación	381
2.5.- Bibliografía específica	383

ANEXO 3	
DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE CHILE	387

INDICE DE FIGURAS

Figura. N° 1: Extracto del Mapa de Chile, publicado en “Chile agrícola”, en el año 1922	062
Figura N° 2: Organigrama del Ministerio de Agricultura	079
Figura N° 3: Organigrama de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa)	083
Figura N° 4: Organigrama del Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap)	085
Figura N° 5: Organigrama del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	090
Figura N° 6: Organigrama de la Corporación Nacional Forestal (Conaf)	097
Figura N° 7: Organigrama de la Comisión Nacional de Riego (CNR)	102
Figura N° 8: Fases metodológicas de la ciencia del paisaje contemporánea	146
Figura N° 9: Etapas metodológicas y capítulos del trabajo Doctoral	147
Figura N° 10: Dimensión del desarrollo equilibrado y sostenible del territorio	148
Figura N° 11: Clasificación de los indicadores de sostenibilidad	149
Figura N° 12: Estructura jerárquica del marco SAFE	150
Figura N° 13: Organización jerárquica de los valores de referencia de los indicadores de sostenibilidad agropecuaria	152
Figura N° 14: Categorización de la agricultura Chilena	165
Figura N° 15: Distribución de frecuencias del indicador IRAP, para el total de explotaciones del país	173
Figura N° 16: Distribución de frecuencias del indicador IRAP, para las Explotaciones de la Comuna de Navidad	173
Figura N° 17: Valor bruto de la producción (VBP) del indicador IRAP. Detalle de la distribución para las explotaciones de la Comuna de Navidad, que alcanzan un valor IRAP igual a 0,65	174
Figura N° 18: Edad del productor en el indicador IRAP. Detalle de la distribución para las explotaciones de la Comuna de Navidad, que alcanzan un valor IRAP igual a 0,65	175

Figura N° 19: Distribución de frecuencias para el coeficiente V_CP, agrupados por rangos (RAN_VCP), expresados a escala territorial nacional	183
Figura N° 20: Distribución de frecuencias para el coeficiente VEP, Agrupados por rangos (RAN_VEP), expresados a escala territorial nacional	186
Figura N° 21: Distribución de frecuencias para el indicador IRR, Considerando el total de explotaciones censadas	187
Figura N° 22: Distribución de frecuencias para el indicador IRR, en los distritos censales de la Comuna de Navidad	188
Figura N° 23: Extracto de la cédula censal utilizada en el año 2007.	190
Figura N° 24: Distribución de frecuencias del indicador ICIF, considerando el total de explotaciones censadas	191
Figura N° 25: Distribución de frecuencias para el indicador ICIF, en la Comuna de Navidad	192
Figura N° 26: Organización para la colocación del seguro agrícola en los productores del sector	194
Figura N° 27: Censo silvoagropecuarios 2007. Sección XVI de la cédula censal	199
Figura N° 28: Marco de la OCDE, para los indicadores de la biodiversidad Biológica	201
Figura N° 29: Censo silvoagropecuario 2007. Sección XI de la cédula censal	203
Figura N° 30: Metodología general para la determinación de la erosión actual y potencial	206
Figura N° 31: Diagrama metodológico del modelo de riesgo de erosión actual y potencial	207
Figura N° 32: Sección de la cédula censal año 2007, que reúne antecedentes sobre riego	211
Figura N° 33: Desarrollo agrícola en el contexto del desarrollo territorial	220
Figura N° 34: Esquema territorial de presentación de resultados	225
Figura N° 35: El INE cuestionado por el Censo de Población y Vivienda 2012, fuente 1	229
Figura N° 36: El INE cuestionado por el Censo de Población y Vivienda 2012, fuente 2	230
Figura N° 37: Repercusiones jurídicas del caso INE	231
Figura N° 38: Esquema de bases de datos y procesos usados en la construcción de indicadores	235
Figura N° 39: Ficha agroambiental productor 53478	279
Figura N° 40: Ficha agroambiental productor 53481	280
Figura N° 41: Ficha agroambiental productor 53828	281
Figura N° 42: Ficha agroambiental productor 66847	282
Figura N° 43: Esquema de base de datos y procesos usados en la construcción de indicadores	295
Figura N° 44: Política del territorio	297
Figura N° 45: Plan estratégico de desarrollo rural	298
Figura N° 46: Balsa de cuero de lobos marinos, inflada con aire	335
Figura N° 47: Plano del pueblo de Rapel, por Francisco Fernández, 1790	339
Figura N° 48: Extracto de un mapa de zonificación hidrogeológica en la costa norte de la VI región	350
Figura N° 49: Vista parcial de la propuesta de zonificación del borde costero, donde se ubica la Comuna de Navidad	355
Figura N° 50: Detalle del sector noroeste de la Comuna de Navidad	356

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotog. N° 1:	Imagen de satélite del área geográfica que abarca la Comuna de Navidad	005
Fotog. N° 2:	Agricultura familiar campesina	006
Fotog. N° 3:	Valle intermontano . Pequeñas unidades agrícolas asociadas a la agricultura familiar campesina	007
Fotog. N° 4:	“La encierra”, faena agrícola de tiro animal	008
Fotog. N° 5:	“La roca de los lobos”, playa de Matanzas	011
Fotog. N° 6:	Yunta de bueyes	060
Fotog. N° 7:	Vista sector norte de Matanzas	063
Fotog. N° 8:	Calle principal de Matanzas	063
Fotog. N° 9:	Vista de la localidad “La Boca”	064
Fotog. N° 10:	Vista de la localidad “Vegas de Pupuya”	064
Fotog. N° 11:	Vegas de Pupuya al año 1982	065
Fotog. N° 12:	Vista de la localidad de “Puertecillo”	065
Fotog. N° 13:	Residencias de descanso	066
Fotog. N° 14:	Cambio de uso del suelo: de forestal a residencial	067
Fotog. N° 15:	Paisaje de valle intermontano	069
Fotog. N° 16:	Paisaje de la franja costera	069
Fotog. N° 17:	Paisaje con vegetación nativa	070
Fotog. N° 18:	Paisaje invernal	070
Fotog. N° 19:	Paisaje de cultivos de secano	071
Fotog. N° 20:	Paisaje cultural tradicional	071
Fotog. N° 21:	Paisaje turístico costero	072
Fotog. N° 22:	Pesca artesanal	072

INDICE DE GRÁFICOS

Gráf. N° 1:	Comuna de Navidad. Distribución de la población por distrito censal, según últimos censos de población	025
Gráf. N° 2:	Distribución de la población urbana y rural en la VI región, según tres últimos censos de población	026
Gráf. N° 3:	Comparación de la población total, urbana y rural entre los censos de población de los años 1982, 1992 y 2002	027
Gráf. N° 4:	Navidad: Índice NBI por distritos censales	036
Gráf. N° 5:	Distribución de predios agrícolas por regiones administrativas	038
Gráf. N° 6:	Distribución de los predios agrícolas de la Comuna de Navidad, según valores de avalúo SII	041
Gráf. N° 7:	Explotaciones con cultivo de trigo blanco, según distritos censales y agrupados por rango de rendimiento de cultivo	053
Gráf. N° 8:	Gráfico de dispersión para el coeficiente V_CP, a escala Territorial nacional	183
Gráf. N° 9:	Gráfico de dispersión para el coeficiente VEP, a escala Territorial nacional	185
Gráf. N° 10:	Distribución de pólizas de seguro agrícola por año	196

Graf. N° 11:	Distribución del monto de los subsidios entregados por año	197
Graf. N° 12:	Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53478, con la medición de los indicadores propuestos	242
Graf. N° 13:	Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53481, con la medición de los indicadores propuestos	242
Graf. N° 14:	Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53828, con la medición de los indicadores propuestos	243
Graf. N° 15:	Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 66847, con la medición de los indicadores propuestos	243
Graf. N° 16:	Sismos más importantes observados en la zona central del país	360
Graf. N° 17:	Detalle de la distribución por rango edad y sexo de la población de la comuna de Navidad al año 2002	368
Graf. N° 18:	Comparación de la población urbana y rural según las entidades de población a las cuales se encuentran asociadas	371
Graf. N° 19:	Distribución de la población ocupada en la comuna de Navidad	373
Graf. N° 20:	Número de embarcaciones pesqueras artesanales	376
Graf. N° 21:	Distribución regional de la dotación registrada de pescadores artesanales, según tipo para la o las cuales están inscritos en el registro único nacional	377
Graf. N° 22:	Volúmenes de captura de las especies más importantes (expresadas en toneladas), para las cuatro caletas existentes en la zona de estudio	379

INDICE DE MAPAS

Mapa N° 1:	División político administrativa del país: Regiones y provincias de Chile, año 2011	021
Mapa N° 2:	La Comuna de Navidad en el contexto territorial de la Región del Libertador General Bernardo O'higgins	023
Mapa N° 3:	Índice desarrollo humano 2003, en la región del Libertador General Bernardo O'higgins	031
Mapa N° 4:	Avance hacia la meta ideal de desarrollo humano, en el período 1994 – 2003	032
Mapa N° 5:	Distribución porcentual por regiones, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	246
Mapa N° 6:	Distribución porcentual por provincias, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	247
Mapa N° 7:	Distribución porcentual por comunas, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	248
Mapa N° 8:	Distribución porcentual por distritos censales, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	249
Mapa N° 9:	Distribución porcentual por áreas homogéneas, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	250

Mapa N° 10:	Distribución porcentual por tipología Rimisp, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental 1 y 2	251
Mapa N° 11:	Clasificación de las explotaciones en la Comuna de Navidad	259
Mapa N° 12:	Puntaje agroambiental con 9 indicadores	262
Mapa N° 13:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de empleo agrario (IEA)	263
Mapa N° 14:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Riesgo abandono productivo (IRAP)	264
Mapa N° 15:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Dependencia sectorial (IDS)	265
Mapa N° 16:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Riesgo de rentabilidad (IRR)	266
Mapa N° 17:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Cobertura de instrumentos de fomento (ICIF)	267
Mapa N° 18:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Protección a la biodiversidad (IPB)	268
Mapa N° 19:	Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de Riego tecnificado (IRT)	269
Mapa N° 20:	Comportamiento promedio de los indicadores sociales del puntaje agroambiental, por distrito censal	271
Mapa N° 21:	Comportamiento promedio de los indicadores ambientales del puntaje agroambiental, por distrito censal	272
Mapa N° 22:	Comportamiento promedio de los indicadores económicos del puntaje agroambiental, por distrito censal	274

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1:	Distribución de unidades político administrativas del país	020
Tabla N° 2:	Distribución de la población de la Comuna de Navidad	024
Tabla N° 3:	Densidad de población por distritos censales, año 2002	027
Tabla N° 4:	Distribución de superficie por capacidad de uso en la Comuna de Navidad	028
Tabla N° 5:	Valores obtenidos para el indicador IDH y sus componentes base	030
Tabla N° 6:	Índices de intensidad de carencia para NBI 3	035
Tabla N° 7:	Total nacional de predios agrícolas y no agrícolas. Variación porcentual de su crecimiento, para el período comprendido entre los años 1983 y 2001	037
Tabla N° 8:	Comuna Navidad. Distribución de la propiedad agrícola según rangos de avalúo fiscal	040
Tabla N° 9:	Distribución de las explotaciones agropecuarias según condición jurídica	042
Tabla N° 10:	Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según sexo del productor	043
Tabla N° 11:	Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según rango de edad y sexo de los productores	044
Tabla N° 12:	Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según nivel de educación de los productores	046
Tabla N° 13:	Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según tipo de tenencia de la tierra	047

Tabla N° 14:	Distribución de las plantaciones forestales por distrito censal y especie forestal plantada	048
Tabla N° 15:	Distribución de los cultivos anuales, por distritos censales	050
Tabla N° 16:	Distribución del rendimiento del trigo blanco por distritos censales, según rangos	052
Tabla N° 17:	Distribución de cultivos de garbanzos por distritos censales, según rangos de rendimiento	054
Tabla N° 18:	Distribución de cultivos de chícharos por distritos censales, según rangos de rendimiento	055
Tabla N° 19:	Distribución de ganado por distritos censales y tipo	056
Tabla N° 20:	Distribución de ganado bovino por distritos censales	056
Tabla N° 21:	Uso maquinaria agrícola por distritos censales	058
Tabla N° 22:	Distribución personal agrícola por distritos censales y según tipo	059
Tabla N° 23:	Presupuesto Ministerio Agricultura, año 2012	080
Tabla N° 24:	Transferencias corrientes la glosa presupuestaria de la Subsecretaría de Agricultura.	081
Tabla N° 25:	Transferencias destinadas a programas de investigación e innovación tecnológica silvoagropecuaria.	082
Tabla N° 26:	Presupuesto de Odepa para el año 2012.	084
Tabla N° 27:	Presupuesto de Indap (parte 1) para el año 2012.	088
Tabla N° 28:	Presupuesto de Indap (parte 2) para el año 2012.	089
Tabla N° 29:	Presupuesto del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para el año 2012.	092
Tabla N° 30:	Presupuesto programa de controles fronterizos del SAG, para el año 2012.	093
Tabla N° 31:	Presupuesto programa desarrollo ganadero del SAG, para el año 2012.	093
Tabla N° 32:	Presupuesto programa de inspecciones a las exportaciones silvoagropecuarias del SAG, para el año 2012.	094
Tabla N° 33:	Presupuesto programa gestión y conservación de recursos naturales del SAG, para el año 2012.	095
Tabla N° 34:	Presupuesto programa de vigilancia y control silvoagrícola del SAG, para el año 2012.	096
Tabla N° 35:	Presupuesto Corporación Nacional Forestal (CONAF), para el año 2012.	098
Tabla N° 36:	Presupuesto programa arborización urbana de la CONAF, para el año 2012.	099
Tabla N° 37:	Presupuesto programa de áreas silvestres protegidas de CONAF, para el año 2012.	100
Tabla N° 38:	Presupuesto programa gestión forestal de la CONAF, para el año 2012.	101
Tabla N° 39:	Presupuesto programa de manejo del fuego de la CONAF, para el año 2012.	102
Tabla N° 40:	Presupuesto de la Comisión Nacional de Riego (CNR), para el año 2012.	104
Tabla N° 41:	Fondos para subsidios del fisco, incluidos en el Tesoro Público para el año 2012.	106
Tabla N° 42:	Detalle de las transferencias a privados, consideradas en el presupuesto ministerial para el año 2012.	108
Tabla N° 43:	Total anual de beneficios entregados por Institución. Considera desde enero 2007 a junio 2011.	109

Tabla N° 44:	Exportaciones Chilenas de alimentos al mundo, según destinos. período 2008-2009.	118
Tabla N° 45:	Superficies, población y viviendas, urbana y rural por región, censo 2002.	124
Tabla N° 46:	Número de predios enrolados por SII, por semestre y para los últimos siete años.	126
Tabla N° 47:	Distribución regional de la muestra Casen año 2011.	128
Tabla N° 48:	Objetivos específicos del trabajo doctoral	136
Tabla N° 49:	Dimensiones, principios, criterios e indicadores considerados en este trabajo doctoral	156
Tabla N° 50:	Resultado de la aplicación del Indicador EIA a unidades territoriales de escala variable, asociadas al área de estudio	162
Tabla N° 51:	Categorización de la agricultura Chilena	166
Tabla N° 52:	Distribución de los productores, según rango de edad	168
Tabla N° 53:	Distribución de las explotaciones cuyo propietario es persona individual, según tipo de tenencia del predio principal de la explotación	170
Tabla N° 54:	Distribución de las explotaciones en la Comuna de Navidad, según el indicador IRAP	174
Tabla N° 55:	Distribución de las explotaciones de la Comuna de Navidad, Según rangos del indicador de dependencia sectorial (IDS)	180
Tabla N° 56:	Distribución de las explotaciones en la Comuna de Navidad, según el indicador de riesgo en rentabilidad (IRR)	188
Tabla N° 57:	Distribución nacional del indicador de cobertura de instrumentos de fomento estatales (ICIF)	191
Tabla N° 58:	Distribución del indicador de cobertura de instrumentos de fomento estatales (ICIF), en la Comuna de Navidad	192
Tabla N° 59:	Pólizas de seguro agrícola contratadas por año y región	195
Tabla N° 60:	Pólizas de seguro agrícola contratadas por año, región y rubro	195
Tabla N° 61:	Subsidios pagados por año y región, expresados en Unidades de fomento (UF)	196
Tabla N° 62:	Subsidios pagados por año y por rubros, expresados en UF	197
Tabla N° 63:	Distribución del indicador de protección a la biodiversidad (IPB) en la Comuna de Navidad	205
Tabla N° 64:	Distribución de las clases de erosión en la región del Lib. Gral. Bernardo O'Higgins	209
Tabla N° 65:	Distribución de las clases de erosión, por distritos censales de la Comuna de Navidad	209
Tabla N° 66:	Relación entre superficie erosión potencial severa y muy severa, con superficies totales y silvoagropecuarias del censo año 2007, por distritos censales de la Comuna de Navidad	209
Tabla N° 67:	Distribución de las explotaciones silvoagropecuarias, según rangos del indicador IRT, por distritos censales de la Comuna de Navidad	213
Tabla N° 68:	Aplicación de criterios SMART a los indicadores propuestos, hasta escala territorial de distrito censal	223
Tabla N° 69:	Comportamiento estadístico del indicador IEA en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	237
Tabla N° 70:	Comportamiento estadístico del indicador IRAP en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	237
Tabla N° 71:	Comportamiento estadístico del indicador IDS en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	238

Tabla N° 72:	Comportamiento estadístico del indicador IRR en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	238
Tabla N° 73:	Comportamiento estadístico del indicador IPB en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	239
Tabla N° 74:	Comportamiento estadístico del indicador IRT en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad	239
Tabla N° 75:	Aplicación de los indicadores a explotaciones en la Comuna de Navidad	241
Tabla N° 76:	Variación del porcentaje de explotaciones con rango puntaje agroambiental 1 y 2, asociadas jerárquicamente al territorio que abarca el distrito censal de Putú	245
Tabla N° 77:	Puntajes límites para la clasificación de rangos, en los 3 niveles asociados al puntaje agronómico	260
Tabla N° 78:	Registro de valores de indicadores ambientales, para las explotaciones del censo año 2007	277
Tabla N° 79:	Registro de rangos de indicadores ambientales, para las explotaciones del censo año 2007	278
Tabla N° 80:	Grado de cumplimiento de los objetivos de la investigación	289
Tabla N° 81:	Caracterización de los sectores hidrogeológicos presentes en la zona de estudio	349
Tabla N° 82:	Características climáticas distrito 6-15	353
Tabla N° 83:	Características climáticas distrito 6-16	353
Tabla N° 84:	Factores de los suelos presentes en la zona de estudio	359
Tabla N° 85:	Riesgos naturales por localidad	362
Tabla N° 86:	Distribución de especies vertebrados por región administrativa	364
Tabla N° 87:	Distribución regional de especies con riesgo de conservación	365
Tabla N° 88:	Principales indicadores demográficos de la Comuna de Navidad	366
Tabla N° 89:	Pueblos, aldeas y caseríos de la comuna de Navidad	369
Tabla N° 90:	Comparación población económicamente activa	373
Tabla N° 91:	Nivel de educación de la población de 5 o más años de edad, según rangos de edad	382
Tabla N° 92:	Matricula de alumnos 2005, por sexo y tipo enseñanza	383
Tabla N° 93:	Código único territorial (CUT) para Región, Provincia y Comuna	389

RESUMEN

La comuna de Navidad, inserta en el secano costero, está asociada a una agricultura preferentemente familiar campesina, con unidades productivas cuya superficie de uso agrícola es mayoritariamente reducida, que además depende del ciclo de lluvias para contar con riego, y se muestra alejada de cadenas productivas y de mercados que le permitan colocar en mejores condiciones su producción silvoagropecuaria.

Por otra parte, el Estado chileno, por medio de los diferentes Servicios e Instituciones cobijadas bajo el alero del Ministerio de Agricultura, está realizando variados esfuerzos para fortalecer esta rama de la economía chilena mediante políticas y programas que buscan potenciar las capacidades productivas, mejorando también la sustentabilidad de esta importante actividad económica.

Existe, entonces, la necesidad de dar una mirada integradora a estos escenarios sectoriales, bajo la óptica de mejorar la relación hombre territorio, buscando desarrollar las habilidades de éste para procurarse una mejor calidad de vida haciendo uso de sus recursos naturales para desarrollar actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales, con las cuales ha cimentado su quehacer laboral, quizás, a lo largo de toda su vida.

Con ese objetivo, este trabajo de investigación busca establecer la factibilidad de contar con indicadores sectoriales que sea posible instaurar a escala de unidad productiva los cuales, considerando componentes sociales, económicos y ambientales, permitan estructurar una forma de medir la sustentabilidad agroambiental de cada uno de ellas, y sea también un vehículo para monitorear los avances que en esta materia se puedan lograr a través de un plan de acciones que podría ser evaluado una vez finalizado cada ciclo productivo asociado al año agrícola.

Para cumplir este propósito fueron revisadas las fuentes de información disponibles y los instrumentos de fomento que tiene en ejecución el Ministerio de agricultura, buscando con ellos establecer los mecanismos mediante los cuales llegar a establecer un puntaje agroambiental a escala de unidad productiva, cuya estructura permita su puesta en práctica teniendo presente los perfiles que pueden tener los productores que se asocian a las más de 300.000 explotaciones silvoagropecuarias, detectadas en el país, tras el último censo sectorial.

Esta propuesta aporta, también, consideraciones para realizar una integración de las fuentes de información de que dispone el Ministerio de Agricultura, con las cuales se busca apoyar la gestión de cada productor; y tanto o más importante, permitir contar con un mecanismo de monitoreo integrado, para todo el actuar del Estado, que se asocia al logro de una agricultura sustentable con la cual fortalecer el avance sectorial para consolidar a Chile como una potencia agroalimentaria.

ABSTRACT

Navidad district, located in the dry coastal lands, is mostly associated with rural family agriculture with productive units of mainly reduced agricultural surface which, in addition, relies on rain cycles to obtain soil irrigation and is independent from productive chains and markets that could allow them to improve the conditions of their agroforestry production.

On the other hand, the Chilean State through the different Institutions and Services that work under the Ministry of Agriculture support is making several efforts to straighten this area of the Chilean economy by implementing policies and programs seeking to enhance its productivity and to improve the sustainability of this important economical activity.

Therefore, there is a need to integrate these sectorial scenarios in order to improve the human-territory relationship, with the purpose of improving man's skills to achieve a better life quality by using natural resources to develop agricultural, livestock and/or forestry activities with which he has based his work, perhaps, throughout his all life.

To this end, this research aims to establish the feasibility of having sectorial indicators applied at a productive unit scale, considering social, economic and environmental components, that could allow the agri-environmental sustainability measurement of each unit, and also work as a monitoring tool of the progress accomplished in this area through an action plan that could be evaluated once a productive cycle, associated to the agricultural year, is finished.

To achieve this, available information sources and current instruments to promote development implemented by the Ministry of Agriculture were reviewed in order to establish mechanisms whereby an agri-environmental score could be established at a productive unit scale, which could be suitable for implementation considering the profiles of producers associated with over 300.000 agroforestry holdings detected in the country after the last sectorial census.

This proposal also provides final considerations to integrate the information sources provided by the Ministry of Agriculture to support each producer's management. Therefore, this will allow the existence of an integrated monitoring mechanism, for the use of the entire State, associated with the achievement of a sustainable agriculture with which to straighten the sectorial progress aiming to consolidate Chile as a food and forestry production power.

ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CIREN	Centro de Información de Recursos Naturales
CNR	Comisión Nacional de Riego
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CONAMA	Comisión Nacional de Medioambiente
DIPRES	Dirección de Presupuesto, Ministerio de Hacienda
DIRECON	Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, Ministerio de Relaciones Exteriores
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIA	Fundación para la Innovación Agraria
FMI	Fondo Monetario Internacional
FUCOA	Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INFOR	Instituto Forestal
INIA	Instituto de Investigaciones agropecuarias
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
PABCO	Planteles de animales bajo certificación oficial
RIMISP	Centro latinoamericano para el desarrollo rural
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SERNAPESCA	Servicio Nacional de Pesca
SIRSD-S	Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del sector rural es hoy un foco de atención importante en el contexto mundial. Un número significativo de organizaciones internacionales, así como relevantes acciones políticas de gobierno en diferentes países, tanto a nivel nacional, regional como también local, apuntan a atender el desarrollo de este importante conglomerado, pudiendo tener en cada uno de estos, una connotación y complejidad diferentes, lo cual hace también que las soluciones deban ser ajustadas a la realidad presente en cada unidad territorial específica.

Chile no se escapa a este fenómeno, por décadas el país ha venido desarrollando acciones de diversa índole que apuntan a una planificación territorial que involucre y considere apropiadamente a todos los componentes de dicho territorio, ante las demandas de crecimiento, desarrollo equitativo y sustentable provenientes de diversos actores de nuestra sociedad.

Ante la amplia oferta de desarrollo de nuevas actividades económicas derivadas de los acuerdos y tratados de libre comercio que Chile ha establecido con un importante espectro del mercado mundial, así como también de las obligaciones directas e indirectas que estas relaciones generan sobre el territorio, y en particular sobre el espacio rural, es que cobra fuerza la necesidad de dar una mirada integral en torno al desarrollo y recuperación de estos territorios, considerando el paisaje como eje fundamental para el planteamiento tanto conceptual como metodológico, en la búsqueda de un adecuado balance entre crecimiento económico y fortalecimiento de la calidad de vida, como en la protección, y en muchos casos la recuperación de espacios naturales degradados producto de la acción antrópica de varias décadas, e incluso siglos.

Esta visión se transforma en una necesidad relevante para nuestra sociedad, a sabiendas que el recurso natural es finito, y que por variadas acciones del hombre ha visto afectada su evolución. Tal es, por ejemplo, el caso del suelo, el cual sufre una notoria disminución de su capacidad productiva, al mismo tiempo que año tras año se pierde una superficie importante de este recurso, siendo que el desarrollo de la especie humana, con mayor o menor disponibilidad de recursos tecnológicos para su explotación, requiere de este medio para su propio desarrollo.

Ante este escenario, cobra importancia llevar a cabo acciones que apunten a mejorar la relación hombre – espacio natural, de forma tal que sea posible construir espacios integrales de convivencia hombre – natura, y que a la vez por medio de estos espacios, se puedan establecer mecanismos que permitan detener y revertir el deterioro ambiental de una zona en particular.

Muchos son los actores que intervienen en este desarrollo, y cobran especial relevancia en esta simbiosis, las estrategias políticas, la integración de las organizaciones sociales, la organización de la acción privada y el adecuado acople de los servicios públicos, en todo lo que dice relación a la ejecución de planes y programas conducentes a una mejor integración del ser humano en los espacios territoriales que ocupa.

Por tanto es fundamental lograr una adecuada integración de la política y acción social del Estado sobre las unidades territoriales, base de todo el sistema político administrativo de una Nación.

La visión de paisaje, entendida como una mirada integral de todo el sistema territorial, en la cual confluyen todos los componentes e interacciones territoriales, se transforma entonces en el vehículo natural para enfrentar el proceso de ordenamiento territorial, el cual por un lado nos va a permitir dar cuenta de la actual relación del hombre y su entorno, pero por otro, también se debe transformar en el mecanismo para construir una relación sinérgica entre los componentes involucrados, de forma tal que se puedan habilitar los espacios que den al hombre la capacidad de desarrollo económico y logro de una mejor calidad de vida, al tiempo que se reviertan los procesos de degradación en los diversos componentes de un paisaje específico.

Cada territorio está articulado por un mosaico de diversos paisajes, y sujeto también a diversas condiciones de desarrollo; las cuales contrastadas con las aspiraciones del ser humano en torno a su necesidad de calidad de vida y del paisaje deseado, dan las directrices para la generación de un proceso constructor de las acciones correctivas e integradoras de esta nueva forma de relación a la que se aspira.

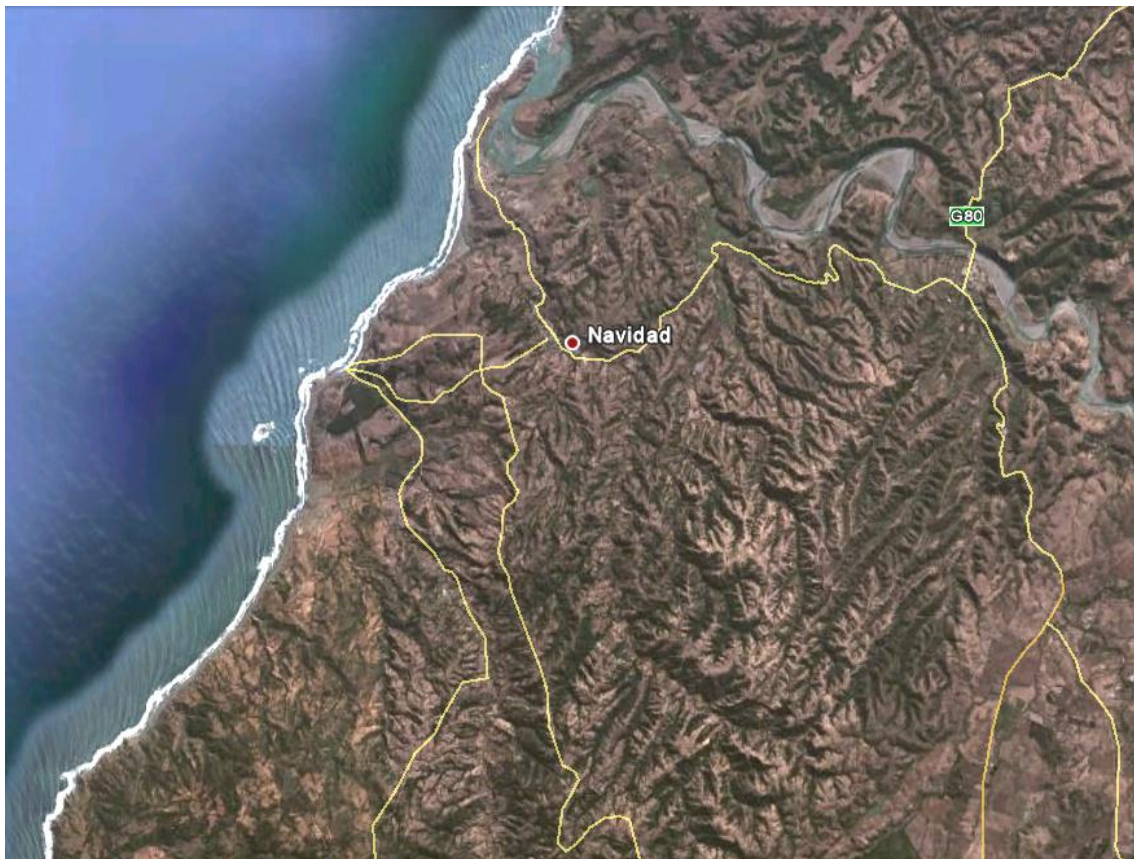
Si bien el Estado juega un rol clave en la definición de estrategias de desarrollo territorial, el ejecutor fundamental de esas acciones o bien, en muchos casos el infractor de las mismas es el actor privado, quién condicionado a la forma organizacional de su quehacer productivo, mecanismo que muchas veces provee su único sustento, se transforma en forma natural en el mejor aliado o el peor enemigo para estos planes de desarrollo.

Muchos de los paisajes rurales de nuestro medio geográfico se encuentran bajo el dominio productivo de la actividad silvoagropecuaria, la cual es desarrollada por más de 301.000 unidades productivas privadas (de las cuales alrededor de dos tercios corresponden a pequeña agricultura y agricultura familiar campesina), quienes diariamente interactúan con los recursos naturales que dan soporte al desarrollo de sus rubros agrarios, sean estos con fines comerciales o de subsistencia.

Ante este escenario, este trabajo doctoral busca hacer un análisis focalizado en este sector productivo, por cuanto juega un rol vital en la protección y preservación de los recursos naturales, en la generación de recursos económicos para un número importante de ciudadanos de este país y, por ende, en el desarrollo social de los paisajes en los cuales se inserta.

Para el desarrollo del trabajo de investigación se ha escogido como área de estudio la unidad administrativa asociada a la gestión local: La Comuna. En particular, se seleccionó la Comuna de Navidad (Ver fotografía N° 1), la cual se inserta en una zona costera que hoy muestra poca intervención antrópica. En ella, sobre la base de procesos de expansión de “segundas residencias” (o residencia para períodos de descanso), se pueden incorporar en el corto y mediano plazo, nuevas demandas sobre un territorio cuyo desarrollo histórico ha girado en torno a actividades silvoagropecuarias poco tecnificadas, y a una pesca artesanal y de recolección de productos del mar con escaso desarrollo, aún cuando esta última ha sido capaz de provocar procesos de extinción de algunas especies de moluscos.

Fotografía N° 1: Imagen de satélite del área geográfica que abarca la Comuna de Navidad



Fuente: Google Earth. Imagen del año 2009.

Inserta en la zona central de Chile, corresponde a un espacio de baja densidad poblacional, reflejado en una zona que se muestra un tanto depreciada económicamente porque la agricultura tradicional (ver fotografía N° 2), la forma de tenencia y el tamaño de las unidades productivas no representan una alternativa para mejorar la calidad de vida en el corto plazo.

Fotografía N° 2: Agricultura familiar campesina



Vista del sector de El Maitén, en donde se cultivan diversidad de especies aprovechando las zonas cercanas a un pequeño curso de agua. Mediante bombas y pozos se obtiene agua para el huerto familiar, mientras que en las tierras de ladera se práctica agricultura de secano con cultivos anuales, o bien utilizándolas como praderas naturales.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Ante esta realidad, lo que se busca con el desarrollo de la investigación es elaborar indicadores cuya aplicación entregue directrices que permitan un crecimiento integral del área, en el cual se pueda conjugar una acción coordinada de los actores locales públicos y privados, con las políticas y recursos para el desarrollo local y regional, considerando para ello las expectativas de negocio que se presentan tanto por la cercanía con los mayores centros de población urbana del país, como por las nuevas demandas silvoagropecuarias que pueden surgir a partir de los acuerdos y tratados de libre comercio que Chile está estableciendo con diferentes países del mundo.

A la luz de la información recopilada para desarrollar este trabajo, surge la fuerte inquietud por dar una nueva mirada a la medición del desarrollo humano, con el propósito de establecer mecanismos para conocer el nivel de desarrollo que un territorio posee, medido en un determinado período de tiempo; con el objeto de generar un marco de referencia común que permita a los actores públicos y privados involucrados en dicho desarrollo, poder evaluar y constatar los valores de sus respectivos indicadores, para dimensionar los logros de las estrategias de desarrollo aplicadas.

Muchos de los esfuerzos en la elaboración de este tipo de instrumentos, tienen una mirada centrada en las capacidades del Estado para definir y adoptar las acciones, generalmente sectoriales, que buscan favorecer determinado componente de este desarrollo, el cual se puede encontrar degradado o bien presentar fuertes limitantes que afectan el desarrollo integral de un territorio en específico.

Este trabajo busca complementar dicha visión, generando indicadores que en un contexto más amplio y transversal, permitan también su aplicación en el contexto de las acciones cotidianas de un privado, entendiendo que este, en su decisión habitual de negocio, ejecuta acciones que pueden también afectar de modo positivo el desarrollo de su entorno espacial.

Fotografía N° 3: Valle intermontano. Pequeñas unidades agrícolas asociadas a agricultura familiar campesina



Fuente: Imagen Google Earth, año 2009.

En un escenario geográfico que presenta un fuerte deterioro en los recursos naturales, sobre los cuales en forma cotidiana ejerce presión la actividad silvoagropecuaria que se desarrolla a partir de las acciones concretas e independientes de un número importante de productores agrícolas, los cuales son a su vez una fuente directa de generación de trabajo, y que también tienen fuerte incidencia en el desarrollo de otras actividades productivas complementarias; cobra significado entonces potenciar el actuar público – privado en pos de mejorar los escenarios de desarrollo para todos los actores vinculados y dependientes de este espacio geográfico.

Ahora bien, este esfuerzo debe considerar en su génesis las particularidades del marco legal vigente en el país, por cuanto este pone desafíos que hacen más complejo y plantean mayores desafíos en la búsqueda de indicadores y acciones que permitan llevar a la práctica las propuestas que de este trabajo puedan surgir.

En la búsqueda de concretar dichos desafíos, el presente documento refleja las diversas acciones llevadas a cabo en este proceso, y como una forma de ordenar su presentación al lector, se encuentra estructurado en nueve capítulos más tres anexos.

El primero de ellos entrega los antecedentes básicos que introducen al propósito de este estudio. A continuación se presenta una revisión al proceso de transformación y degradación que ha sufrido el medio físico de la comuna de Navidad, producto de la actividad silvoagropecuaria desarrollada en ella, con énfasis en la participación que le cabe a la forma de tenencia de la tierra y al tamaño de la propiedad rural.

Fotografía N° 4: "La encierra", faena agrícola de tiro animal



Implica trasladar las gavillas de trigo desde los campos de siembra al punto donde será trillada. Con el empleo de maquinaria mecanizada, esta labor se visto un tanto desplazada, pero mantiene un uso importante en laderas donde los implementos mecánicos no pueden operar con facilidad.

Fuente: Fotografía tomada por el autor en el distrito 4 (Pupuya), en las cercanías de la localidad de Matanzas.

Un tercer capítulo aborda la planificación territorial y el desarrollo sustentable experimentado en la comuna de Navidad, a partir del análisis de planes y políticas de desarrollo de la región y del área de estudio, de sus relaciones e interrelaciones con el entorno económico circundante. Comprende además un análisis de los enfoques y visiones sobre el desarrollo rural sustentable en el marco internacional y un análisis del potencial económico silvoagropecuario de la zona, producto de los acuerdos comerciales del país.

El siguiente capítulo entrega las hipótesis y objetivos que sustentan el presente trabajo. Los antecedentes reunidos en los capítulos anteriores son la base para plantear la hipótesis de trabajo de este estudio, así como el alcance u objetivos que se pretende satisfacer en desarrollo del mismo. Complementario a lo anterior, el capítulo cinco contiene la metodología puesta en práctica para alcanzar los objetivos planteados.

Por su parte, el capítulo seis aborda el análisis comparativo de los resultados obtenidos con la utilización del método propuesto, a la vez que hace un análisis también de las complejidades observadas en dicho proceso.

Los efectos observados y/o esperados con la aplicación de las propuestas de desarrollo local planteadas en este estudio, más una revisión de los factores que inciden en su puesta en práctica, son documentados en el capítulo siete. Este considera cuatro aspectos centrales: El paisaje de la comuna de Navidad, el marco

regulatorio del Estado chileno, el efecto del esfuerzo privado y las vinculaciones presentes y requeridas por las redes sociales.

En el capítulo ocho se realiza un detallado análisis del cumplimiento de los objetivos planteados como metas y desafíos para este trabajo doctoral, haciendo énfasis en los aspectos que facilitaron o dificultaron el logro de cada uno de ellos.

Complementario a lo anterior, el capítulo nueve presenta recomendaciones que recogen la experiencia adquirida, señalando los aspectos más relevantes para la implementación de indicadores, incorporando además propuestas orientadas a precisar mecanismos para superar las eventuales falencias detectadas en el desarrollo de esta tesis, como asimismo identificando aspectos en los cuales existen vacíos que deben ser llenados con investigaciones complementarias.

Finalmente, el capítulo diez recoge toda la bibliografía utilizada en este proyecto de investigación doctoral.

Existen además tres anexos que complementan al conocimiento relativo al estudio, como a las unidades territoriales en que se sustenta. Con este propósito, el anexo uno contiene antecedentes históricos y geográficos de la zona de estudio, como referente para dar cuenta del origen de la comuna de Navidad y de las relaciones y acciones antrópicas que se han presentado en ella desde la época colonial, poniendo énfasis en los factores que han dado pie a la conformación y evolución del paisaje antropizado de la zona.

Un segundo anexo muestra un análisis en detalle de los componentes bióticos, abióticos y antrópicos que dan la identidad paisajista de la zona de estudio.

Por último, el anexo tres contiene la estructura administrativa vigente en Chile, con la nomenclatura oficial que identifica a las regiones, provincias y comunas que la constituyen, documento que facilita la comprensión de este trabajo doctoral.

Junto a lo anterior, un marco afectivo y laboral sirven también de aliciente al desarrollo de este proyecto doctoral, convirtiéndose en el vehículo que motivó enfrentar este desafío, aun cuando su temática se ve un tanto lejana a la especialización alcanzada en más de 30 años de desempeño profesional.

A los tres meses de edad tuve mi primer contacto físico con el área de estudio, pues mis padres me llevaron a lo que por ese entonces era el lugar de residencia de mi abuelo materno. Aún cuando nada recuerdo de ese momento, marcó el inicio de un vínculo que permanece vivo hasta estos días. Año tras año regresaba a ese lugar en la época de vacaciones, cadena que solo fue interrumpida ya en mi vida adulta, cuando por motivos laborales, en dos períodos diferentes de mi evolución profesional debí cambiar mi residencia, trasladándome a Isla de Pascua y México respectivamente.

En mi infancia, seis horas de viaje por caminos de ripio, tierra y barro me trasladaban al lugar que sentía y disfrutaba como un gran patio de juegos. Días enteros los ocupé recorriendo sus playas, conociendo sus cerros y construyendo espacios de recreo bajo sus bosques esclerófilos. Ya de adulto, serví de guía para que también mis hijos construyeran sus propias cadenas de infantil relación con ese mundo más natural, receptivo y afectivo.

En todo este período, pude conocer y convivir con las personas que desarrollan su existencia en ese lugar; los acompañé en la ejecución de sus actividades productivas, y también pude conocer su expresión cultural, cuando muchas veces, de niño, cargaba el acordeón de mi abuelo y lo acompañaba a las actividades sociales que exigían y contaban con su presencia, ocasiones para las cuales escribía canciones como la que incluyo al final de esta introducción.

Durante ese tiempo observaba el desarrollo de una actividad agrícola carente de maquinaria, solo apoyada en el trabajo de bueyes, mulas y caballos. Una forma de vida simple, ausente de servicios que en la ciudad eran considerados básicos. Vi y recorrí también profundas cárcavas, y pude notar la desaparición de afloramientos de agua que eran importantes para la agricultura. Observé también como la propiedad agrícola reducía su tamaño, aparecían los cercos que interrumpían mi inocente desplazamiento, y la calidad de vida en muchos casos se deterioraba ante la imposibilidad de reconstruir lo heredado de sus padres, que la naturaleza cada cierto tiempo se encargaba de destruir. Algunos compañeros de mis juegos de verano emigraron al crecer, buscando en otro lugar un futuro más prometedor.

También yo crecí, y el camino profesional elegido me llevó a comprender y conocer mejor aún los espacios geográficos que desde niño me han entusiasmado, primero desarrollando sistemas para contener variada información de recursos naturales y productivos del país, y luego reuniendo y analizando información que buscan fortalecer el desarrollo silvoagropecuario del mismo, en ambos casos utilizando las tecnologías de la información geográfica, ámbito en torno al cual ha girado buena parte de mi especialización.

El desarrollo de este trabajo doctoral, me dio la oportunidad de dar una segunda mirada a este entorno geográfico, para entender el actual escenario que modela sus paisajes, buscando contribuir a mejorar la calidad de vida y la relación entre sus habitantes, las actividades económicas que desarrollan y el medioambiente que lo sustenta. En esa búsqueda de información, reuní antecedentes desde la llegada de los primeros conquistadores españoles, hasta la información provista por investigaciones y estudios sectoriales, revisando además recientes tesis académicas de postgrado. Todo ello en el afán de contar con elementos para determinar y dimensionar los factores que mejor permiten estructurar indicadores para medir metas, objetivos y nivel de satisfacción respecto a parámetros que identifiquen un desarrollo acorde y armónico entre sus componentes.

Como todo ser humano tengo sueños, y en esos ocupa un lugar importante el poder aportar al desarrollo sustentable de los paisajes que he recorrido desde mi niñez, como gratitud hacia los espacios que fortalecieron mi desarrollo integral, y también como un agradecimiento a aquellos que me tendieron sus manos mientras yo construía mi propio camino.

Este aporte es tardío para algunos de ellos, pero oportuno para otros y más aún para mantener, recuperar y preservar esos paisajes que pueden y deben dar sustento a varias generaciones de habitantes. Otros rubros económicos cuentan también con espacio de desarrollo, pero el agrícola es el que da trabajo a un número importante de sus habitantes, contribuyendo también de manera relevante con los recursos generados en la comuna.

Todos estos factores han influido en la propuesta de buscar indicadores agrarios, y contribuir por su medio al uso más óptimo de las capacidades con que

cuenta cada productor, como también a canalizar de mejor forma los incentivos que el Estado utiliza en su afán de hacer crecer a estos actores, preservando los recursos naturales de que disponen en su entorno territorial.

A Matanzas

(Ramón Cabello Velgar, 1950)

(Vals)

*Pueblo querido, lindo Matanzas
Jamás tus playas podré olvidar,
Tu roca inmensa de paz grandiosa
Y la hermosura de tu ancho mar.*

*Cuando en las tardes los horizontes
Y el mar se unen en el confín;
Entonces mi alma siente nostalgia
Y eleva cantos mi corazón.*

*En el silencio de noches claras,
Hay mil misterios en tu rumor;
Es el murmullo de la oleada
Como un lamento y una oración.*

*Cuando se marchan los que han venido
De tus encantos a disfrutar,
Y quedas triste como dormida,
Te besa siempre y arrulla el mar.*

(Estribillo)

*Sé que te amo, sé que te quiero
Playa de encantos que haces gozar
Cuanto te quiero, cuanto te amo
Playa que siempre me haz de esperar.*

Fotografía N° 5: "La roca de los lobos", playa de Matanzas



“Tu roca inmensa” a que alude la canción de esta página. La roca se ha convertido en un símbolo de la Playa de Matanzas, por su particular forma., y por la presencia de aves, focas y lobos marinos que pueden ser avistados desde la orilla.

Fuente: Fotografía tomada por el autor, desde la playa de Matanzas.

CAPÍTULO I

EVOLUCIÓN DE LA COMUNA DE NAVIDAD: PAISAJE Y LA INFLUENCIA AGRARIA

La Comuna de Navidad abarca una superficie de 300,4 kilómetros cuadrados, y cuenta al año 2010, según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con una población de 5.466 habitantes, de la cual un 53,92% son hombres y un 46,08% corresponde a mujeres. Asimismo, dicha población en un 89,15% es rural y solo un 15,85% vive en áreas urbanas.

Su inserción en la cordillera de La Costa, hace que cuente con particularidades territoriales que son descritas en detalle en el anexo N° 2 de este documento (Los recursos de la comuna de Navidad), las cuales han influido en la relación hombre-naturaleza que por siglos se ha desarrollado en este territorio.

Durante el período en que se observa actividad antrópica, la forma de poblamiento ha sido el reflejo de procesos históricos de culturización nativa, europea y de independencia vivida en Chile, como también deriva de la estrategia de desarrollo económico que han tenido directo reflejo en la evolución que ha experimentado esta comuna a lo largo de su historia, desde la conquista española hasta nuestros días.

Por ello, el proceso de poblamiento y evolución social, que se describe en detalle en el anexo N° 1 (Antecedentes históricos y geográficos de la zona de estudio: Rapel, Matanzas, Navidad), ha sido motor fundamental en la particular condición de desarrollo y vocación económica que actualmente existe en la Comuna de Navidad.

Derivado de este proceso, dicho territorio ha experimentado su propia evolución, no siendo ésta ajena a las decisiones políticas que han estructurado la organización administrativa de nuestro país. Todo este conjunto de elementos han dado forma a una ocupación territorial sustentada fundamentalmente en la actividad agrícola, que en la actualidad muestra bajos niveles productivos, derivados fundamentalmente de los sistemas de cultivo y la atomización de la propiedad.

1.1.- LA DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE CHILE. GÉNESIS DEL GOBIERNO LOCAL: LA COMUNA.

1.1.1.- La conquista española

La primera división administrativa del territorio que ocupa actualmente Chile, deriva de una decisión del rey Carlos V de España, cuando el 21 de Mayo de 1534 dividió la América Meridional en cuatro gobernaciones:

La primera de ellas abarcaba desde el norte hasta la localidad de Taltal, y recibió el nombre de Nueva Toledo, para la cual fue designado como gobernador don Diego de Almagro.

Desde Taltal y hasta la Isla de Santa María correspondía a la Gobernación de Nueva Andalucía, a cuyo cargo fue designado Don Pedro de Mendoza.

Entre la Isla de Santa María y el Estrecho de Magallanes correspondía al territorio de la Gobernación de Nueva León o Tierras Magallánicas, en la cual fueron designados como gobernadores Simón de Alcazaba y Francisco de Camargo, separando sus respectivos territorios de administración en el paralelo 48° 23'.

Por último, la Gobernación de Terra Australis bajo la administración de Pero Sancho de Hoz, iba desde el Estrecho de Magallanes al sur.

Esta primera distribución territorial por parte de España, fue posteriormente modificada por Pedro de la Gasca, a la sazón presidente de la Real Audiencia de Lima, quién asignó a Pedro de Valdivia *“por gobernación y conquista desde Copiapó, que está en 27° de altura en la línea equinoccial a la parte del sur, hasta 41° de dicha parte, procediendo norte sur derecho por meridiano, e de ancho entrando en la mar a la tierra hueste leste cien leguas”* (1).

Con posterioridad, el año 1552 fue confirmado dicho nombramiento por parte de la corona española, estableciendo como límites de la Nueva Extremadura o Provincia de Chile los siguientes:

- Por el norte Copiapó.
- Por el sur Osorno
- Al oeste el Océano Pacífico.
- Al este una línea sinuosa siguiendo en forma paralela el trazado de la costa, delimitando un territorio con un ancho de 100 leguas (alrededor de 560 km.).

Esta división territorial es el comienzo a un extenso proceso de creación de diversas unidades tanto políticas como administrativas que surgió en el reino de Chile, las cuales respondían al mejor conocimiento y control que los españoles iban ejerciendo sobre este territorio.

La definición exacta de las unidades territoriales no era el punto crítico en esta etapa, sino que las acciones se orientaban a definir la jurisdicción administrativa del gobierno interior, por lo cual los decretos territoriales se estructuraban sobre la base de identificar centros de población tanto referidos a ciudades españoles como a

pueblos de indios, además de espacios económicos relevantes, agrícolas y mineros, que quedaban bajo la tuición y control de los gobiernos territoriales.

Durante el siglo XVI, España dio forma a un complejo orden institucional que rigió sus territorios por un largo período, estructurado sobre la base de tres grandes unidades administrativas: Virreinos, provincias mayores (Audiencias) y provincias menores (Gobernaciones).

Estas gobernaciones a su vez estructuradas en unidades territoriales menores en la medida que los gobernadores daban origen a espacios de “jurisdicción y término” en torno a ciudades importantes dentro del área de la gobernación, las cuales ejercían control sobre el entorno territorial de ellas.

El área resultante de este proceso administrativo conforma la base para la posterior creación de los partidos o corregimientos, estructura que tuvo vigencia hasta el 28 de Enero de 1782, momento en el cual el Rey Carlos III modifica los corregimientos dando origen a las instancias de gobierno llamadas Intendencias (asociadas a las provincias) y subdelegados, asociados estos últimos a las unidades territoriales denominadas Partido.

Esta organización, que acompañaría el andar del reino hasta la independencia del mismo, constituyéndose además unidades menores que el partido, denominadas distritos y posteriormente diputaciones.

1.1.2.- El período de la independencia

Durante este período de inestabilidad política existieron varios intentos de organización administrativa, las cuales presentaban delimitaciones muy generales asociadas a la carencia de productos cartográficos que permitieran un mejor conocimiento del territorio.

Las primeras acciones en esta etapa de la Nación se cimentaron sobre la base de los 25 partidos existentes en 1811, los cuales sirvieron de base para determinar los diputados de cada distrito representantes en el Congreso. Con posterioridad, la Constitución provisoria de 1818 divide el Estado de Chile en tres provincias (La Capital, Concepción y Coquimbo), las cuales a su vez están conformadas por Distritos cuya cabeza administrativa es el Gobernador Intendente, y estas por partidos a la cabeza de los cuales están los Tenientes Gobernadores.

1.1.3.- Constitución política de 1833

Transcurridos los regímenes constitucionales del proceso independentista (con las constituciones de 1818, 1822, 1823 y 1828), las cuales contemplaron algún grado de modificaciones en la división territorial y la estructura de gobierno interior, el 25 de mayo de 1833 se promulga la Constitución de la República que regirá a la nación por casi 100 años.

Dicho cuerpo normativo indica que “El territorio de Chile se extiende desde el desierto de Atacama hasta el Cabo de Hornos, y desde las Cordilleras de los Andes hasta el mar Pacífico, correspondiendo el Archipiélago de Chiloé, todas las islas adyacentes y las de Juan Fernández” (Capítulo I, artículo primero de la Constitución señalada).

Junto con señalar los límites del territorio chileno, son establecidos también los medios de gobierno y administración interior asociado a dicho espacio geográfico, el cual queda dividido en provincias dirigidas por un Intendente, estas en departamentos a cargo de un Gobernador, los departamentos se dividen en subdelegaciones regidas por un Subdelegado, y finalmente estos últimos en distritos cuyo control administrativo radica en un Inspector.

Por la misma vía se establece que el gobierno local recae en las Municipalidades, para lo cual “habrá una Municipalidad en todas las capitales de departamento y en las demás poblaciones en que el Presidente de la República, oyendo a su Consejo de Estado tuviere por conveniente establecerla” (Capítulo IX, artículo 122 de la Constitución mencionada).

A lo largo del período de vigencia de esta Constitución, mediante leyes se promulgó la creación de diversas unidades territoriales conforme a los lineamientos derivados de esta carta magna. Es así como a fines del siglo XIX, ya modificado la extensión territorial de Chile producto de la Guerra del Pacífico (1879-1884), la división administrativa del país consideraba 23 provincias más el Territorio de Magallanes, los cuales a su vez contaban con 78 departamentos, considerando en estos la región salitrera y el Archipiélago de Las Guaitecas y Chonos.

1.1.4.- La Constitución de 1925

Promulgada el 18 de Septiembre de ese año, este cuerpo legal establece entre otros aspectos, una nueva división política administrativa en el país, donde la República se divide para efectos del gobierno interior, en Provincias, las provincias en Departamentos, los Departamentos en Subdelegaciones y estas últimas en distritos.

El gobierno superior de cada Provincia reside en un Intendente, designado por el Presidente de la República, cuyo período de designación es de tres años. El gobierno de cada Departamento reside en un Gobernador, nombrado también por el Presidente de la República por períodos de tres años y subordinado al Intendente de la Provincia donde se inserta el territorio de jurisdicción.

El Subdelegado es quién gobierna una subdelegación, son nombrados por el respectivo Gobernador y duran en sus cargos un año. Asimismo, los Distritos son regidos por un Inspector, bajo las órdenes del Subdelegado, quién está facultado para nombrarlos y removerlos de su cargo, previa consulta con el Gobernador.

Desde el punto de vista del régimen de administración interior, el territorio nacional se divide en Provincias y estas a la vez en comunas, cuidando que cada una de estas últimas corresponda a una subdelegación completa, con lo cual se hacen equivalentes.

La administración provincial recae en la figura del Intendente, quién será asesorado en su función por una Asamblea Provincial, compuesta por representantes de las municipalidades de la Provincia, cargos que durarán tres años.

La administración local de cada comuna recae en una Municipalidad, presidida por un Alcalde y un número de Regidores establecidos por ley. Así también la ley otorga al Presidente de la República el derecho a designar alcaldes en las comunas de más de 100.000 habitantes o en aquellas que sea así determinado por medio de este tipo de instrumento.

Esta Constitución introduce además las bases para una paulatina descentralización administrativa de los servicios generales de la Nación, posibilitando la creación de sedes a lo largo del país, según las necesidades que puedan surgir, subordinando su fiscalización en la Intendencia respectiva, bajo la vigilancia superior del Presidente de la República.

1.1.5.- La regionalización del país

Mediante el Decreto Ley N° 573 de 1974, la Junta de Gobierno dio forma a una nueva división administrativa del país, la cual tiene vigencia hoy en día, incorporando en ella algunas modificaciones derivadas de la creación de nuevas Comunas y cambios de nombres para alguna de las ya existentes.

Esta nueva estructura incorpora aspectos administrativos y de división territorial orientados a fortalecer los procesos de descentralización ya iniciados en las fases administrativas anteriores, así como desarrollar acciones que fomenten la desconcentración del aparato estatal del país.

Para ello, establece algunos preceptos, cuyos principales ejes son los siguientes:

- Aún cuando el Estado es unitario, con una sola asociación política, no se contrapone o impide que su gobierno se ejerza con una organización interna establecida con criterios de descentralización y desconcentración.
- En el proceso de integración nacional deben concurrir un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos naturales, distribución geográfica de la población y la seguridad nacional, con una participación efectiva de la ciudadanía en la definición y construcción de su propio destino, con igualdad de oportunidades para alcanzar metas de desarrollo económico y social.
- Una nueva división político-administrativa posibilita una mejor planificación territorial, favorece la descentralización por la vía de establecer adecuados niveles jerárquicos basados en estas nuevas unidades, apoyados en autoridades y organismos con niveles de decisión similares que favorezcan su complementariedad, fortaleciendo además la incorporación de la planificación a la administración interior, como sustento básico para el desarrollo económico del país.

Para tales efectos, la nueva división administrativa considera con fines de Gobierno y Administración del Estado, que el territorio de la República se dividirá en regiones y estas en provincias. Para efectos de Administración local, las provincias se dividirán en comunas.

Eventualmente pueden establecerse también Áreas Metropolitanas, y fijar en ellas regímenes especiales de Gobierno y Administración, que consideren la planificación integral del desarrollo de esta y la coordinación de inversiones, servicios estatales y municipios existentes en ellas.

Esta estructura ha sufrido posteriores modificaciones mediante el Decreto Exento N°910 de 2007, el Decreto Supremo N° 1.352 de 2008, y finalmente el Decreto Exento N° 817 de 2010, los que han derivado en la actual división territorial de Chile

(ver mapa N° 1), compuesta por 15 regiones, 54 provincias y 346 comunas, distribuidas según lo indicado en la siguiente tabla:

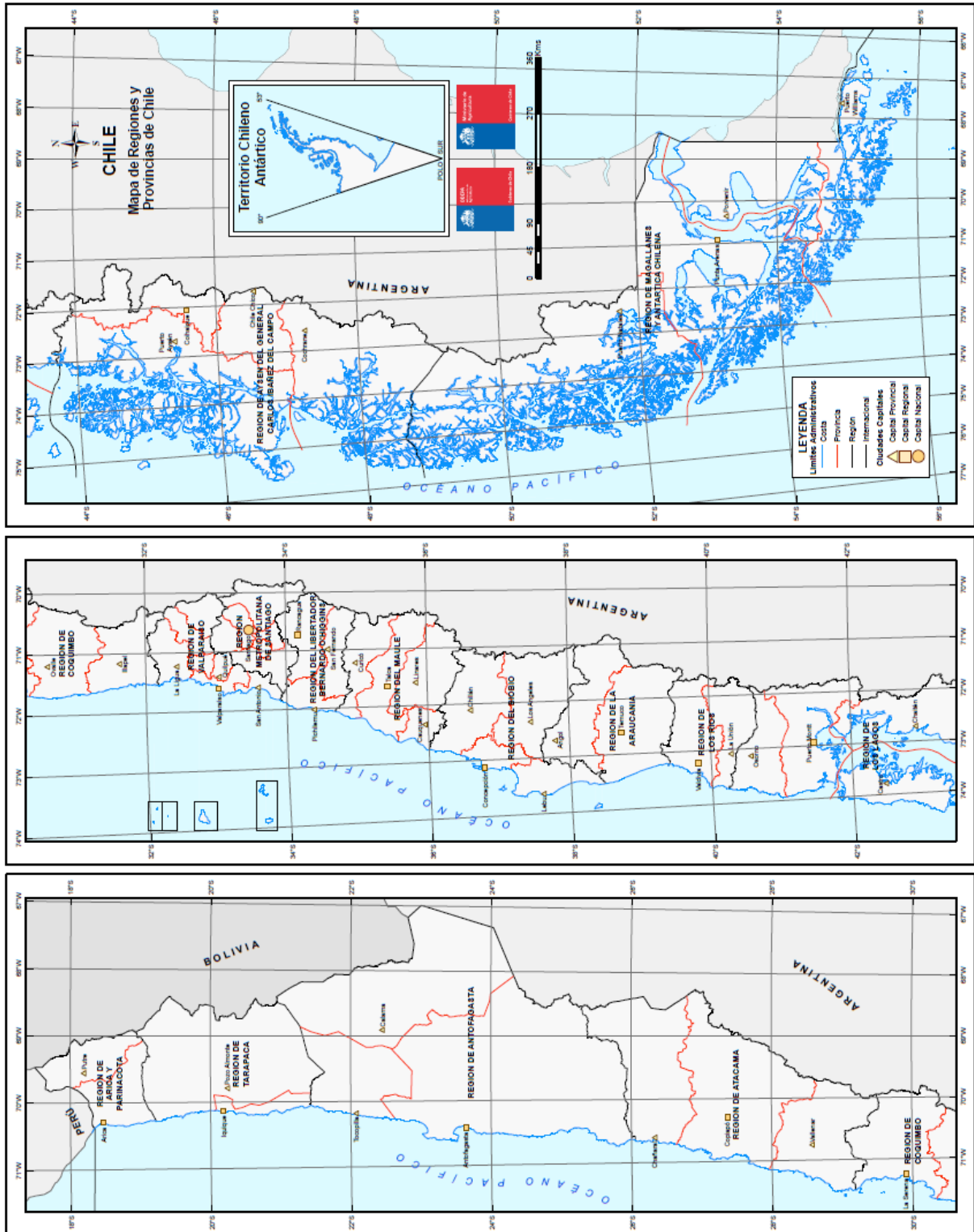
Tabla N° 1: Distribución de unidades político administrativas del país

Región	Número de Provincias	Número de Comunas
01.- Tarapacá.	2	07
02.- Antofagasta.	3	09
03.- Atacama.	3	09
04.- Coquimbo.	3	15
05.- Valparaíso.	8	38
06.- Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins.	3	33
07.- Región del Maule.	4	30
08.- Región del Biobío.	4	54
09.- Región de la Araucanía.	2	32
10.- Región de los Lagos.	4	30
11.- Región Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.	4	10
12.- Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.	4	11
13.- Región Metropolitana de Santiago.	6	52
14.- Región de Los Ríos	2	12
15.- Arica y Parinacota	2	04
15	54	346

Considera el número de comunas y provincias por región, incluyendo las incorporaciones realizadas hasta el año 2010. Un detalle con la identificación de las provincias y comunas por cada región se encuentra en el anexo N° 2.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativa (SUBDERE), del Ministerio de Planificación Nacional, MIDEPLAN.

Mapa N° 1: División político administrativa del país: Regiones y Provincias de Chile, año 2011



Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), a partir de información de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativa (SUBDERE), del Ministerio de Planificación Nacional, MIDEPLAN.

1.2.- LA COMUNA DE NAVIDAD

1.2.1.- Evolución político - administrativa

La Comuna de Navidad ha sido afectada por todos estos cambios experimentados en el proceso administrativo territorial desarrollado en nuestro país desde la Colonia Española hasta nuestros días. Producto de ello, las variaciones que ha sufrido han ido desde cambios en su nombre, modificación de su dependencia administrativa de gobierno interior, hasta cambios en la superficie que esta abarca.

Es así como en el año 1824 se identificaba el Distrito de Navidad, como perteneciente a la Delegación de Colchagua, dependiente del Departamento de Santiago. En 1826 se formó la Provincia de Colchagua, y en el Departamento San Fernando de la misma, se incorpora la Subdelegación N° 15 Navidad.

Por decreto del 22 de Diciembre de 1891 se da origen a varias comunas a lo largo del país, entre las cuales surge la de Matanzas, cuyo territorio corresponde al que ocupa la Subdelegación N° 15 Navidad, perteneciente al Departamento de San Fernando, en la Provincia de Colchagua.

Posteriormente mediante Decreto Fuerza de Ley N° 8583 promulgada el 30 de Diciembre de 1927, se introducen modificaciones político administrativas, entre las cuales se considera la creación de la Comuna de Rosario, cuyo territorio abarca las Subdelegaciones N° 15 Navidad y N° 16 Rosario del Departamento de San Fernando, pasando a formar parte del nuevo Departamento de Santa Cruz al interior de la Provincia de Colchagua.

El año 1936 Se crea nuevamente la comuna de Navidad, designándola cabecera del Departamento de Santa Cruz. El año 1942, mediante Ley N° 7394 esta comuna pasa a formar parte del Departamento de San Antonio (creado por Ley N° 5287 del 11 de Octubre de 1933), perteneciente a la Provincia de Santiago.

Esta unidad administrativa y su dependencia política tuvieron vigencia hasta la promulgación de la regionalización de Chile, establecida por los Decretos Ley N°. 573 y 575 de 1974, instrumentos que dan forma a la actual concepción territorial del país. Por medio del Decreto Ley N° 1317 del año 1976, la comuna de Navidad fue incorporada a la VI Región, dependiendo políticamente de la Provincia de Colchagua.

Con posterioridad, mediante Decreto Ley N° 2867 de 1979 se define entre otros la Provincia Cardenal Caro en la VI Región del país, cuya capital es Pichilemu, la cual queda conformada por las comunas de Navidad, Rosario, Pichilemu, más algunos sectores de las comunas de La Estrella, Marchigue, Paredones, San Pedro y Vichuquén. Por último, mediante Decreto Ley N° 2868 del año 1979 (ver mapa N° 2), La comuna de Rosario pasó a denominarse Litueche, aumentando su superficie y obteniendo acceso a la costa en la localidad de Topocalma, ambas en desmedro del territorio que con anterioridad estaba bajo la administración de la comuna de Navidad.

Todos estos cambios políticos - administrativos que la comuna de Navidad ha experimentado a lo largo de su historia, hacen que sea complicado desarrollar algún tipo de análisis que dé cuenta de la evolución global que ha experimentado en una larga data de tiempo, ya que su variación en extensión superficial hace imposible una adecuada interpretación de cifras registradas en el patrimonio documental de nuestro país.

Al momento de producirse la actual regionalización del país la comuna tenía una superficie 517,4 Km², quedando bajo la nueva estructura territorial con una superficie de 300,4 Km², lo que representa una reducción de un 42% en su anterior cobertura espacial.

Bajo la visión político – administrativa vigente en el territorio nacional, la comuna constituye la unidad local menor sobre la cual concurren una serie de acciones que rigen la administración territorial de la misma, cuyo control recae en manos de la gestión local, cuya autoridad por mandato popular es el Alcalde.

La vocación agrícola que envuelve a la comuna, hace necesario detenerse en el análisis del estado de desarrollo experimentado por esta actividad económica, en la cual, a juicio del autor, han tenido una fuerte incidencia la forma de tenencia de la tierra y la cultura y tecnología asociada a las labores agrícolas desarrolladas en la zona.

1.3.- ANTECEDENTES DEMOGRAFICOS

1.3.1. Población

La información obtenida por INE con el levantamiento del XVII Censo de Población y VI de Vivienda, año 2002, señala que la comuna cuenta con una población de 5.422 habitantes y su distribución urbana, rural y por sexo es la indicada en la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Distribución de la población de la Comuna de Navidad

	Hombres	Mujeres	Total
Urbana	363	349	712
Rural	2.515	2.195	4.710
Total	2.878	2.544	5.422

Distribución según sexo y categorías urbano y rural, al año 2002.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del XVII censo de población, levantado por el Instituto Nacional de estadísticas, INE, el año 2002.

Según otros antecedentes obtenidos a partir del mismo censo, la región ha tenido un crecimiento de su población con una tasa que bordea el 1,1 promedio anual por cada 100 habitantes, tasa que tiene un comportamiento similar al experimentado en el nivel nacional, cuyo índice es de 1,2 promedio anual. Así, la región registró una cifra de 696.369 habitantes al año 1992, según datos entregados por el censo de población de ese año, mientras que el censo del año 2002 entrega una población de 780.627 habitantes, lo cual refleja crecimiento real de 84.258 personas entre ambos registros censales.

Sin embargo, los valores observados en la comuna de Navidad para los últimos períodos intercensales son diferentes (ver gráfico N° 1), por cuanto a partir de este se puede señalar que en cifras absolutas la población presenta una constante

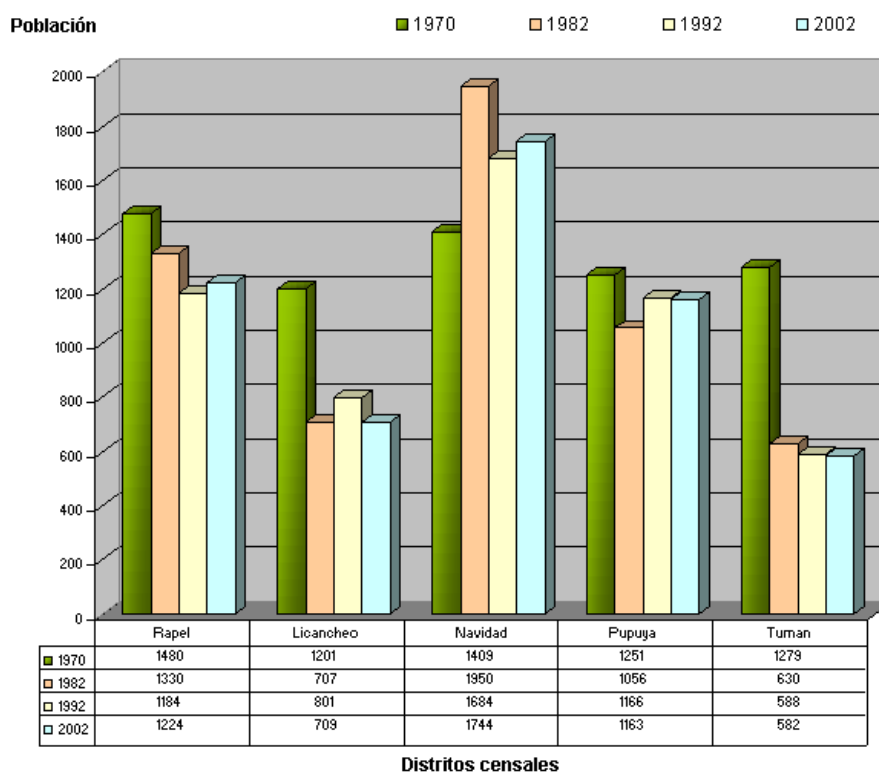
disminución, registrando una variación de un $-4,4\%$ entre los censos de 1982 y 2002², aún cuando se observa una variación casi nula entre los censos de 1992 y 2002, en cuyo caso la población disminuye en un individuo.

De igual forma se puede apreciar que la distribución de la población a lo largo del territorio comunal ha sufrido también cambios, observándose una cierta homogeneidad al año 1970, la cual se ha modificado dando origen a una mayor concentración de la población en los distritos de Navidad, Rapel y Pupuya, en desmedro de los distritos de Tumán y Licancho.

Por otra parte, si se compara la distribución urbana y rural de la comuna en los tres últimos registros censales (ver gráfico N°1), se observa un progresivo aumento de la población urbana, a la vez que se presenta un cierto grado de estabilidad respecto al valor absoluto de la población rural.

Entre los censos de 1982 y 1992 las cifras porcentuales son similares, estando en torno al 64% la población urbana mientras que la rural bordea el 36%. En el último registro censal (2002) la población urbana crece a un 70,3% mientras que la rural se reduce a un 29,7%.

Gráfico N° 1: Comuna de Navidad: Distribución de la población por distrito censal, según últimos censos de población



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos censales obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

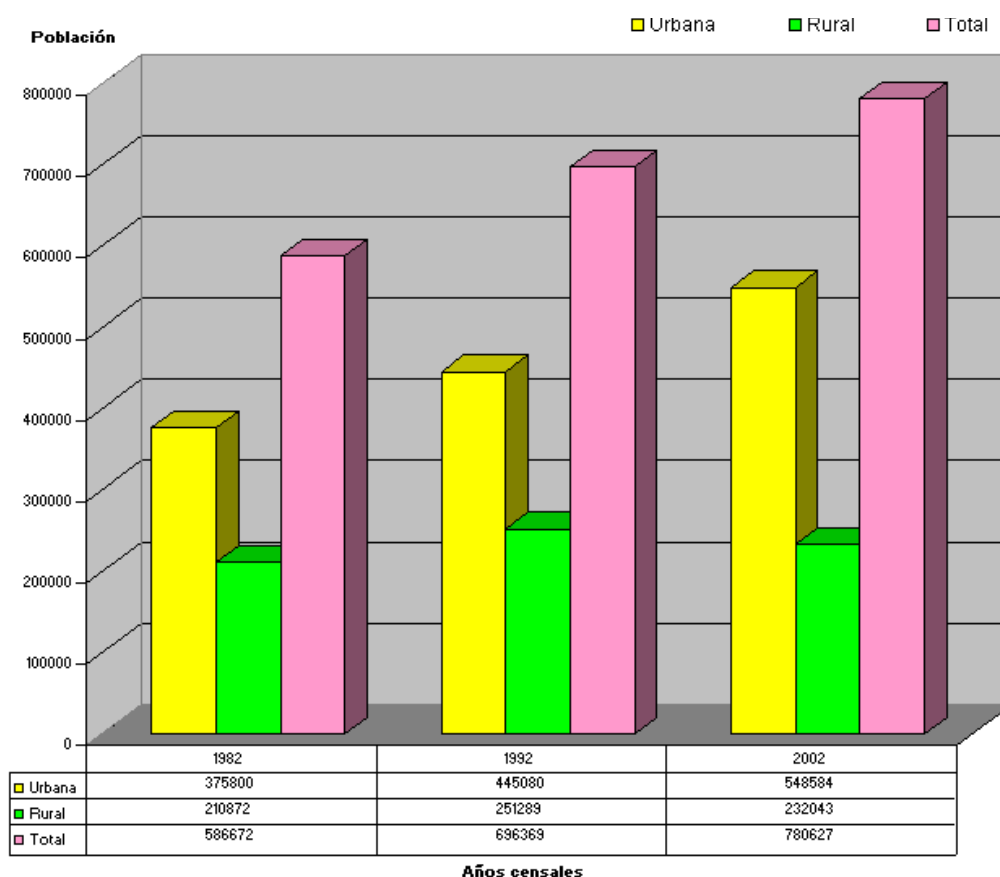
Nota: Año 70 solo referencial. Superficie de la comuna era mayor a la actual.

² El censo del año 1970 no se consideró para efecto de este análisis, por cuanto los distritos de Tumán y Pupuya sufrieron una reducción en su superficie al pasar parte de su territorio a constituir la comuna de Litueche, cuando se creó esta en 1979.

Si observamos el gráfico N°2, podemos inferir que la Región de O’iggins muestra un “estancamiento” en la población rural, y un sostenido crecimiento en la población urbana, pero si analizamos las mismas cifras censales para la comuna de Navidad, registradas en los tres últimos censos de población (Gráfico N° 3), podremos observar que en oposición a la tendencia nacional y regional, esta presenta una fuerte vocación rural, toda vez que al año 2002 registra un 86,87%% de su población habitando zonas rurales (4.710 personas), y tan solo un 13,13% viviendo en zonas urbanas (712 personas).

Entre los años 1982 y 2002 el comportamiento de la distribución urbana y rural ha sido disímil. Por una parte la población urbana tuvo un fuerte descenso entre 1982 y 1992, disminuyendo su población de 1151 a 528 habitantes (45,8%), mientras que para el mismo período la población rural creció de 4522 a 4895 (8,2%). Para el período intercensal 1992 – 2002, la población urbana creció en torno al 35%, mientras que la rural disminuyó en un 3,8%

Gráfico N° 2: Distribución de la población urbana y rural en la VI región, según tres últimos censos de población

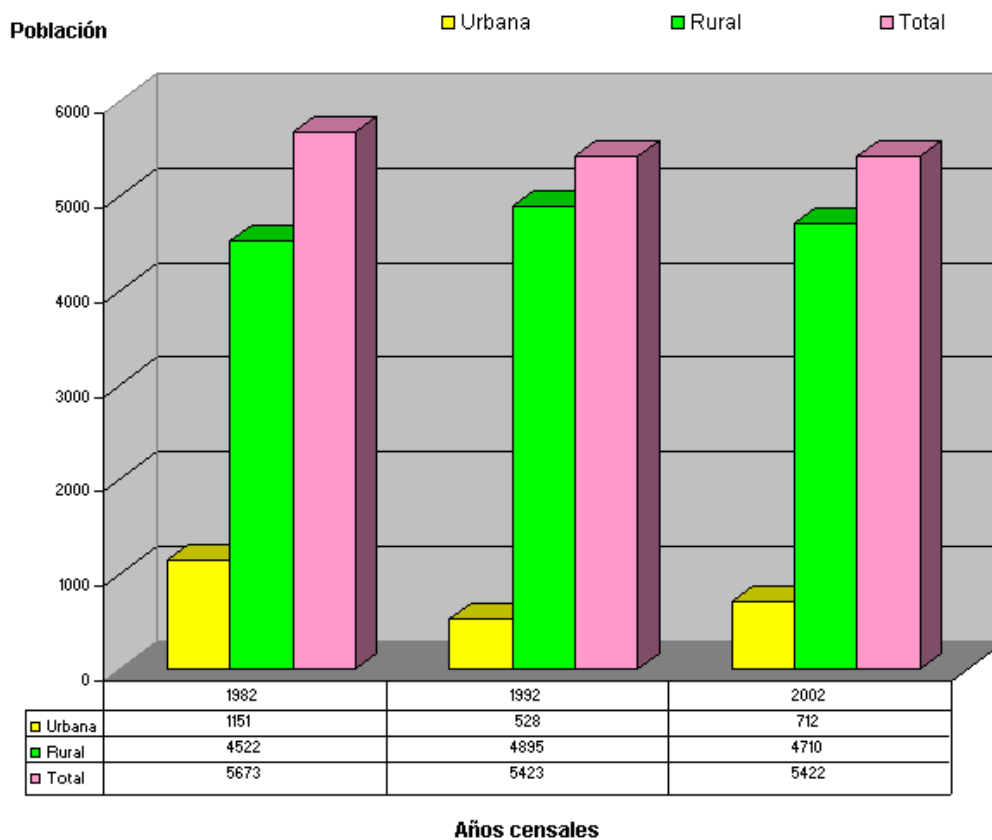


Se observan los cambios que experimento la relación entre la población urbana y rural en este período al interior de la región.

Fuente: Elaboración propia según cifras estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

Al comparar la densidad de población por distrito censal (ver tabla N° 3), se observan diferencias que oscilan entre los 9 Hab./Km² en el distrito de menor población (Tuman), a una cifra de 26 Hab./Km² en el que posee mayor población (Navidad), siendo su media comunal de 18 Hab./Km².

Gráfico N° 3: Comparación de la población total, urbana y rural entre los censos de población de los años 1982, 1992 y 2002



Fuente: Elaboración propia según antecedentes publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas INE.

Tabla N° 3: Densidad de población por distritos censales, año 2002

Distrito	Población total	Superficie (Km ²)	Densidad
1.- Rapel	1224	58,6	20,89
2.- Licancheo	709	50,2	14,12
3.- Navidad	1744	67,2	25,95
4.- Pupuya	1163	60,4	19,25
5.- Tuman	582	64,0	9,09

Se observa una distribución dispar entre los distritos censales, siendo Pupuya el que más se acerca al valor promedio comunal.

Fuente: Elaboración propia con antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

La información refleja entonces un desarrollo dispar al interior de la comuna, en los que se ven fortalecidos tres distritos censales, en desmedro de los dos restantes.

Por otra parte, al revisar los antecedentes del censo 2002 relativos a los pueblos originarios, no se observa un grado importante de transculturalidad, ya que solo 41 personas se declaran pertenecientes a alguna de las culturas indígenas del país. Tres de ellos se vinculan con el pueblo atacameño y los 38 restante lo hacen con el pueblo mapuche.

1.3.2.- La población rural

Está compuesta por 4.710 habitantes, de los cuales 2.195 son mujeres, y se encuentra distribuida en 2.547 predios rurales, los cuales cubren una superficie total de 26.871,36 ha. Dichos predios, según la información registrada por el Servicio de Impuestos Internos (SII), presentan la distribución de superficies según capacidades de uso indicadas en la tabla N° 4.

De este universo de predios, 1.908 tienen una superficie igual o inferior a las 10,00 hectáreas, en tanto que 1.394 tienen una superficie igual o menor a las 5,00 hectáreas, y tan solo 23 predios cuentan con una superficie igual o superior a las 100,00 hectáreas.

Tabla N° 4: Distribución de superficie por capacidad de uso en la comuna de Navidad

Categoría	Capacidad de Uso	Superficie (ha.)
Riego	I	16,83
	II	126,32
	III	55,55
	IV	2,30
Secano	I	420,19
	II	60,75
	III	7.837,33
	IV	11186,42
	VI	1.735,20
	VII	4.852,57
	VIII	577,78

Indica las superficies en hectáreas por capacidades de uso agrícola, cuatro de riego y ocho de secano.

Fuente: Elaboración propia según antecedentes del Servicio de Impuestos Internos, SII, al año 2000.

1.3.3.- El índice de desarrollo humano (IDH)

Una mirada que busca medir la capacidad para el desarrollo integral de las personas en un espacio geográfico determinado, está presente en la concepción del índice de desarrollo humano. Este reciente indicador considera en su medición factores de igualdad de oportunidades para el desarrollo individual, y como este puede potenciar la participación y cooperación de una comunidad en el fortalecimiento

recíproco; unido también a la capacidad de atender el proceso de generación de ingresos y la generación de empleo remunerado, teniendo en consideración un desarrollo sustentable contemplando la protección del territorio que provee sus recursos.

En su metodología, este indicador expresa cuán lejos o cerca de alcanzar una meta de desarrollo se encuentra un determinado territorio, mediante la creación progresiva de un ambiente económico, social político y cultural que potencie las capacidades individuales y sociales (Mideplan, 2000).

Mediante un convenio de trabajo conjunto entre el Ministerio de Planificación (Mideplan) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ambas reparticiones han establecido un programa de actividades en la línea del Desarrollo Humano, bajo enfoques y metodologías propuestas por PNUD en Chile. Como parte de dicho programa, un primer esfuerzo se orientó a calcular un índice de desarrollo humano, a escala comunal, a partir ajustes del modelo que fue diseñado originalmente para establecer comparaciones entre 178 países. Su método de cálculo nace de la siguiente fórmula:

$$IDH = \frac{\text{Logro en salud} + \text{Logro en educación} + \text{Logro en ingresos}}{3}$$

En dicha expresión, los indicadores para cada logro considerado corresponden a los siguientes:

Salud (1/3):

Tasa de años de vida potencial perdidos (AVPP) por 1000 habitantes.

Educación (1/3):

(1/6): Alfabetismo de adultos (25 años y más).

(1/3): Media de escolaridad (25 años y más).

(1/2): Cobertura educacional.

Ingresos (1/3):

(1/2): Promedio del ingreso per cápita de los hogares ajustados.

(1/2): Promedio del ingreso per cápita de los hogares, corregido por pobreza.

El resultado de este trabajo, si bien no es comparable internacionalmente, dado los ajustes metodológicos realizados para su cálculo a nivel comunal, aporta una mayor capacidad para reflejar las diferencias que existen entre las unidades geográficas analizadas en esta investigación.

De su aplicación se observan resultados diferenciados territorialmente, que dan cuenta de características y desafíos particulares a cada uno de ellos, reconocimiento que adquiere validez al diseñar y aplicar políticas de desarrollo en el contexto local.

Las cifras que la aplicación de este indicador en la comuna de Navidad, se ven reflejadas en la tabla N° 5.

Tabla N° 5: Valores obtenidos para el indicador IDH y sus componentes base

		SALUD	EDUCACIÓN	INGRESOS	IDH	
UNIDAD TERRITORIAL	Año	Valor indicador	Valor indicador	Valor indicador	Valor indicador	Ranking
Comuna Navidad	1994	0,742	0,576	0,475	0,597	188 (334)
	2003	0,773	0,640	0,541	0,651	240 (341)
Región O'Higgins	1994	0,688	0,644	0,548	0,627	8 (13)
	2003	0,756	0,714	0,597	0,689	9 (13)

Fuente: Elaboración propia, según antecedentes Mideplan-PNUD

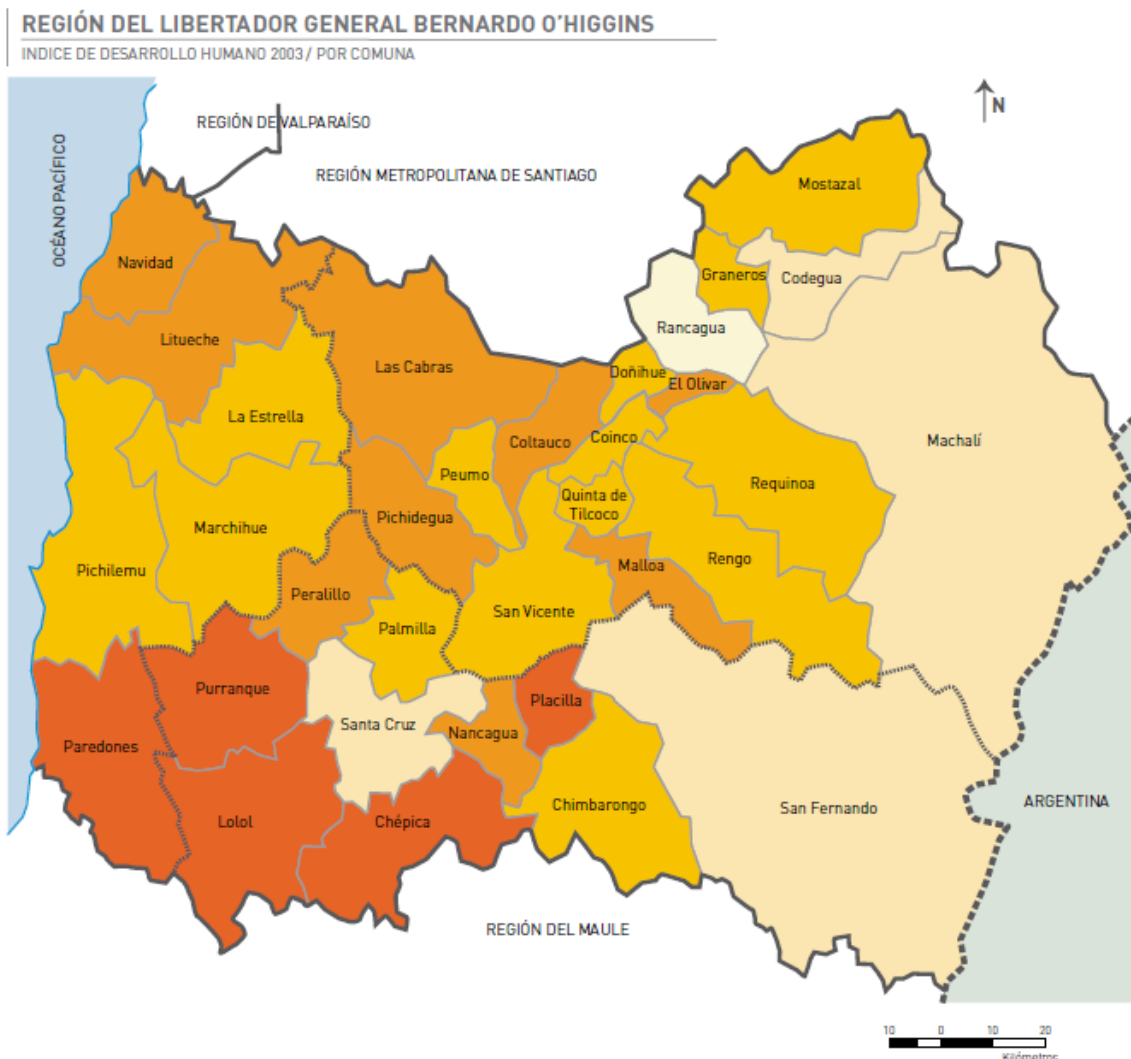
Nota: El ranking regional está construido sobre la base de la existencia de trece regiones. El ranking comunal considera la existencia de 334 comunas al año 1994, mientras que para el año 2003 el número de comunas en el país es de 341. Esas diferencias derivan de las modificaciones político-administrativas que se han realizado en el país en los últimos años.

Así, en términos globales, aún cuando la comuna de Navidad muestra avance el cada uno de los componentes considerados en el cálculo del IDH, esta tiene un retroceso en la medición global de este indicador, que se ve reflejado en la pérdida significativa de posiciones en el ranking nacional de comunas, dejando de manifiesto que su desarrollo no ha estado a la par por el experimentado en el país.

Otra forma de analizar los resultados de este indicador, es a partir de la clasificación realizada por Mideplan-PNUD, en la cual cada comuna tiene una posición determinada por los logros generales observados en el país. Bajo este mecanismo, cada comuna se clasifica en un grupo que contiene el 20% del universo de comunas, clasificado según los logros alcanzados en "Muy alto", "Alto", "Medio", "bajo" y "muy bajo".

Bajo esta clasificación, la comuna de Navidad se posiciona en el segundo quintil, el cual refleja un desarrollo "bajo" sobre la base de del IDH especial desarrollado para Chile. La distribución que muestran las comunas de la Región de O'Higgins pueden observarse en el mapa N° 3.

Mapa N° 3: Índice desarrollo humano 2003, en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins



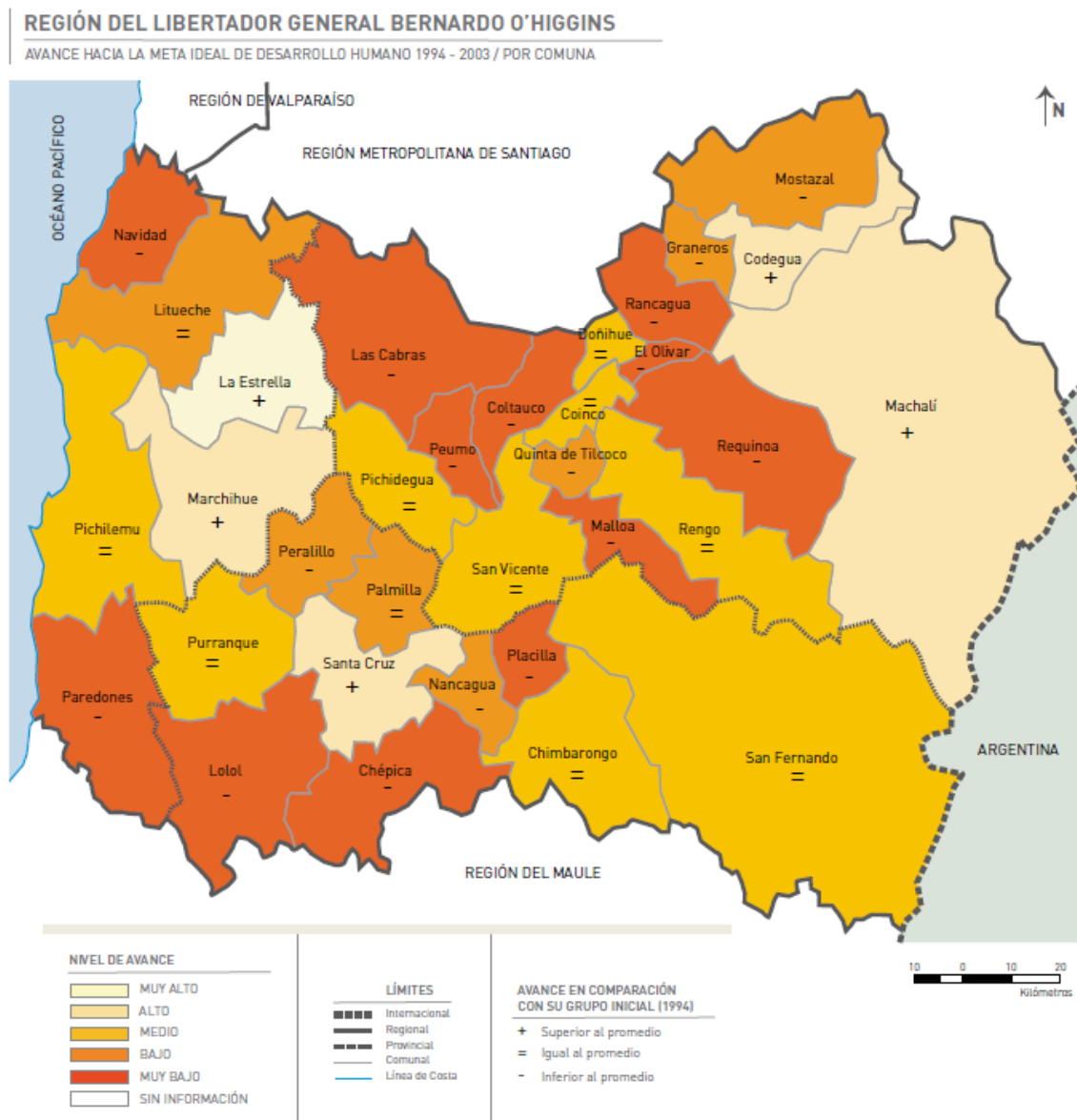
La comuna de Navidad se ubica en el segundo quintil (conceptualizado como “Bajo”).

Fuente: Mideplan – PNUD, 2005

Otra mirada respecto a la aplicación de este índice, está relacionada con determinar cómo cada comuna evoluciona hacia la meta ideal de Desarrollo Humano (reflejado por el valor 1 para el IDH), en función de los avances que se observan en todo el espectro territorial. Bajo esta óptica, la comuna de Navidad queda clasificada en el rango “muy bajo” (primer quintil), mostrando una fuerte tendencia a la baja. Ello pues aún cuando muestra mejoría en las cifras que dan forma a este indicador, dicha tendencia positiva es menor a la experimentada por todo el universo de comunas del territorio nacional. Si bien el valor obtenido en el IDH de la comuna aumenta, su posición en el ranking nacional baja en 52 posiciones.

El reflejo espacial del comportamiento de esta medición en la región de O'Higgins, puede observarse en el mapa N° 4.

Mapa N° 4: Avance hacia la meta ideal de desarrollo humano, en el período 1994-2003



Fuente: Mideplan – PNUD, 2005.

1.3.4.- Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI)

A partir de los años ochenta, en América latina se extendió el uso de los censos para elaborar mapas de pobreza, basados en criterios para valorar el acceso que las personas tienen a un conjunto de bienes y servicios, los cuales son considerados componentes básicos en el desarrollo del individuo.

El criterio para definir dicho índice se ha ido ajustando a fin de asegurar la representatividad de los indicadores seleccionados con respecto al conjunto de factores psicológicos, físicos y culturales que constituyen, en cada momento histórico, condición mínima necesaria para el funcionamiento de la vida humana en una sociedad específica (Katzman, 1996).

En esta línea, el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) ha elaborado a partir de los datos censales del año 2002, tres indicadores NBI para todas las comunas y distritos del país (ver información de los distritos de la Comuna de Navidad en anexo N° 3), los cuales son estructurados a su vez a partir de los siguientes índices:

Índice de dependencia simple (IDS). Proporción entre población en edad de trabajo y la población que técnicamente no está en edad de trabajar. En el contexto nacional la cifra resultante es 0,51. Para efectos de cálculo (0,51) es considerada cifra óptima [0,000] y el doble de ella (1,02) representa carencia absoluta [1,000], normalizando los valores para su ajuste entre estos rangos del indicador.

$$IDS = \frac{(Pob. \leq 15 \text{ años} + Pob. \geq 65 \text{ años})}{(Pob. > 15 < 65 \text{ años})}$$

Índice de analfabetismo (IANA). Está asociado a la cantidad de población mayor de 10 años que declara no saber leer. El porcentaje nacional de analfabetismo es de 4,2% (expresado como 0,042 para el cálculo del índice). Cualquier cifra bajo esta será considerada como óptimo [0,000] y a su vez por sobre 0,084 como carencia absoluta [1,000]. Los valores obtenidos son normalizados para su ajuste en el rango del indicador.

$$IANA = \frac{(Pob. \geq 10 \text{ años que no lee})}{(Pob. Total \geq 10 \text{ años})}$$

Índice de agua potable (IAP). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia en el acceso al agua potable. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IAP = \frac{(Total \text{ viviendas carencia agua potable})}{(Total \text{ viviendas particulares ocupadas})}$$

Índice de cañería (IC). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia de cañerías. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IC = \frac{(Total \text{ viviendas carencia cañerías})}{(Total \text{ viviendas particulares ocupadas})}$$

Índice de alcantarillado (IA). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia de alcantarillado. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IA = \frac{(Total \text{ viviendas carencia alcantarillado})}{(Total \text{ viviendas particulares ocupadas})}$$

Índice de electricidad (IE). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia de electricidad. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IE = \frac{(Total \text{ viviendas carencia electricidad})}{(Total \text{ viviendas particulares ocupadas})}$$

Índice de pared (IP). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia en los materiales de construcción de la pared. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IP = \frac{(Total\ viviendas\ carencia\ pared)}{(Total\ viviendas\ particulares\ ocupadas)}$$

Índice de techo (IT). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia en los materiales de construcción del techo. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IT = \frac{(Total\ viviendas\ carencia\ techo)}{(Total\ viviendas\ particulares\ ocupadas)}$$

Índice de piso (IPS). Corresponde al porcentaje de viviendas con carencia en los materiales de construcción del piso. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IPS = \frac{(Total\ viviendas\ carencia\ piso)}{(Total\ viviendas\ particulares)}$$

Índice tipo vivienda (IV). Corresponde al porcentaje de viviendas carenciadas según tipo. Su valor oscila entre [0,000] y [1,000].

$$IV = (Total\ viviendas\ carencia\ tipo / Total\ viviendas\ particulares).$$

Los indicadores NBI elaborados a partir de estos índices son los siguientes:

NBI 1.- Corresponde a la suma de todos los índices particulares, y se divide por el total de los mismos, por lo cual cada índice temático recibe igual ponderación. Sirve como referencia plana (sin pesos específicos) a la vez que es utilizado como referencia para establecer la tipología de los rangos de carencia.

$$NBI\ 1 = \frac{(IDS + IANA + IAP + IC + IA + IE + IP + IT + IPS + IV)}{10}$$

NBI 2.- Este índice considera la ponderación específica de algunos índices temáticos, considerando una mayor ponderación a los que componen la dimensión de personas, quedando estructurado de la siguiente forma:

$$NBI\ 2 = Factor1 + Factor2 + Factor3$$

$$\text{Donde: } Factor1 = IDS * 0,10$$

$$Factor2 = IANA * 0,20$$

$$Factor3 = \left(\frac{(IAP + IC + IA + IE + IP + IPS + IT + IV)}{8} \right) * 0,70$$

NBI 3.- Este índice, de construcción más compleja, intenta reflejar en forma más precisa características de la vulnerabilidad social que prevalecen hoy día en el país. De esta forma, las variables asociadas a las personas adquieren una ponderación de 50%, reflejando la creciente importancia asignada a los déficit de

capital humano, reduciendo la relevancia de los aspectos asociados a la vivienda, producto de las políticas públicas en torno a este componente, aspecto que sin embargo castiga al ámbito rural, por cuanto los aspectos estructurales de las viviendas rurales su muestran un tanto lejanos a lo observado en los entornos urbanos.

El índice NBI 3 queda expresado matemáticamente de la siguiente forma:

$$\mathbf{NBI\ 3} = \mathit{Factor1} + \mathit{Factor2} + \mathit{Factor3} + \mathit{Factor4} + \mathit{Factor5} + \mathit{Factor6}$$

$$\text{Donde: } \mathbf{Factor1} = \mathit{IDS} * 0,20$$

$$\mathbf{Factor2} = \mathit{IANA} * 0,30$$

$$\mathbf{Factor3} = \left(\frac{(\mathit{IAP} + \mathit{IA})}{2} \right) * 0,15$$

$$\mathbf{Factor4} = \left(\frac{(\mathit{IC} + \mathit{IE})}{2} \right) * 0,05$$

$$\mathbf{Factor5} = \left(\frac{(\mathit{IP} + \mathit{IT} + \mathit{IPS})}{3} \right) * 0,05$$

$$\mathbf{Factor6} = \mathit{IV} * 0,25$$

Aplicando los índices NBI para la comuna de Navidad, se puede observar un grado de carencias significativo en todo el territorio de su jurisdicción (ver gráfico N° 4), colocándola además entre las comunas con mayores carencias a lo largo de todo el país.

Para el caso del índice NBI 3, MIDEPLAN elaboró un rango de intensidad de carencias según lo expresado en la tabla N° 6, según el cual la comuna de Navidad, con un índice ponderado comunal de 0,453 se encuentra clasificada en el rango de “alto grado de carencias”. Sin embargo, observando en forma independiente los valores obtenidos para cada uno de los distritos que la conforman, es posible señalar que la mayoría de ellos está en un nivel de “carencia crítica”, excluyéndose de este rango solo el distrito Navidad, cuyo valor de índice por cierto, está muy cercano al límite inferior de la zona crítica.

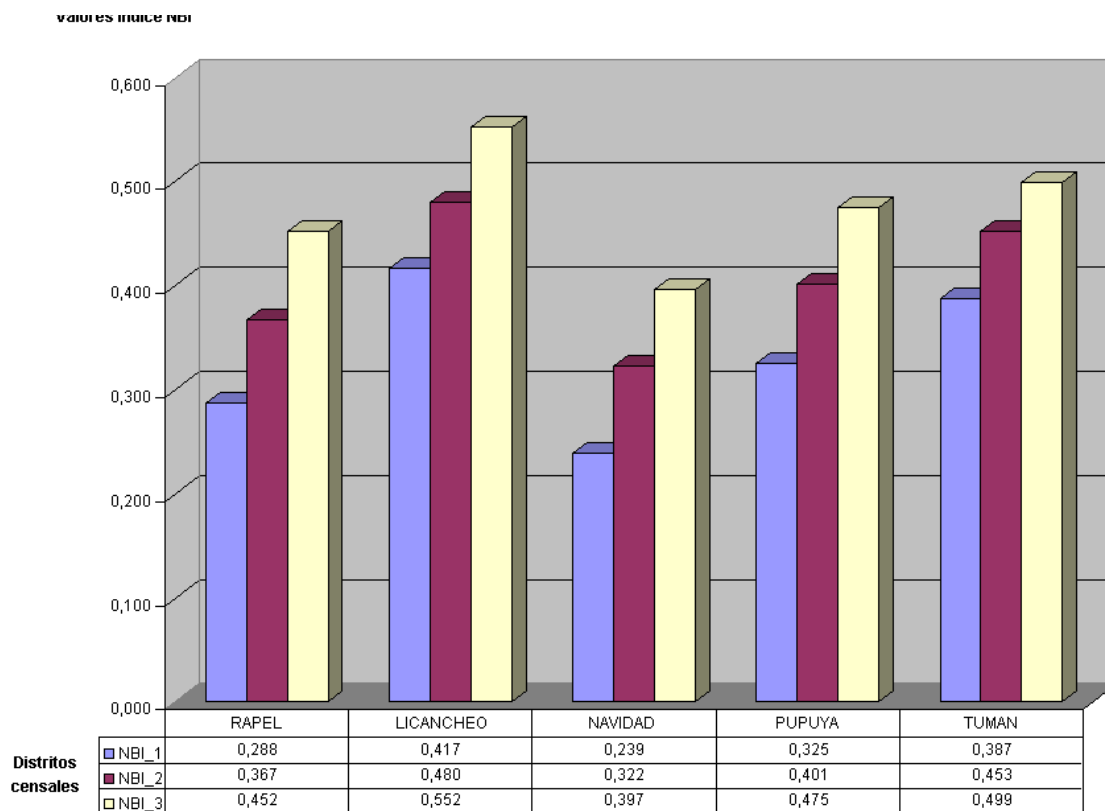
Tabla N° 6: Índices de intensidad de carencia para NBI 3

Índice intensidad de carencias	Rango
No carenciados	0,000 – 0,100
Bajo grado de carencias	0,101 – 0,200
Regular grado de carencias	0,201 – 0,300
Alto grado de carencias	0,301 – 0,400
Carencia crítica	0,401 – 1,000

La tabla señala los rangos que el indicador asocia a cada categoría de carencia.

Fuente: Elaboración propia según antecedentes de la División de Planificación Regional del Ministerio de Planificación y Cooperación, MIDEPLAN.

Gráfico N° 4: Navidad: Índice NBI por distritos censales



Se representan los tres índices elaborados por MIDEPLAN, para cada uno de los distritos censales de la comuna.

Fuente: Elaboración propia según antecedentes de la División de Planificación Regional del Ministerio de Planificación y Cooperación, MIDEPLAN.

Cabe señalar que en el contexto nacional, los valores extremos para este índice están dados en la comuna de Vitacura en la región Metropolitana de Santiago, que registra el valor más bajo para este índice (0,001), mientras que en el extremo más alto (y por ende más carenciado) se ubica la comuna de Camiña, en la primera región del país, cuyo índice es de 0,730.

1.4.- EL DESARROLLO AGRARIO

1.4.1.- La propiedad rural: evolución y estructura actual

La evolución experimentada desde las encomiendas y las grandes haciendas de la época colonial (las cuales se encuentran señaladas en el anexo 2) y la posterior derivación en pequeñas propiedades dedicadas en forma preferente al monocultivo extensivo, que han marcado la conducta del campesinado en la comuna de Navidad, son reflejo a su vez de un fenómeno de subdivisión predial fuertemente desarrollado en el territorio nacional.

Un elemento que permite analizar este aspecto es la relación de predios agrícolas que registra el Servicio de Impuestos Internos (SII), el cual evidencia un constante crecimiento en el número de predios que contiene esta estructura de base de datos.

Sustentado en la Ley N° 17.235, referida a impuesto territorial, se define como bien raíz agrícola “todo predio, cualquiera sea su ubicación, cuyo terreno esté destinado preferentemente a la producción agropecuaria o forestal, o que económicamente sea susceptible de dichas producciones en forma predominante”. En esta categoría se incluyen además “inmuebles o parte de ellos que no tengan terrenos agrícolas o que la explotación del terreno sea un rubro secundario, siempre que en dichos inmuebles existan establecimientos cuyo fin sea la obtención de productos agropecuarios primarios, vegetales o animales”.

Así, este registro de la propiedad contaba al año 2001 con 588.363 bienes raíces agrícolas. A igual fecha, el registro de la propiedad no agrícola contaba con 3.756.660 propiedades, representando el bien raíz agrícola un 13,54 % del total de la propiedad en nuestro país.

Dicho registro según se observa en la tabla N° 7, ha experimentado una constante variación en el número de predios registrados, el cual desde el año 1983 en el cual eran identificadas 351.702 propiedades, ha tenido variaciones anuales que han girado entre 1,64% y 5,15%, explicadas estas tanto por las subdivisiones en la propiedad privada, como en una cifra muy significativa (sobre todo en las regiones IX y X) por las transferencias que ha realizado el estado a las diferentes etnias, producto de las demandas históricas sobre sus tierras ancestrales.

Tabla N° 7: Total nacional de predios agrícolas y no agrícolas. Variación porcentual de su crecimiento, para el período comprendido entre los años 1983 y 2001

PERÍODO	TOTAL PREDIOS AGRÍCOLAS	VARIACIÓN (%)	TOTAL PREDIOS NO AGRÍCOLAS	VARIACIÓN (%)	TOTAL NACIONAL	CRECIMIENTO (%)
1983	351.702		1.797.330		2.149.032	
1984	360.151	2,40%	1.918.437	6,74%	2.278.588	6,03%
1985	374.316	3,93%	1.985.199	3,48%	2.359.515	3,53%
1986	391.255	4,53%	1.990.421	0,26%	2.381.676	0,94%
1987	413.217	5,61%	2.088.358	4,92%	2.501.575	5,03%
1988	425.251	2,91%	2.132.615	2,12%	2.557.866	2,25%
1989	447.169	5,15%	2.137.866	0,25%	2.585.035	1,06%
1990	456.914	2,18%	2.238.819	4,72%	2.695.733	4,28%
1991	466.323	2,06%	2.298.897	2,68%	2.765.220	2,58%
1992	478.553	2,62%	2.469.624	7,43%	2.948.177	6,62%
1993	498.028	4,07%	2.554.540	3,44%	3.052.568	3,54%
1994	510.182	2,44%	2.703.256	5,82%	3.213.438	5,27%
1995	521.169	2,15%	2.833.605	4,82%	3.354.774	4,40%
1996	529.709	1,64%	2.992.438	5,61%	3.522.147	4,99%
1er sem 1997	540.543	2,05%	3.152.993	5,37%	3.693.536	4,87%
2do sem 1997	540.370	2,01%	3.196.589	1,38%	3.736.959	1,18%
1er sem. 1998	550.659	1,90%	3.313.352	3,65%	3.864.011	3,40%
2do sem. 1998	553.315	0,48%	3.332.653	0,58%	3.885.968	0,57%
1er sem. 1999	565.521	2,21%	3.480.970	4,45%	4.046.491	4,13%
2do sem. 1999	568.275	0,49%	3.543.856	1,81%	4.112.131	1,62%
1er sem. 2000	577.763	1,67%	3.648.249	2,95%	4.226.012	2,77%
2do sem. 2000	580.293	0,44%	3.677.683	0,81%	4.257.976	0,76%
1er.sem. 2001	588.363	1,39%	3.756.660	2,15%	4.345.023	2,04%

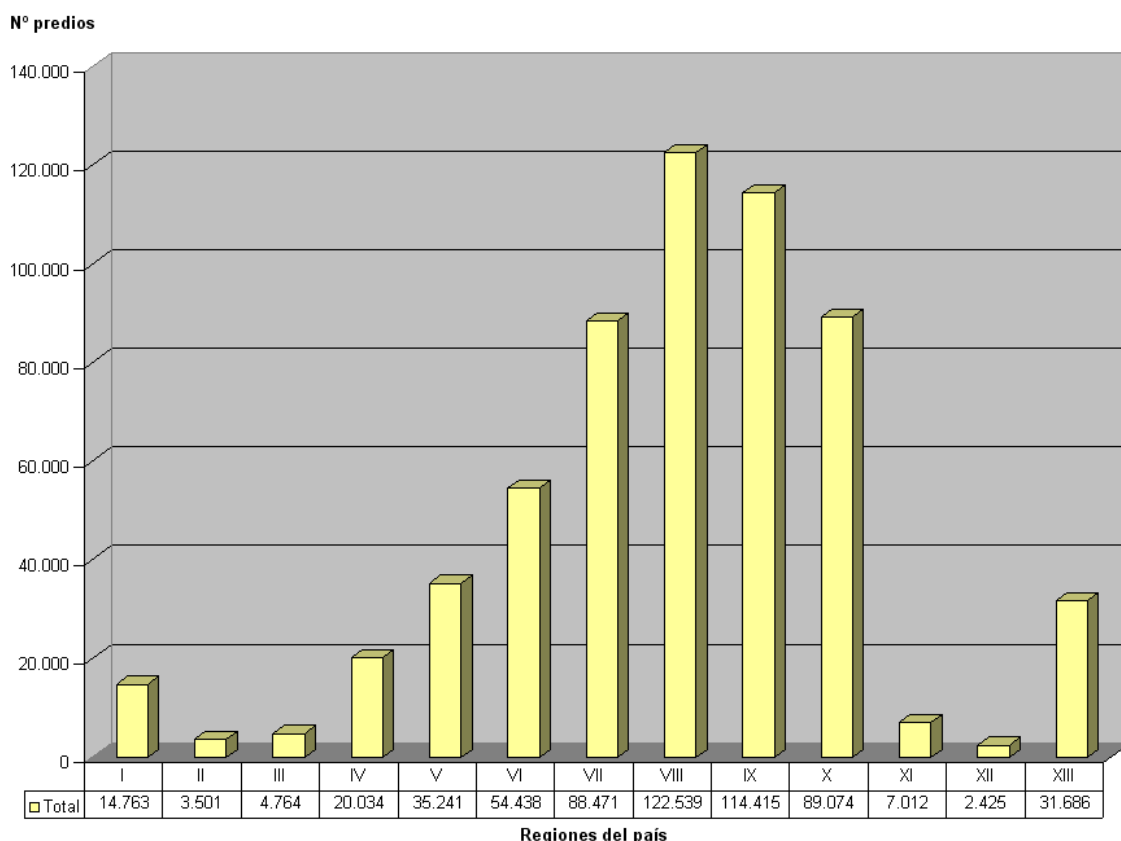
Fuente: Servicio de Impuestos Internos (SII)

Estas variaciones presentan a su vez diferenciaciones regionales, según puede observarse en el Gráfico N° 5, siendo las regiones centrales del país las que cobijan la mayor cantidad de predios agrícolas, concentrándose estos principalmente en las regiones VIII, IX y X, las cuales reúnen el 58,4% del universo nacional.

El servicio de Impuestos Internos es también la institución encargada de aplicar un impuesto sobre los bienes raíces, que se aplica a partir del avalúo que determina para cada una de las propiedades individualizada en los registros agrícola y no agrícola, valores que a su vez son ajustados semestralmente.

Al primer semestre del 2001, 425.044 predios agrícolas estaban exentos de este tributo, quedando afectas a este pago 163.319 propiedades, cifra que representa un 29,3 % del total nacional.

Gráfico N° 5: Distribución de predios agrícolas por regiones administrativas



Fuente: Servicio de Impuestos Internos, primer semestre año 2001.

1.4.2.- Evolución de la estructura predial rural en la Comuna de Navidad

Una situación similar se refleja también en el comportamiento de la propiedad agrícola al interior de la zona de estudio. Tomando como antecedentes dos períodos del registro de predios agrícolas del SII: el primero correspondiente al segundo semestre de 1995, registro que se usó como base para contrastar la cobertura del VI Censo Nacional Agropecuario levantado por INE, y el segundo correspondiente al segundo semestre del año 2000, el cual fue referencia base para las actividades censales desarrolladas en torno al censo de población y vivienda año 2002, como también utilizado en el programa de incentivos para la recuperación de suelos degradados del Ministerio de Agricultura.

Entre ambas fechas es posible destacar los siguientes antecedentes:

1.- El universo de predios agrícolas aumentó en un 1,5 %, aumentando de 2509 predios en 1995 a 2547 el año 2000, cifra que está por debajo de los valores registrados en el contexto nacional.

2.- Comparando los roles³ de los predios agrícolas entre ambos registros, se puede observar que 12 de ellos vigentes al año 1995 desaparecen en el dato del año 2000. Asimismo, 50 nuevos roles aparecen en el registro del año 2000, lo cual da cuenta de procesos de subdivisión de predios que hacen variar el número de propiedades de la comuna, en los porcentajes indicados anteriormente.

3.- Al hacer una normalización de nombres de propietarios y una revisión de estos en ambos directorios, es posible observar que un número significativo de predios está en proceso de regulación derivado de herencias. Registradas como propiedades en sucesión existen 341 registros en ambos años. Vale decir que el proceso se ha mantenido en el mismo estado entre el año 1995 y 2000. Por otra parte otros 18 predios que al año 1995 se encontraban en estado de sucesión, aparecen en el año 2000 como ya regularizados (con un propietario nuevo para esos casos) mientras que el año 2000 presenta un nuevo caso que no se registraba el año 1995.

Este número no representa el total de las situaciones de este tenor existentes en la comuna, por cuanto se da un número importante de casos que están en proceso de sucesión, en que el titular de la propiedad está ya fallecido y por tanto la propiedad en proceso de herencia, pero tal antecedente no aparece reflejado en los registros de SII debido a lo antigüedad del hecho (momento en el cual no existía coordinación de sus sistemas de cómputo entre el Servicio de Registro Civil y SII), asociado además a que los herederos no han iniciado acciones formales para regularizar la tenencia de estos predios.

4.- Es posible también observar algún grado de concentración en la tenencia de los predios. Dado lo antiguo de la inscripción de algunos títulos de dominio, no todos los registros presentan información del rol único tributario (RUT) de los propietarios, lo cual dificulta el análisis debido a que en la zona existen apellidos muy comunes a su población, los cuales pueden inducir a error en un análisis de tenencia con la sola referencia al nombre del propietario.

Del total de predios de la comuna, 1647 de ellos (un 64,7%) cuentan con información en el atributo RUT del propietario. Este universo nos permite observar que existe un 10% (178 casos) de propietarios con más de un predio en la comuna., la mayoría de estos registrando en su poder dos predios (7,1%)

Esta cifra se puede ver aumentada por todos aquellos casos que presentan igual nombre de propietario, pero que al carecer de información sobre el RUT, no dan garantía de una correcta clasificación.

5.- Otro aspecto destacable es el valor que para el estado tiene el suelo potencialmente agrícola, analizado a través del avalúo de las propiedades y el pago del impuesto territorial derivado de este.

³ El rol es un identificador generado por SII, el cual asociado a la comuna, permite identificar cada bien raíz existente en los registros del servicio de impuestos internos. Este identificador numérico está compuesto por dos números de cinco dígitos cada uno, que identifican la manzana y el predio al interior de esta.

Como se refleja en la tabla N° 8 y en el gráfico N° 6, las propiedades presentan valores bajos en su tasación fiscal. Así, más del 75% de los predios no supera el millón de pesos en su avalúo y solo una de ellas registra una tasación superior a los \$ 15.000.000.

Esto es reflejo en buena medida, del nivel de degradación de las capacidades productivas que se observan en los suelos de la comuna.

Tabla N° 8: Comuna Navidad. Distribución de la propiedad agrícola según rangos de avalúo fiscal

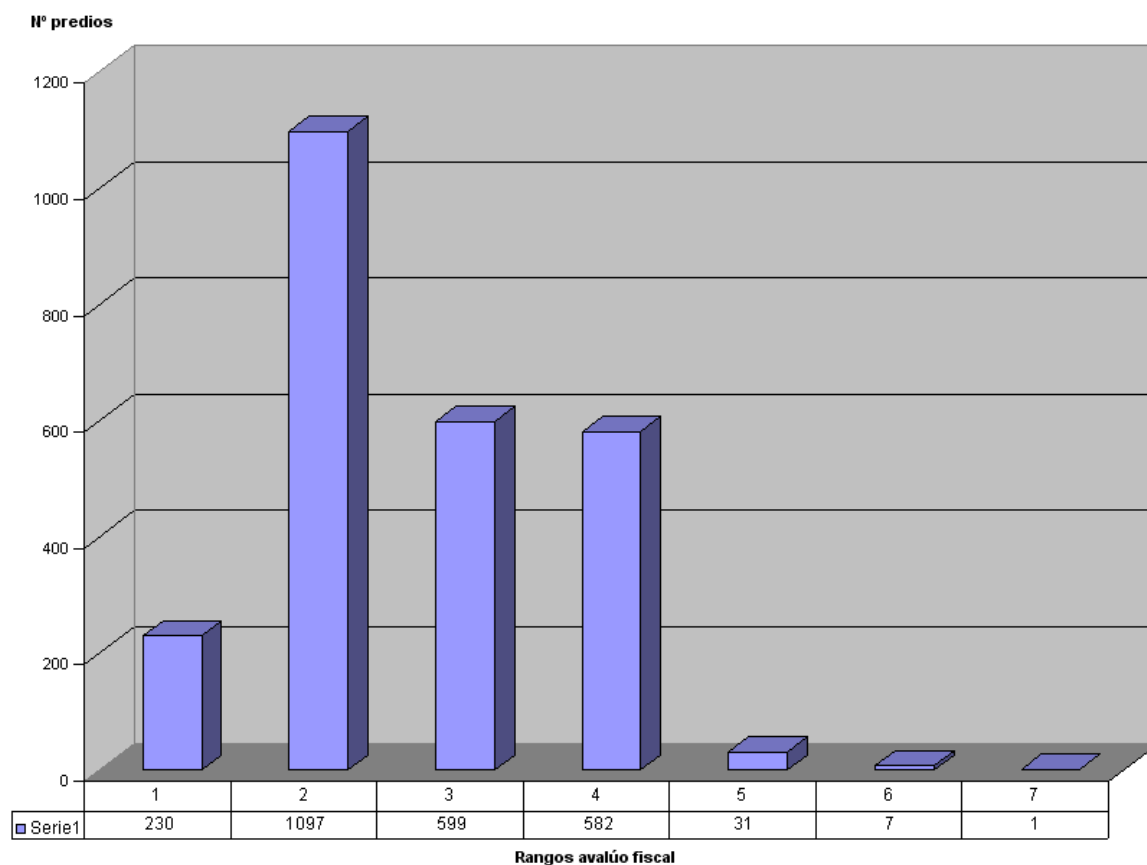
	Rango avalúo fiscal	N° de predios	% del total
1	Hasta \$ 100.000	230	9,03
2	De \$ 100.000 hasta \$ 500.000	1097	43,07
3	De \$ 500.000 hasta \$ 1.000.000	599	23,52
4	De \$ 1.000.000 hasta \$ 5.000.0	582	22,85
5	De \$ 5.000.000 hasta \$ 10.000.000	31	1,22
6	De \$ 10.000.000 hasta \$ 15.000.000	7	0,27
7	Más de \$ 15.000.000	1	0,04
Total		2547	100

Fuente: Elaboración propia a partir del registro SII correspondiente al segundo semestre 2000.

6.- Ligado a lo anterior, todos los predios agrícolas de la comuna se encuentran exentos del pago del impuesto territorial (contribuciones), toda vez que sus montos de avalúo fiscal los sitúan por debajo del valor límite sobre el cual se establece este tributo.

Aún cuando esto representa un beneficio para la actividad productiva de los predios ya que están liberados de este gravamen, para el municipio significa contar con menos recursos económicos para su propio quehacer, ya que lo recaudado por la vía de este impuesto territorial es entregado en su totalidad a las respectivas arcas municipales.

Gráfico N° 6: Distribución de los predios agrícolas de la comuna de Navidad según valores de avalúo SII



Distribución según los valores de avalúos fiscales definidos por el SII, agrupados en los 7 rangos indicados en la tabla N° 8.

Fuente: Elaboración propia según antecedentes SII para el segundo semestre del año 2000.

7.- Se puede observar también un estado primario en la incorporación de grandes empresas forestales en la tenencia de predios, orientado a desarrollar la actividad forestal propia de su giro comercial. De esta forma aparecen 10 predios en estas condiciones, en su mayoría ligados a la compañía manufacturera de papeles y cartones (CMPC), indicando probablemente el inicio de un proceso de transferencia de predios orientados al desarrollo de la actividad forestal.

1.4.3.- Caracterización de las explotaciones agropecuarias

Un escenario similar al que se da en torno a la tenencia de la tierra, se ve reflejado también en la forma en que son desarrolladas las actividades silvoagropecuarias al interior de la zona de estudio. Las 1443 explotaciones agropecuarias identificadas al interior de esta, presentan particularidades en torno a la forma de relación entre el productor y el suelo agrícola explotado por este, así como

también se ven reflejados factores como nivel educación, condición jurídica, edad, genero, capital y tipo de mano de obra en las particularidades y rendimientos alcanzados por ellas. Un análisis más detallado de estos aspectos se desarrolla a continuación:

1.- Condición jurídica. El dato censal distingue cinco formas de administración jurídica en la explotación agropecuaria. De ellas, el productor individual corresponde al grupo principal, con un 77,8 % de las explotaciones y un 79,3% de la superficie utilizada, según puede observarse en la tabla N° 9. En términos de distribución al interior de la comuna, se observa una que este grupo se distribuye en forma bastante homogénea en cada distrito censal, tanto en número de explotaciones como en la superficie utilizada por estas.

Tabla N° 9: Distribución de las explotaciones agropecuarias según condición jurídica

Instituciones fiscales y Municipales	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
Otras Sociedades con contrato legal	2	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3,8
Productor Individual	250	3189,5	178	3230,9	278	2740,3	267	4518,6	150	4987,6	1123	18666,9
Sociedades anónimas y respons. limitada	0	0	0	0	4	239,9	1	23,5	2	1769	7	2032,4
Sucesiones y Sociedades hecho (sin contrato)	30	682,9	20	180,6	225	1472,3	31	257	4	218,5	310	2811,3
Totales	283	3876,3	198	3411,5	507	4452,5	299	4799,1	156	6975,1	1443	23514,5

Refleja estos valores diferenciados en cinco categorías, para cada distrito censal, indicando el número de explotaciones (Explotac.) y la superficie utilizada en hectáreas (Sup. U).

Fuente: Elaboración propia según datos INE del VI Censo Nacional Agropecuario, 1997.

El segundo grupo importante lo constituyen sucesiones y sociedades de hecho sin contrato, las cuales corresponden al 21,5% de las explotaciones, y están asociadas al 12% de la superficie utilizada; presentando también una distribución regular entre los cinco distritos censales.

Un tercer grupo está constituido por las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada, las cuales tienen baja representatividad en el número de explotaciones (cercano al 0,5% del total de estas) pero con una participación en términos de superficie utilizada en torno al 8,6%; estando presente este tipo de explotaciones en tres de los cinco distritos de la comuna. Ello se origina en que estas sociedades están ligadas a la actividad forestal, centrandose su objetivo en predios de mayor superficie y con suelos aptos para el desarrollo de plantaciones forestales, los cuales se ubican en los distritos cuya morfología y suelo favorecen esta actividad.

Las dos categorías restantes (Instituciones fiscales y municipales, y otras sociedades con contrato legal) poseen muy baja representatividad en la comuna, con solo el 0,2% de las explotaciones y un 0,01% de la superficie utilizada.

2.- Género: La mujer representa un apoyo importante en el desarrollo de la actividad agropecuaria en la comuna. Aún cuando su aporte puede verse un tanto disminuido ya que el censo agropecuario no recopila antecedentes relativos a los roles o actividades desarrollados por la mujer, si es posible establecer algunos análisis a partir del sexo del productor agropecuario.

Así, y como se ve reflejado en la tabla N° 10, el grupo mayor está constituido por explotaciones cuyo productor es del sexo masculino, las cuales representan 57%

del número total de explotaciones, las que a su vez tienen el 68,3% de la superficie utilizada.

Tabla N° 10: Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según sexo del productor

Sexo del Productor	D-1 Rapel		D-2 Licancheo		D-3 Navidad		D-4 Pupuya		D-5 Tumán		Total comunal	
	Explotac.	Sup. U.	Explotac.	Sup. U.	Explotac.	Sup. U.	Explotac.	Sup. U.	Explotac.	Sup. U.	Explotac.	Sup. U.
Femenino	70	387,1	40	495	90	434,1	73	703,7	28	592,4	301	2612,3
Masculino	180	2802,4	138	2735,9	188	2306,2	194	3814,9	122	4395,2	822	16054,6
No Corresponde	33	686,8	20	180,6	229	1712,2	32	280,5	6	1987,5	320	4847,6
Totales	283	3876,3	198	3411,5	507	4452,5	299	4799,1	156	6975,1	1443	23514,5

Fuente: Elaboración propia según antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Un segundo grupo corresponde a explotaciones cuyo productor no clasifica por género, por cuanto está constituido por sucesiones y sociedades de hecho, sociedades anónimas, otro tipo de sociedades con contrato legal e instituciones fiscales y municipales; las cuales representan un 22,2% de las explotaciones, las que a su vez cuentan con el 20,6% de la superficie utilizada en la comuna.

Por último se ubican las explotaciones cuyo productor es del sexo femenino, grupo en el cual se encuentra el 20,1% del universo, pero estas representan solo el 11,1% de la superficie agrícola utilizada.

El análisis de las cifras de las explotaciones con productor del sexo femenino a nivel de distritos censales, muestra un comportamiento bastante homogéneo, variando su porcentaje de participación entre un 17,8% a un 24,7% en términos de explotaciones, y entre 8,5% y 14,6% cuando se considera la superficie agrícola utilizada. Su participación en relación al uso del suelo agrícola es variada, distribuyéndose esta en los siguientes rubros:

- Poseen el 27,8% de la superficie con frutales (incluye huertos familiares).
- Tienen el 19,3% de la superficie dedicada a viñas.
- Cuentan con el 11,9% de la superficie dedicada a hortalizas, flores y semilleros.
- Su participación es de un 9,2% en la superficie dedicada a cultivos anuales.
- Cuentan con solo un 3,6% de la superficie destinada a plantaciones forestales.

En relación a la crianza de ganado, las cifras tienden a ser más homogéneas aunque con una menor representación, teniendo una participación del 13,9 % en la crianza de cerdos, 11,7% en ovinos, 9,0% en bovinos, 8,9% en caballos y finalmente un 7,0% en la crianza de caprinos.

3.- Edad de los productores: La distribución etaria de los productores agrícolas presenta características que son importantes de evaluar cuando se busca establecer políticas para el desarrollo de este sector productivo. Según se refleja en la tabla N° 11 la mayor proporción de productores se encuentra en el rango de edad entre los 30 y 60 años, alcanzando al 38,9% de las explotaciones. Llama la atención que el número de explotaciones va en progresivo aumento a medida que aumenta la

edad de los productores, con una clara tendencia al envejecimiento de los productores.

Refuerza este análisis el hecho que un 36,2% de las explotaciones están siendo controladas por productores cuya edad es mayor a los sesenta años. El resto del universo lo constituyen en un 22,2% las explotaciones que son sucesiones, sociedades de hecho, sociedades anónimas u otro tipo de sociedades legales o instituciones fiscales y municipales; y finalmente se ubica el rango con los productores menores a treinta años, los cuales solo alcanzan una representatividad del 2,6%.

Tabla N° 11: Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según rango de edad y sexo de los productores

Rangos de edad		D-1 Rapel	D-2 Licancheo	D-3 Navidad	D-4 Pupuya	D-5 Tumán	Total comunal
18 a 21 años	Número de explotaciones	2		1	1	1	5
	Superficie agrícola utilizada	1,9		0,2	0,3	4,6	7
22 a 25 años	Número de explotaciones		1	1	1	1	4
	Superficie agrícola utilizada		1,9	1	3,2	8	14,1
26 a 30 años	Número de explotaciones	11	8	3	3	4	29
	Superficie agrícola utilizada	82,4	115,2	6	22,8	33,4	259,8
31 a 35 años	Número de explotaciones	12	11	14	11	8	56
	Superficie agrícola utilizada	116,9	181,4	69,3	138,5	205,3	711,4
36 a 40 años	Número de explotaciones	23	16	9	19	11	78
	Superficie agrícola utilizada	161,5	433,9	56,3	285	339,2	1275,9
41 a 45 años	Número de explotaciones	21	16	18	13	13	81
	Superficie agrícola utilizada	151,7	256,9	151,5	116,8	640,5	1317,4
46 a 50 años	Número de explotaciones	19	16	16	17	11	79
	Superficie agrícola utilizada	432,9	340,9	99,6	114,1	473,5	1461
51 a 55 años	Número de explotaciones	19	19	33	29	24	124
	Superficie agrícola utilizada	300	400,1	210,2	339,4	443,1	1692,8
56 a 60 años	Número de explotaciones	25	17	47	37	18	144
	Superficie agrícola utilizada	286,6	258,9	363,6	1552,1	572,1	3033,3
61 a 65 años	Número de explotaciones	34	21	36	35	15	141
	Superficie agrícola utilizada	522,8	315,1	1003,2	708,7	263,6	2813,4
66 a 70 años	Número de explotaciones	37	13	40	29	22	141
	Superficie agrícola utilizada	298,8	236,5	285,4	368,9	1281,1	2470,7
71 a 75 años	Número de explotaciones	17	16	20	28	10	91
	Superficie agrícola utilizada	191,1	246,4	101,7	272,7	363,9	1175,8
Más de 75 años	Número de explotaciones	30	24	40	44	12	150
	Superficie agrícola utilizada	642,9	443,7	392,3	596,1	359,3	2434,3
No corresponde	Número de explotaciones	33	20	229	32	6	320
	Superficie agrícola utilizada	686,8	180,6	1712,2	280,5	1987,5	4847,6
Total de explotaciones agropecuarias		283	198	507	299	156	1443
Total superficie agrícola utilizada		3876,3	3411,5	4452,5	4799,1	6975,1	23514,5

Fuente: Elaboración propia basado en los datos del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Asimismo podemos observar que esta distribución se comporta de forma disímil al analizar los datos de cada uno de los distritos censales. En ellos se observa que el grupo etario que va desde los 30 a los 60 años muestra variaciones porcentuales entre el 27% en el distrito 3 (Navidad) hasta alcanzar el 54,5% en el distrito 5 (Tumán), mientras que el para el rango de los mayores a 60 años, los porcentajes oscilan entre un 26,8% en el distrito 3 (Navidad) y un 41,7% en el distrito 1 (Rapel).

Algo similar ocurre con los productores menores de 30 años, los cuales tienen una representatividad del 1,0% en el distrito 3 (Navidad) hasta alcanzar un 4,6% en el

distrito 1 (Rapel). Llama la atención también que las explotaciones no clasificables por rango edad del productor, están principalmente concentradas en el distrito 3 (Navidad).

AL realizar este análisis incorporando la variable género, según se observa en la tabla N° 24, las 301 explotaciones cuyo productor es del sexo femenino, se encuentran ubicadas mayoritariamente en el rango etario que está por sobre los sesenta años, representando un 55,1% del total de explotaciones bajo control de productores femeninos, pero solo un 31,7% del total de explotaciones de ese rango etario.

Los valores observados en el rango de edad que va desde los 30 hasta los sesenta años indican que un 43,2% de las explotaciones con productor femenino se ubican en este grupo, representando un 23,1% del total de explotaciones asociados a este rango. Finalmente, solo el 1,7% de las explotaciones con productor femenino se ubican en el rango etario menor a los treinta años, con una representación del 13,1% de las explotaciones que se ubican en este rango.

4.- Nivel de educación de los productores. La situación que se presenta en torno a los niveles de educación alcanzados por los productores agropecuarios de la zona se hace crítica, según puede desprenderse del análisis de la tabla N° 25. En ella quedan reflejados los bajos niveles de educación que presentan los productores, donde 849 casos, que corresponden al 58,8% de las explotaciones, no han recibido educación formal o bien no han terminado la enseñanza básica.

Un análisis por niveles educacionales alcanzados muestra que un 53,4% de ellos cursó enseñanza básica (771 casos) pudiendo completarla solo el 8,8% (127 casos). Por su parte, la enseñanza media fue cursada por un 6,7% (93 productores), de los cuales un 4,2% (60 casos) pudo completarla.

A la educación técnica profesional pudo acceder solo el 1,3% de los productores (18 casos) de los cuales el 0,8% logró completar estos estudios (11 productores). Por último a la enseñanza superior accedió el 2,3% de los productores (33 ocurrencias), de los cuales el 1,7% lograron concluir sus estudios (25 casos).

Cabe destacar que un 22,2% del universo de productores no son clasificados en la variable educación por cuanto corresponden a algún tipo de sociedad o institución no personalizada.

La visión de este fenómeno a nivel de distritos censales muestra comportamientos porcentuales muy dispares. Se observa por ejemplo que el distrito 4 (Pupuya) cuenta con un total de 229 explotaciones, de las cuales un 82,3% de los productores no tuvieron acceso a la educación (98 casos, lo cual representa la cifra absoluta mayor dentro de la comuna) o no completaron el ciclo básico (145 casos).

El distrito 3 (Navidad) ocupa el segundo lugar en estas particularidad educacional, por cuanto cuenta con 237 explotaciones (un 46,7% del total del distrito) cuyos productores no tuvieron acceso a la educación (22 casos) o bien vieron interrumpido su ciclo de educación básica (215 casos). Cabe señalar también que este distrito concentra el 45,2%% de las explotaciones constituidas por sucesiones o sociedades de algún tipo e instituciones fiscales o municipales (229 ocurrencias).

Llama la atención lo observado en el distrito Navidad, toda vez que la mayor oferta educativa, tanto en número de plazas educacionales como en los niveles de

enseñanza impartidos, se encuentra ubicada al interior del espacio geográfico comprendido por este distrito censal.

Este fenómeno está relacionado también a la edad de los productores, por cuanto se observa que en la medida que aumenta la edad del productor, se reduce el nivel de educación de estos, lo cual puede derivar de la carencia de acceso a educación cuando ellos estaban en edad escolar, o bien producto de la necesidad de asumir tareas productivas en las explotaciones agropecuarias familiares.

5.- Tenencia de la tierra. Es este un factor básico en la búsqueda del desarrollo productivo de una explotación agropecuaria, toda vez que el acceso al sistema crediticio privado o a los instrumentos de incentivo que puede promover el estado, pasan sistemáticamente por evaluar el riesgo en base a la calidad en la propiedad del recurso suelo.

Por otro lado, es también un factor importante que ha influido en la degradación de los recursos naturales en la medida que el productor que no es propietario de la tierra, busca su rentabilidad sin considerar o relegando a planos muy secundarios, la preservación de los recursos naturales.

Al interior del área de estudio, como se puede observar en la tabla N° 12, existe un fuerte desarrollo de actividades agropecuarias sobre predios que no son propios del productor, o bien cuyo título de dominio no está regularizado. Así, un 60,4% de las explotaciones están bajo un sistema de tenencia que dificulta el acceso crediticio o la participación en incentivos estatales.

Tabla N° 12: Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según nivel de educación de los productores

Nivel educación	Estado estudios	Datos	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	Total comunal
			Rapel	Licancheo	Navidad	Pupuya	Tumán	
Básica	Completos	Número explotaciones	57	53	10	3	4	127
		Superficie utilizada	31,7	77,0	8,4	0,0	4,8	121,9
	incompletos	Número explotaciones	114	62	215	145	108	644
Media	Completos	Superficie utilizada	87,5	42,5	245,8	295,1	133,9	804,8
		Número explotaciones	23	10	11	15	1	60
	incompletos	Superficie utilizada	7,1	85,0	14,8	6,4	0,0	113,3
Técnica	Completos	Número explotaciones	12	9	11	2	2	36
		Superficie utilizada	7,4	11,0	29,8	1,5	0,0	49,7
	incompletos	Número explotaciones	4	5	1	1	0	11
Superior	Completos	Superficie utilizada	37,6	25,0	2,5	0,0	0,0	65,1
		Número explotaciones	1	2	1	0	3	7
	incompletos	Superficie utilizada	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Ninguna	Completos	Número explotaciones	3	8	7	1	6	25
		Superficie utilizada	0,0	12,5	6,6	0,0	50,0	69,1
	incompletos	Número explotaciones	0	3	0	2	3	8
Sin Información	Sin Información	Superficie utilizada	0,0	16,0	0,0	0,0	7,0	23,0
		Número explotaciones	36	26	22	98	23	205
	Sin Información	Superficie utilizada	20,0	15,5	16,7	129,6	29,5	211,3
Sin Información	Sin Información	Número explotaciones	33	20	229	32	6	320
		Superficie utilizada	17,7	13,0	127,4	18,3	2,0	178,4
Total explotaciones			283	198	507	299	156	1443
Total superficie utilizada			209,0	302,5	452,0	450,9	227,2	1641,6

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Este 60,4% corresponde a 852 explotaciones agropecuarias, las cuales se distribuyen en las siguientes formas de tenencia predial:

- Un 44,7% (645 casos) corresponden a explotaciones con título de dominio irregular.
- Un 7,8% (113 casos) corresponde a explotaciones sustentadas sobre predios recibidos en mediería.
- Un 2,9% (42 explotaciones) utilizan predios cedidos por sus propietarios para el desarrollo de actividades agropecuarias.
- Un 1,2% (17 explotaciones) corresponde a tierras tomadas en arriendo para uso con fines agropecuarios.
- Un 1,0% (14 casos) declara utilizar predios ocupados.
- Por último, un 0,8% (12 ocurrencias) corresponden a explotaciones desarrolladas sobre superficie recibida en goce o regalía.

Al interior de la comuna, según se refleja en la tabla N° 13, en los distritos censales predominan las explotaciones que no cuentan con título de dominio sobre la tierra utilizada, y sus porcentajes varían entre un 74,2% en el distrito 1 (210 casos) a un 49,5% en el distrito 3 (251 casos).

Tabla N° 13: Distribución de las explotaciones agropecuarias por distritos censales, según tipo de tenencia de la tierra

Tipo tenencia	Datos	D-1 Rapel	D-2 Licancheo	D-3 Navidad	D-4 Pupuya	D-5 Tumán	Total comunal
0 Sin predio asociado	Número explotaciones	21	5	1	1	1	29
	Superficie utilizada	0	0	0	0	0	0
1 Propio con título inscrito	Número explotaciones	73	63	256	138	41	571
	Superficie utilizada	1237,8	714	2778	2635,8	2073,3	9438,9
2 Propio con título irregular	Número explotaciones	163	88	194	123	77	645
	Superficie utilizada	2391,5	1752,1	1186,3	1719,8	3698,9	10748,6
3 Recibido en goce o regalía	Número explotaciones	4	2	5	1	0	12
	Superficie utilizada	99,9	38,3	43,6	0,9	0	182,7
4 Tomado en arriendo	Número explotaciones	2	2	4	7	2	17
	Superficie utilizada	3,6	20,5	25	68,7	84	201,8
5 Recibido en mediería	Número explotaciones	12	33	41	26	1	113
	Superficie utilizada	129,9	704,1	387,9	327,3	2	1551,2
6 Que le han cedido	Número explotaciones	0	1	6	3	32	42
	Superficie utilizada	0	161	31,7	46,6	1007,9	1247,2
7 Que ha ocupado	Número explotaciones	8	4	0	0	2	14
	Superficie utilizada	13,6	21,5	0	0	109	144,1
Total explotaciones		283	198	507	299	156	1443
Total superficie utilizada		3876,3	3411,5	4452,5	4799,1	6975,1	23514,5

Fuente: Elaborada por el autor a partir de antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

En términos de superficie agrícola utilizada, las explotaciones con títulos de dominio manejan 9.438,9 hectáreas, lo que representa un 40,1% de la superficie total; quedando bajo las demás categorías de tenencia, 14.075,6 ha., las cuales representan un 59,9% del total de la superficie utilizada.

1.4.4.- Caracterización de la actividad silvícola y agropecuaria

La actividad silvoagropecuaria de la zona de estudio presenta algún grado de diversidad, que se observa tanto en los cultivos, ganadería o plantaciones que se desarrollan como en las condiciones tecnológicas con que estas se realizan, a la vez que se muestra también en la mano de obra asociada a ella.

La superficie efectivamente utilizada en los diferentes rubros agropecuarios, alcanza a las 23.514,5 hectáreas (ver tabla N° 6) de las cuales, un importante porcentaje lo ocupan las praderas naturales (15901 ha.). La superficie que abarca la pradera natural va a depender en gran medida de la calidad de las lluvias del año agrícola, por cuanto literalmente no son manejadas por el productor, sino que su uso responde a la existencia de pastos o arbustos que favorezcan la alimentación del ganado presente en la explotación. Si descontamos esta superficie junto con la clasificada bajo la categoría de suelos en barbecho, la superficie en la cual el productor ejerce acciones directas se reduce 6.633,2 ha. (superficie manejada).

En esta última los rubros agrícolas más relevantes son los que a continuación se analizan:

1.4.4.1.- Plantaciones forestales

Deben su auge a la aplicación del decreto ley N° 701 que bonifica las plantaciones forestales, sistema de incentivo que se encuentra bajo el control y fiscalización de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Como es posible observar en la tabla N° 14, un 63,9% de la superficie manejada (4.240,1 ha), donde tienen supremacía las plantaciones de pino radiata (2.116,3 ha.) y eucaliptus (2.024,2 ha.), distribuyéndose entre las especies pino oregón, aroma, álamo, otras especies no especificadas y viveros forestales y ornamentales, una superficie total de 99,5 hectáreas.

Tabla N° 14: Distribución de las plantaciones forestales por distrito censal y especie forestal plantada

Especie	Datos	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Alamo	Número explotaciones	2		1	1		4
	Superficie uso forestal	0,2		0,1	0,5		0,8
Aromo	Número explotaciones		1	1			2
	Superficie uso forestal		0,5	2			2,5
Eucaliptus	Número explotaciones	54	12	89	126	116	397
	Superficie uso forestal	66,5	32,5	128,7	282,9	1513,6	2024,2
Pino oregón	Número explotaciones			3		2	5
	Superficie uso forestal			42,5		3,8	46,3
Pino radiata	Número explotaciones	4	4	22	31	93	154
	Superficie uso forestal	3,2	13	927,7	49,4	1123	2116,3
Otros	Número explotaciones			10		2	12
	Superficie uso forestal			46,9		3	49,9
Viveros forestal y ornamental	Número explotaciones	1					1
	Superficie uso forestal	0,1					0,1
Total explotaciones		61	17	126	158	213	575
Total superficie uso forestal		70	46	1147,9	332,8	2643,4	4240,1

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Este alto porcentaje de superficie respecto a la superficie manejada, se asocia a 575 explotaciones, las que representan un 39,8% del universo. La distribución de superficies forestales por distritos censales, hace ver una fuerte presencia de este tipo de actividad en el distrito 5 (Tumán), concentrando el 62,3% de la superficie total forestal existente en la zona de estudio. El distrito 3 (Navidad) cuenta también valores importantes en este rubro, que lo acercan al 27,1% del total.

Es importante destacar que en estos distritos se ubican las explotaciones de las empresas forestales presentes en la comuna, las cuales cuentan con predios de tamaño mayor al promedio comunal para el desarrollo de esta actividad, lo cual puede explicar la concentración de esta actividad en una menor cantidad de explotaciones.

1.4.4.2.- Cultivos anuales

El segundo rubro agrícola en importancia es el de los cultivos anuales, categoría que agrupa a los cereales, chacras e industriales, los cuales totalizan 1.561,8 hectáreas, representando un 23,5% de la superficie manejada por los productores agropecuarios.

Según puede observarse en la tabla N° 15 este rubro se distribuye en el cultivo de 14 especies diferentes, entre las cuales se destacan:

- El trigo blanco, con una superficie de 1.099,3 ha., representa un 67,9% de la superficie dedicada a este rubro productivo., correspondiendo además al cultivo anual más masivo de la comuna, por cuanto 472 explotaciones acusan el cultivo de esta especie.
- A bastante distancia se ubica el cultivo de garbanzo, el cual con sus 59,4 hectáreas equivale al 19,7% de la superficie del rubro. En 181 explotaciones está presente el cultivo de esta especie chacarera.
- En tercer lugar se ubica el chícharo. Cultivado en 61 explotaciones, cubre una superficie de 59,4 hectáreas, lo que representa el 3,7% de la superficie del rubro anual.
- El resto de las especies de este rubro abarcan una superficie de 141,9 hectáreas, lo que equivale a un 8,7% de la superficie dedicada a los cultivos anuales.

La distribución de las tres especies principales al interior de los distritos censales es bastante homogénea, destacándose los distritos 3 (Navidad) y 4 (Pupuya) en la superficie dedicada a trigo blanco y lenteja, concentrando también una mayor cantidad de explotaciones que incorporan estos cultivos en su actividad agropecuaria.

El cultivo de trigo blanco. Representa la mayor superficie ocupada en el contexto nacional, toda vez que es un cultivo destinado a la comercialización, como también en gran medida orientado al autoconsumo. Por esta segunda condición es que en su cultivo está presente a lo largo de todo el país, observándose rendimientos muy diversos producto de las condiciones del medio donde se cultiva

En este contexto, la comuna de Navidad se inserta en un medio que no es proclive a los rendimientos altos, donde el cultivo se desarrolla fundamentalmente bajo las condiciones naturales de presencia de agua lluvia (cultivo de seco), con poca tecnificación y orientado en medida importante a satisfacer demandas propias de su

consumo. Parte del producto se comercializa, otro se destina a harina para el autoconsumo, alimento para aves que son parte importante de su dieta alimenticia en el período invernal así como también provee de “paja” o pasto seco para alimento del ganado mayor en otoño - invierno, o puede servir como elemento de canje para adquirir “las faltas”, productos necesarios para elaborar sus alimentos en el período otoño – primavera antes de las nuevas cosechas.

Tabla N° 15: Distribución de los cultivos anuales, por distrito censales

Nombre especie cultivada		Datos	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Cereales	Avena (grano seco)	Número explotaciones	3		3	1	10	17
		Superficie riego	0		0	0	0	0
		Superficie seco	2,3		2,6	1,6	4,7	11,2
	Cebada cervecera	Número explotaciones	1					1
		Superficie riego	0					0
		Superficie seco	0,5					0,5
	Cebada forrajera	Número explotaciones		2	7	1		10
		Superficie riego		0	0	0		0
		Superficie seco		3,5	4,2	0,2		7,9
	Centeno	Número explotaciones				2		2
		Superficie riego				0		0
		Superficie seco				0,5		0,5
	Maíz (grano seco)	Número explotaciones	28	1	2	8		39
		Superficie riego	14,6	0,5	0	0		15,1
		Superficie seco	0	0	0,2	3,2		3,4
	Trigo blanco	Número explotaciones	57	59	172	106	78	472
		Superficie riego	1,5	22,5	0	0	0	24
		Superficie seco	154,1	191,5	291,4	276,6	161,7	1075,3
Chacras	Arveja (grano seco)	Número explotaciones		5	25	25	8	63
		Superficie riego		0	0	0	0	0
		Superficie seco		5	15,9	23,1	5,8	49,8
	Chícharo	Número explotaciones	4	1	34	16	6	61
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie seco	4,4	4	29,1	17,5	4,4	59,4
	Garbanzo	Número explotaciones	18	31	66	49	17	181
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie seco	18,4	61,5	94,6	116,9	26,7	318,1
	Lenteja	Número explotaciones	1	5	7	6	4	23
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie seco	0,5	3,5	4,1	4,5	1,6	14,2
	Papa	Número explotaciones	12	1	18	24	7	62
		Superficie riego	5	0,5	0	0	0	5,5
		Superficie seco	0,1	0	3,5	8,6	1,6	13,8
	Poroto de consumo interno	Número explotaciones	9	8		8	1	26
		Superficie riego	3,3	8,5		0	0,2	12
		Superficie seco	0	1,5		4,7	0	6,2
	Poroto de exportación	Número explotaciones	1					1
		Superficie riego	0,3					0,3
		Superficie seco	0					0
Industrial	Otros	Número explotaciones			4			4
		Superficie riego			0			0
		Superficie seco			1,5			1,5
Total explotaciones			134	113	338	246	131	962
Total superficie riego			24,7	32	0	0	0,2	56,9
Total superficie seco			180,3	270,5	447,1	457,4	206,5	1561,8

Se muestra el número de explotaciones y la superficie bajo riego y en seco dedicadas al cultivo de las especies asociadas a este rubro.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información recopilada en el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Un análisis de los rendimientos calculados a partir de las producciones declaradas por los productores, deja ver que ellos presentan variaciones que van desde menos de 5 quintales métricos por hectárea (qqm/ha) a otros que se sitúan por sobre los 50 quintales métricos por hectárea. Según lo reflejado en la tabla N° 16, y mostrado pictóricamente en el gráfico N° 7, la mayor parte de las explotaciones muestran bajos rendimientos respecto al promedio nacional (el cual es de 37,8 qqm/ha, calculado también a partir de la revisión nacional de los datos de producción

obtenidos en el censo agropecuario). Un análisis de mayor detalle hace ver las siguientes características en torno a los rendimientos de este cultivo:

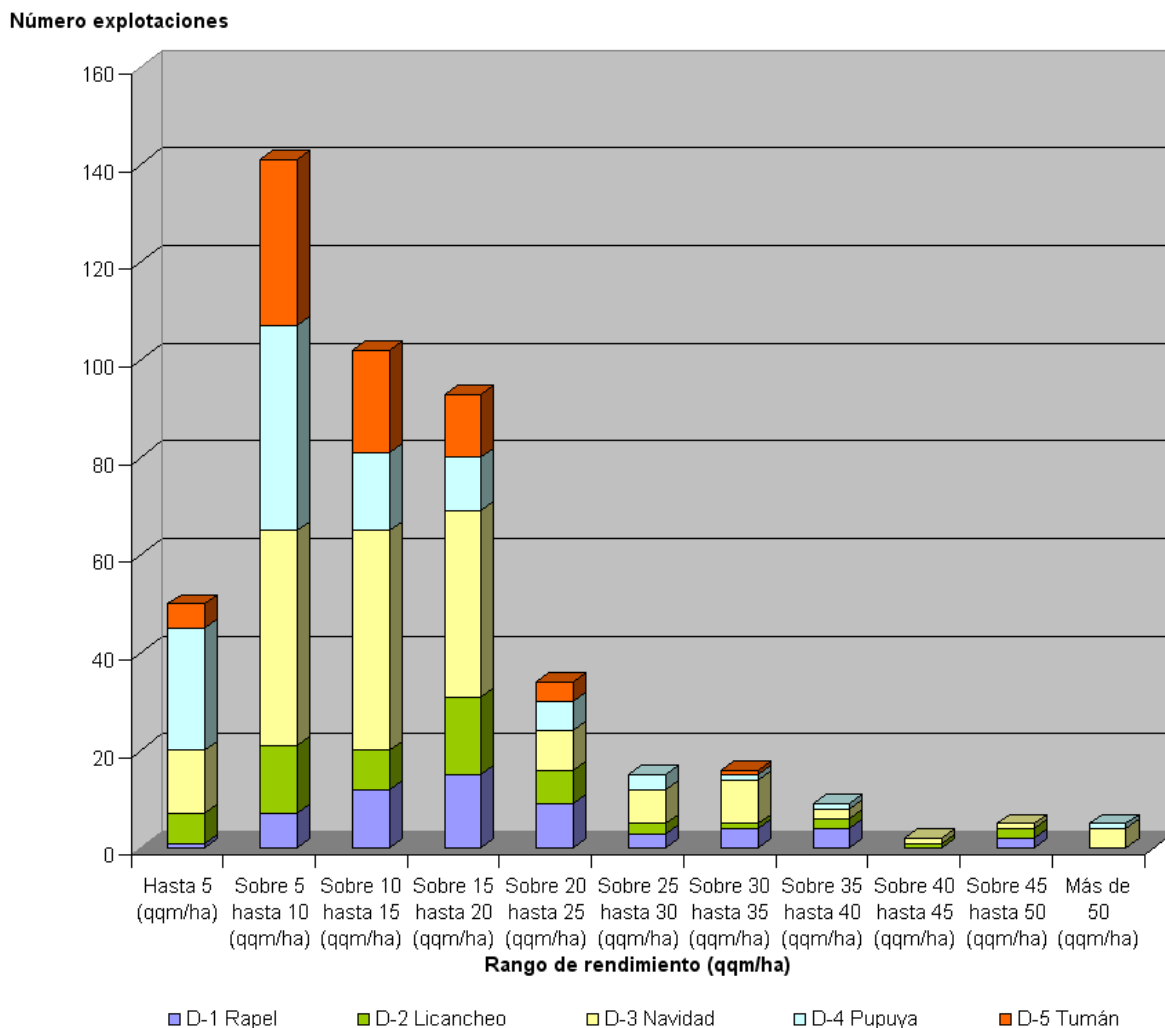
- Un 30,7% del total de explotaciones agropecuarias, presenta cultivo de trigo blanco. En ellas el rendimiento promedio obtenido es de 14,9 qqm/ha. Los valores extremos corresponden a 2 qqm/ha. como mínimo y 80 qqm/ha. como máximo.
- Bajo el rendimiento promedio nacional se encuentra el 96,4% de los productores trigueros de la comuna (455 casos), los cuales a su vez tienen el 98,1% de la superficie comunal destinada al cultivo (1078,5 ha.), de las cuales extraen el 72,6% de la producción alcanzada (13.680 quintales sobre un total comunal de 18.852 quintales).
- Distrito 5 (Tumán) concentra todos sus productores bajo el promedio de rendimiento nacional (78 casos), los cuales corresponden al 16,5% del total comunal. Es el segundo distrito en menor superficie cultivada (161,7 ha. que equivalen al 14,7% de la superficie total), y presenta la menor producción de la comuna (2.265 quintales, lo que representa el 12% de la comuna).
- Tan solo 17 productores (el 3,6%) superan el promedio nacional, y cuentan con una superficie cultivada de 20,8 ha. (lo que equivale a un 1,8%) y una producción de 1008 quintales (equivalentes al 5,3%).
- A su vez, bajo el promedio comunal se encuentra 276 productores, lo que corresponde al 58,5% del total. Ellos cuentan con 690.20 ha. dedicadas a este cultivo (representan un 62,8% de la superficie comunal para la especie), las cuales producen 5.691 quintales equivalentes al 30,2% de la producción total.
- Cabe señalar que solo 7 explotaciones cuentan con cultivo de trigo blanco bajo riego. Tres de ellas tienen superficie cultivada en riego y secano, por lo que sus datos no son válidos para análisis de rendimiento. De las cuatro restantes, dos presentan rendimiento por sobre el promedio nacional, alcanzando cifras de 48 y 45 quintales respectivamente. Las dos restantes no alcanzan el valor promedio, una de ellas con rendimiento de 36 qqm/ha. y la otra alcanza solo los 26,7 qqm/ha.

Tabla N° 16: Distribución del rendimiento del trigo blanco por distritos censales, según rangos

Especie	Rango rendimiento	Datos	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Trigo blanco	Hasta 5 (qqm/ha)	Número explotaciones	1	6	13	25	5	50
		Superficie bajo riego	0	2	0	0	0	2
		Superficie en secoano	1,6	45,5	17,6	105,4	5	175,1
		Producción (qq)	8	144	73	316	20	561
Sobre 5 hasta 10 (qqm/ha)	Sobre 5 hasta 10 (qqm/ha)	Número explotaciones	7	14	44	42	34	141
		Superficie bajo riego	0	3,5	0	0	0	3,5
		Superficie en secoano	29,3	43	66,4	108,1	56,1	302,9
		Producción (qq)	256	381	547	891	437	2512
Sobre 10 hasta 15 (qqm/ha)	Sobre 10 hasta 15 (qqm/ha)	Número explotaciones	12	8	45	16	21	102
		Superficie bajo riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie en secoano	30,2	33	100,3	23,6	40	227,1
		Producción (qq)	380	417	1325	295	507	2924
Sobre 15 hasta 20 (qqm/ha)	Sobre 15 hasta 20 (qqm/ha)	Número explotaciones	15	16	38	11	13	93
		Superficie bajo riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie en secoano	58,8	36	64,7	26,6	21,6	207,7
		Producción (qq)	973	638	1145	480	368	3604
Sobre 20 hasta 25 (qqm/ha)	Sobre 20 hasta 25 (qqm/ha)	Número explotaciones	9	7	8	6	4	34
		Superficie bajo riego	0	3	0	0	0	3
		Superficie en secoano	20	27	17,3	6,3	38	108,6
		Producción (qq)	469	702	399	140	899	2609
Sobre 25 hasta 30 (qqm/ha)	Sobre 25 hasta 30 (qqm/ha)	Número explotaciones	3	2	7	3		15
		Superficie bajo riego	0	1,5	0	0		1,5
		Superficie en secoano	5,5	2,5	11,8	4,7		24,5
		Producción (qq)	148	112	330	123		713
Sobre 30 hasta 35 (qqm/ha)	Sobre 30 hasta 35 (qqm/ha)	Número explotaciones	4	1	9	1	1	16
		Superficie bajo riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie en secoano	5,8	1,5	8,2	0,5	1	17
		Producción (qq)	185	48	267	16	34	550
Sobre 35 hasta 40 (qqm/ha)	Sobre 35 hasta 40 (qqm/ha)	Número explotaciones	4	2	2	1		9
		Superficie bajo riego	1,5	1	0	0		2,5
		Superficie en secoano	2,3	2	0,6	1,1		6
		Producción (qq)	148	111	24	40		323
Sobre 40 hasta 45 (qqm/ha)	Sobre 40 hasta 45 (qqm/ha)	Número explotaciones		1	1			2
		Superficie bajo riego		10	0			10
		Superficie en secoano		0	0,5			0,5
		Producción (qq)		450	22			472
Sobre 45 hasta 50 (qqm/ha)	Sobre 45 hasta 50 (qqm/ha)	Número explotaciones	2	2	1			5
		Superficie bajo riego	0	1,5	0			1,5
		Superficie en secoano	0,6	1	0,4			2
		Producción (qq)	29	121	20			170
Más de 50 (qqm/ha)	Más de 50 (qqm/ha)	Número explotaciones			4	1		5
		Superficie bajo riego			0	0		0
		Superficie en secoano			3,6	0,8		3,9
		Producción (qq)			234	16		250
	Total explotaciones		57	59	172	106	78	472
	Total superficie bajo riego		1,5	22,5	0	0	0	24
	Total superficie en secoano		154,1	191,5	291,4	276,6	161,7	1075,3
	Total producción (qq)		2596	3124	4386	2317	2265	14688

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Gráfico N° 7: Explotaciones con cultivo de trigo blanco, según distritos censales y agrupados por rango de rendimiento de cultivo



Fuente: Elaboración propia basado en los datos entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

El cultivo de garbanzo. Es el segundo cultivo anual en importancia, pero lejano del primero por cuanto solo alcanza una representatividad de un 20,4%, y se destinaron a su desarrollo 318,1 ha. Este cultivo presenta un rendimiento promedio nacional de 5 qqm/ha., el cual según se observa en la tabla N° 30, no es alcanzado por la mayor parte de los productores de los productores. Los aspectos más destacados relativos a la distribución geográfica y rendimiento de este cultivo en la zona de estudios son los siguientes:

- El rendimiento promedio comunal alcanza los 5,3 qqm/ha., el cual se ubica levemente por sobre el promedio nacional.
- Un total de 117 productores (equivalentes al 64,6%) están por debajo del rendimiento promedio, con una superficie cultivada de 235,6 hectáreas y una producción asociada de 716 quintales, con un rendimiento promedio de 3,2 qqm/ha. para este colectivo.

- Con rendimientos superiores al promedio comunal se encuentran 64 productores (el 35,4% del total), los que cultivan una superficie de 82,5 ha. con una producción de 726 quintales, y un rendimiento promedio de 9 qqm/ha.
- Entre ambos colectivos, se puede apreciar que casi se triplica el rendimiento en el grupo que supera el valor promedio comunal y nacional. - A nivel de distritos censales se observa una mayor superficie dedicada al cultivo en el distrito 4 (Pupuya), con 49 productores asociados a ella, pero presenta el rendimiento promedio más bajo de la comuna, alcanzando a 4,2 qqm/ha. El distrito censal con mejor rendimiento promedio es el 5 (Tumán) con 7 qqm/ha., en el cual existen 17 productores desarrollando este cultivo en 26,7 hectáreas.

Tabla N° 17: Distribución de cultivos de garbanzos por distritos censales, según rangos de rendimiento

Espece	Rango rendimiento	Datos	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Garbanzo	Hasta 5 (qqm/ha)	Número explotaciones	12	19	43	36	7	117
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie secano	15,5	44	67,7	97,7	10,7	235,6
		Producción	53	125	230	267	41	716
	Sobre 5 hasta 10 (qqm/ha)	Número explotaciones	4	8	20	12	7	51
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie secano	1,7	9	18,2	18,9	13,8	61,6
		Producción	15	62	138	142	94	451
	Sobre 10 hasta 15 (qqm/ha)	Número explotaciones	1	4	2	1	1	9
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie secano	1	8,5	6,2	0,3	1	17
		Producción	15	103	66	4	12	200
	Sobre 15 hasta 20 (qqm/ha)	Número explotaciones	1				2	3
		Superficie riego	0				0	0
		Superficie secano	0,2				1,2	1,4
		Producción	4				19	23
	Sobre 20 hasta 25 (qqm/ha)	Número explotaciones			1			1
		Superficie riego			0			0
		Superficie secano			2,5			2,5
		Producción			52			52
	Total explotaciones		18	31	66	49	17	181
	Total superficie bajo riego (ha.)		0	0	0	0	0	0
	Total superficie en secano (ha.)		18,4	61,5	94,6	116,9	26,7	318,1
	Total producción (quintales)		87	290	486	413	166	1442

Fuente: Elaboración propia según información entregada por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

El cultivo de chícharo. Con un 3,8% de la superficie dedicada a los cultivos anuales, ocupa la tercera posición en importancia entre estos, pero según se observa en la tabla N° 18 solo compromete a 61 explotaciones con una superficie total de 59,4 hectáreas y una producción de 339 quintales. Todas las explotaciones se encuentran bajo régimen de cultivo de secano, presentando estas las siguientes características:

- Presenta un rendimiento promedio comunal cercano a los 6,6 qqm/ha, el cual se ubica por sobre el promedio nacional, este último en torno a los 6 qqm/ha.

- Un 59% de las explotaciones que dedican superficie a este cultivo (36 casos), no alcanzan el rendimiento promedio comunal. En ellas se encuentra el 70% de la superficie del cultivo (41,6 ha.) y el 48,4% de la producción (164 quintales). El rendimiento promedio de este grupo alcanza los 4,2 qqm/ha.

- Por el otro lado, 25 explotaciones que representan el 41% del rubro superan el rendimiento promedio comunal. Estas cuentan con el 30% de la superficie del rubro, y generan el 51,6% de la producción (175 quintales). Alcanzan un rendimiento promedio de 10 qqm/ha.

- A nivel de distrito censal, el que presenta una menor actividad en este rubro es el distrito 2 (Licancheo) ya que cuenta con una sola explotación y su rendimiento es solo de 2 qqm/ha. Los distritos 3 (Navidad) y 4 (Pupuya) concentran la mayor cantidad de explotaciones y superficie dedicada al cultivo. El primero de ellos tiene un rendimiento promedio de 6,9 qqm/ha mientras que el segundo alcanza a los 6,1 qqm/ha. Finalmente, el distrito 5 (Tumán) es quién obtiene el mejor rendimiento comunal, con 7 qqm/ha.

Tabla N° 18: Distribución de cultivos de chícharos por distritos censales, según rangos de rendimiento

Especie	Rango rendimiento	Dato	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Chícharo	Hasta 5 (qqm/ha)	Número explotaciones	2	1	16	7	3	29
		Superficie riego	0	0	0	0	0	0
		Superficie secano	3,5	4	14	11,7	3	36,2
		Producción	11	8	57	43	12	131
	Sobre 5 hasta 10 (qqm/ha)	Número explotaciones	1		14	8	2	25
		Superficie riego	0		0	0	0	0
		Superficie secano	0,4		12,1	5	1	18,5
		Producción	3		101	34	9	147
	Sobre 10 hasta 15 (qqm/ha)	Número explotaciones	1		4	1	1	7
		Superficie riego	0		0	0	0	0
		Superficie secano	0,5		3	0,8	0,4	4,7
		Producción	6		40	10	5	61
Total explotaciones			4	1	34	16	6	61
Total superficie riego (ha.)			0	0	0	0	0	0
Total superficie secano (ha.)			4,4	4	29,1	17,5	4,4	59,4
Total producción (quintales)			20	8	198	87	26	339

Fuente: Elaboración propia a partir de cifras entregadas por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

1.4.4.3.- La masa ganadera

El dato registrado por el VI Censo Nacional Agropecuario indica que en la comuna existen 17.577 cabezas de ganado, cuya distribución por tipo de ganado puede ser observado en la tabla N° 19. Un 54,5% de las explotaciones agropecuarias (786) presenta algún número de masa ganadera, destacándose en términos de número de cabezas los ovinos con un 50,5% del total (6548 cabezas), los bovinos que representan un 27,6% (3573 cabezas), los caprinos con un 15,4% (1992 cabezas) y los caballares que con 846 cabezas alcanzan un 6,5%.

La distribución de la masa ganadera se presenta bastante homogénea entre los distritos censales, existiendo una mayor proporción de ovinos y caprinos en el distrito 1 (Rapel).

Un análisis más detallado de lo que ocurre con la población bovina según se muestra en la tabla N° 20, nos indica que un 60,2% de las explotaciones no cuenta con este tipo de ganado, mientras que la mayor parte de las explotaciones que cuentan con ganado bovino, lo poseen en volúmenes menores a las 10 cabezas (517 explotaciones, un 35,8% del total explotaciones o el 89,9% de las que cuentan con ganado de esta especie).

Asimismo, las explotaciones que cuentan con más de 20 cabezas de ganado bovino suman 15 en toda la comuna (que equivalen al 2.6% del total de explotaciones con ganado bovino), concentrando estas 746 cabezas equivalentes al 20,9% de la masa bovina. Las explotaciones de este grupo se concentran en los distritos 1 (Rapel), distrito 2 (Licancheo) y distrito3 (Navidad).

Tabla N° 19: Distribución de ganado por distritos censales y tipo

Tipo ganado	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Toros	14	10	16	36	24	100
Bueyes - torunos	86	148	233	146	124	737
Novillos	93	86	58	35	37	309
Vacas	288	282	275	221	299	1365
Vaquillas	86	58	8	29	80	261
Terneros	116	166	203	150	166	801
Total bovinos	683	750	793	617	730	3573
Ovinos	1896	1060	935	1004	1653	6548
Caprinos	924	426	324	187	131	1992
Cabras	470	113	200	162	100	1045
Caballares	257	195	158	101	135	846
Total animales	4913	3294	3203	2688	3479	12959

Fuente: Elaboración propia según antecedentes entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Tabla N° 20: Distribución del ganado bovino por distritos censales y según rango por número de cabezas

Rango cabezas de ganado bovino	Datos	Rapel 1	Licancheo 2	Navidad 3	Pupuya 4	Tumán 5	Total comunal
Sin ganado bovino	Número explotaciones	179	81	356	193	59	868
	Número de bovinos	0	0	0	0	0	0
1 a 10 cabezas	Número explotaciones	94	102	141	98	82	517
	Número de bovinos	361	439	571	411	353	2135
11 a 20 cabezas	Número explotaciones	5	10	7	7	13	42
	Número de bovinos	63	143	100	99	172	577
21 a 30 cabezas	Número explotaciones	1	3	2			6
	Número de bovinos	30	73	51			154
31 a 50 cabezas	Número explotaciones	1	1				2
	Número de bovinos	32	39				71
51 a 100 cabezas	Número explotaciones	3	1	1		1	6
	Número de bovinos	197	56	71		45	369
101 a 150 cabezas	Número explotaciones				1		1
	Número de bovinos				107		107
Más de 150 cabezas	Número explotaciones					1	1
	Número de bovinos					160	160
Total explotaciones		283	198	507	299	156	1443
Total cabezas bovinos		683	750	793	617	730	3573

Fuente: Elaboración propia según antecedentes entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

1.4.4.4.- Recursos tecnológicos

En la producción agrícola de la zona, son utilizados en número significativo implementos de tiro animal (ver fotografía N° 5), se incorporan también diversos instrumentos que favorecen el desarrollo de las variadas labores agrícolas requeridas para implantar y cosechar los diversos rubros agrícolas. Estos instrumentos, dotados de mayor o menor tecnología, son implementos vitales en todo el proceso productivo.

Una revisión de la base de datos del VI Censo Agropecuario Nacional nos permite observar según el registro de frecuencias en el uso de maquinaria reflejado en la tabla N° 21, que la maquinaria de tiro animal tiene una fuerte supremacía en las labores agrícolas.

De estas, las más utilizadas corresponden a:

- Todo tipo de arados, usados en 819 explotaciones.
 - Una variedad de rastras, empleadas en 764 explotaciones.
 - Carros de arrastre empleados en 448 explotaciones.
 - Pulverizadoras, utilizadas en 155 explotaciones.
- De la maquinaria mecanizada empleada, las más recurrentes son:
- Cosechadoras de grano, empleada en 104 explotaciones.
 - Tractores distinta potencia, empleados en 62 explotaciones.
 - Camionetas de menos de 2 toneladas, usadas en 63 explotaciones.
 - Arados de punta y disco, informados por 35 explotaciones.
 - Rastras de disco, utilizadas en 31 explotaciones.

La maquinaria se emplea en todos los distritos censales, destacando el distrito 5 (Tumán) en el uso de maquinaria mecanizada, dentro de las cuales sobresale el uso de cosechadoras de grano, mientras que en la de tiro animal las mayores cifras se presentan en el distrito 3 (Navidad), distrito 1 (Rapel) y distrito 4 (Pupuya) respectivamente.

Tabla N° 21: Uso de maquinaria agrícola por distrito censal, clasificada por tipo

Tipo	Nombre maquinaria	D-1 Rapel	D-2 Licancheo	D-3 Navidad	D-4 Pupuya	D-5 Tumán	Total comunal
Mecanizada	Acondicionadoras forraje		10				10
	Arados de punta y disco	5	6	7	8	9	35
	Aserradero portatil					1	1
	Camiones (2 y mas ton.)	5	1	1	2	2	11
	Camionetas (menos 2 ton.)	17	15	6	8	17	63
	Carros de arrastre	1	1	3	1	4	10
	Cosechadoras de grano	2	36	3	3	60	104
	Cultivadoras					2	2
	Enfardadoras	1	10	1	1	1	14
	Equip. cero/min. labranza					1	1
	Molino de granos					1	1
	Motobombas				1		1
	Motosierras	1				3	4
	Otras	5	1		1	9	16
	Pulverizadoras / Nebuliz.			2			2
	Rastras de disco	4	7	5	7	8	31
	Rastrillos pasteros	1	12			1	14
	Segadoras	1	11		1	2	15
	Sembradoras/abonadoras					1	1
	Tolvas abonadoras			2		1	3
	Tractores (60 a 90 HP)	7	4	7	1	15	34
	Tractores mas de 90 HP		1	2	1	6	10
	Tractores menores 60 HP	1	4	2	9	2	18
Total Mecanizada		51	119	41	44	146	401
Tiro animal	Arados (todo tipo)	168	106	243	207	95	819
	Carros de arrastre	114	76	166	64	28	448
	Cultivadoras	13	11	7			31
	Enfardadoras	1	1				2
	Pulverizadoras	107	14	30	2	2	155
	Rastras (todo tipo)	164	99	225	200	76	764
	Rastrillos pasteros	1	1	1			3
	Segadoras de pasto	1	1	1			3
	Sembradoras/abonadoras				1		1
Total Tiro animal		569	309	673	474	201	2226
Total general		620	428	714	518	347	2627

Uso de maquinaria agrícola por distrito censal, clasificada por tipo.

Fuente: Elaboración propia, según antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Fuente: Elaboración propia, según antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

1.4.4.5.- Empleo en el sector agrario

En torno al sector agropecuario, 4.336 personas aportan la mano de obra necesaria para su desarrollo, ligados estos a la agricultura de diversas formas, según puede ser observado en la tabla N° 22. Así, este universo se desglosa en un 63,1% asociado a miembros del hogar que cumplen labores agrícolas dentro de la explotación. Un segundo grupo en importancia lo constituye el personal remunerado que representa el 33,6% del total empleado, mientras que el personal contratado por temporadas y el personal que no recibe pago se reparte el 2,7% y 0,6% respectivamente.

Tabla N° 22: Distribución personal agrícola por distritos censales y según tipo de persona

Tipo de personal	Rapel D-1	Licancheo D-2	Navidad D-3	Pupuya D-4	Tumán D-5	Total comunal
Personal remunerado total	302	199	468	320	167	1456
Menores de 15 años	0	0	0	0	0	0
Hombres	246	159	421	238	150	1214
Mujeres	56	40	47	82	17	242
Personal no remunerado	4	0	17	0	3	24
Menores de 15 años	0	0	1	0	0	1
Hombres	2	0	11	0	3	16
Mujeres	2	0	5	0	0	7
Total personal de temporada	20	22	16	0	58	116
Menores de 15 años	0	0	0	0	0	0
Hombres	19	22	14	0	53	108
Mujeres	1	0	2	0	5	8
Total trabajadores del hogar	712	499	583	549	397	2740
Menores de 15 años	148	100	102	128	92	570
Hombres	308	232	250	226	164	1180
Mujeres	256	167	231	195	141	990

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos entregados por el VI Censo Nacional Agropecuario, INE, 1997.

Del total del recurso humano utilizado, un 71,2% corresponde a hombres, de los cuales un 13,2% lo constituyen menores de 15 años. Las mujeres conforman el 28,8% de la fuerza laboral, y entre estas, el mayor aporte corresponde a miembros del hogar, las que por si solas representan al 22,8% del total de mano de obra.

El comportamiento de esta variable al interior de los distritos censales nos muestra una mayor contratación de personal remunerado en el distrito 3 (Navidad), el que por si solo concentra el 10,1% del total de mano de obra comunal. Por otra parte, la presencia de personal de temporada es baja, siendo el distrito 5 (Tumán) el que registra una mayor presencia de esta categoría, concentrando el 50% del total, presumiblemente ligados a las faenas forestales predominantes en dicho distrito censal.

Fotografía N° 6: Yunta de bueyes



En desplazamiento hacia su lugar de faena, guiada por la tradicional “picana” (vara con que el campesino guía las acciones coordinadas de ambos animales).

Fuente: Gentileza de María José Ramírez Saavedra. Tomada en el distrito 3 Navidad, en la localidad del Maitén.

1.5.- LA EVOLUCIÓN DEL BORDE COSTERO

La presencia humana en torno a la franja que bordea la costa de la comuna, ha experimentado cambios en las últimas décadas, derivados preferentemente del cambio de uso asociado al sector costero.

La VI Región del país no presenta en la actualidad infraestructura portuaria importante. Si bien las condiciones del borde costero no resultan apropiadas para infraestructuras de esta naturaleza, en su historia reciente contó con equipamiento portuario secundario que permitió el desarrollo de significativas actividades productivas.

Mediante decreto del 6 de Diciembre de 1870 la caleta de Rapel fue declarada puerto menor y con posterioridad también mediante decreto fechado el día 24 de Diciembre de 1872 la localidad de Matanzas⁴ fue habilitada como puerto menor, ambas ubicadas en la actual jurisdicción de la Comuna de Navidad

En este mismo período, el Presidente de la República Don Aníbal Pinto comisionó al capitán de corbeta Francisco Vidal Gormáz para realizar un reconocimiento a lo largo de toda la costa comprendida entre la caleta Tumán por el norte y la boca del Mataquito por el sur. Dicho reconocimiento incluyó los sitios relevantes de la costa de la comuna de Navidad, los cuales fueron declarados no aptos para el desarrollo portuario, mientras que se encontraron mejor dotadas para tal actividad económica las radas de Tumán, Topocalma y Pichilemu. Esta última fue evaluada como apropiada para la construcción de un embarcadero y el año 1887 mediante decreto se la declaró también puerto menor, por el cual se pretendía dar salida a la producción agrícola de Colchagua y Curicó, territorios que están incorporados a las actuales regiones VI y VII.

Si bien la distribución de la población desde la época de la conquista presenta asociaciones con el espacio marítimo, no es menos cierta que esta ocupación estaba enmarcada en pequeñas localidades entre las cuales tuvo Matanzas (ver fotografías N° 6 y 7) fue la que alcanzó mayor desarrollo hacia fines del siglo XIX y principios del XX, producto de la construcción del puerto de esa localidad. Abandonada la actividad portuaria en torno a los años 30, su desarrollo se estancó transformándose en un lugar turístico.

Desde mediados del siglo pasado, la zona costera ha presentado un constante desarrollo, el que se muestra lento en relación al poblamiento registrado en el resto de la zona costera de nuestro país, pero este en los últimos años ha mostrado un nuevo impulso, asociado a segundas residencias, de veraneo, las cuales ven su fortalecimiento en la relativa cercanía con los núcleos urbanos del centro del país, complementado por la masificación que experimenta la práctica de deportes como Surf y windsurf, para los cuales las playas de la zona presentan buenas condiciones.

⁴ No existe una clara y única referencia al origen del nombre de esta localidad. Son mencionados como tales el asalto y asesinato que cometieron hombres del corsario inglés Francis Drake hacia fines del siglo XV, sobre el asentamiento humano compuesto de familias de pescadores y extractores de mariscos. Otra versión asocia su nombre al pueblo de origen en España, de los primeros españoles que arribaron a la zona. Otra argumentación se basa en la explotación y matanza de lobos marinos para aprovechar industrialmente su piel y aceite.

Figura N° 1: Extracto del Mapa de Chile, publicado en "Chile agrícola", en el año 1922



Se puede ver como puerto activo a Matanzas (con el icono que asemeja un ancla), en la Provincia de Colchagua.

Hacia el sector norte de la comuna, el sector denominado "la Boca" o "la Boca de Rapel" como aparece en otras referencias (ver figura N° 13), es el que más expansión urbana presenta en la comuna. Emplazado en la parte alta de los acantilados costeros, cuenta con acceso hacia la costa por el sector sur y el río por el norte.

Más hacia el sur, en el sector Pupuya se ubica "La Vega de pupuya", la cual también está en un fuerte proceso de crecimiento urbano producto de la cercanía que tiene con la costa (ver figuras N° 14 y 15). Ya en el extremo sur de la comuna se ubica la localidad de Puertecillo, pequeño caserío costero cuya población se dedica a la pesca y recolección de algas. Las dificultades que presenta el acceso a ella le ha dado cierta condición de aislamiento que ha permitido mantener un estado más natural del entorno

Sin embargo, producto del desarrollo de un gran proyecto inmobiliario ya aprobado en el sector de Topocalma de la Comuna de Litueche (adyacente a la localidad de Puertecillo), el que contempla la construcción de 10.000 segundas residencias, se van a producir cambios en el uso del suelo que afectarán este entorno y conducirán a cambios en el desarrollo urbano de esta zona del área de estudio.

Fotografía N° 7: Sector norte de Matanzas



En la zona izquierda de la figura se observa el sector residencial denominado “Las cabañas”, emplazado en las cercanías de una zona con riesgos de derrumbes.

Fuente: Fotografía tomada por el autor.

Fotografía N° 8: Calle principal de Matanzas



En la imagen se aprecia la proximidad del pueblo con la costa. Al fondo se observa la ladera que representa riesgos de derrumbe para el sector de las cabañas.

Fuente: Fotografía tomada por el autor.

Fotografía N° 9: Localidad "La Boca"



Localidad turística emplazada por sobre los acantilados costeros. Hacia el fondo está el océano Pacífico. Al lado derecho se aprecia parte de los meandros del río Rapel antes de su desembocadura en el mar.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 10: Localidad "Vegas de Pupuya"



Lugar de desarrollo turístico ubicado en la desembocadura del estero Pupuya, el cual ve interrumpida su salida al mar en época estival. En la parte inferior se observa un sector con desarrollo de un proyecto de parcelas residenciales de 5.000 metros.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 11: Vegas de Pupuya al año 1982



Comparando esta fotografía con la anterior, es posible observar parte del crecimiento experimentado por esta localidad. Al fondo se observan zona que en la actualidad muestran la presencia de plantaciones forestales favorecidas por el incentivo del decreto ley 701.

Fuente: Fotografía tomada por el autor en el verano de 1982.

Fotografía N° 12: Localidad de "Puertecillo"



Se ubicada en el límite sur-poniente de la comuna. La imagen permite apreciar el sendero por el cual se accede a la localidad. En invierno producto de las lluvias el desplazamiento por esta huella se hace muy dificultoso. Los habitantes del sector cuentan con paso a través de la Hacienda Topocalma, propiedad que tiene en desarrollo un gran proyecto inmobiliario.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Entre estos puntos Geográficos, la actividad silvoagropecuaria está en proceso de cambios, toda vez que se percibe una presión incipiente sobre la propiedad que

está provocando el cambio de uso de la misma, producto de lo cual están tomando fuerza el desarrollo de loteos costeros, tanto para dar paso a sitios de dimensiones urbanas, como a parcelas de agrado cuya superficie gira en torno a los 5.000 metros.

Así, entre La Boca y La vega de Pupuya es posible observar procesos de poblamiento humano que están afectando o modificando el entorno (ver fotografía N° 12) cambiando áreas dedicadas a pradera natural mezclada con cultivos anuales, dando paso a residencias que buscan el disfrute del paisaje costero desde un ambiente agreste.

Fotografía N° 13: Zona de residencias de descanso



Cerca de Matanzas se transforma el paisaje más tradicional, con la inserción de residencias de descanso. En la imagen se alcanza a notar el movimiento de tierras llevado a cabo para habilitar dos viviendas de descanso (cercanas al acantilado que se dibuja en el fondo). Sobre los acantilados costeros y en un medio agreste, el turista busca el descanso que brinda este entorno, alejado de los núcleos urbanos y con acceso escabroso a la playa, pero compensado por la tranquilidad que este depara.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Pero no solo la agricultura tradicional está dando paso al desarrollo turístico, sino que también la actividad forestal que se ubica en torno a la franja costera está dando paso al desarrollo de proyectos inmobiliarios que provocarán un cambio en el uso del suelo y en las demandas que estos provocaran, tanto en lo que dice relación con la alimentación, como también en la infraestructura y servicios que ellos requerirán.

Como se puede observar en la fotografía N° 13, extensas zonas originalmente dedicadas al desarrollo de plantaciones forestales, están dando paso a parcelas de agrado, las cuales son loteadas y comercializadas con posterioridad a la cosecha de las plantaciones que en ellas existían.

Fotografía N° 14: Cambio de uso de suelo: de forestal a residencial



Entre las localidades de Matanzas y Lagunillas se observa este cambio de uso del suelo. Un área que estuvo cubierta por pino radiata ya cosechado, está dando paso a un proyecto de parcelación que ya cuenta con el trazado de parcelas de 5.000 metros y se están construyendo los caminos de acceso hacia estas. Al fondo se observa la presencia de árboles en torno a la franja de protección de un curso de agua, así como ejemplares de pino ciprés dispersos en la zona de parcelación. El área de loteo conecta con la costa por una ladera escarpada que permite el acceso a esta, frente a una zona dedicada preferentemente a la pesca de orilla. En el océano, es posible observar una formación rocosa identificada como “La isla de Pupuya”.
Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

1.6.- BALANCE AMBIENTAL

Ante los antecedentes expuestos, es posible expresar que la comuna de Navidad esta ante un proceso de transición en que por una parte existe una población que ve dificultado su desarrollo económico producto de actividades un tanto tradicionales que no le permiten mejorar su calidad de vida, mientras que por otra se despierta en interés turístico por la zona, debido a sus ventajas comparativas en términos de costo del suelo y posibilidades naturales recreativas que esta posee.

Ambos fenómenos tienen efectos ambientales directos, razón por la cual las acciones políticas que se adopten en orden a fortalecer el desarrollo de la comuna, deben hacerse cargo de estos factores en un modo racional y coherente.

El paisaje soñado, tanto para los habitantes permanentes de la comuna, como para los residentes temporales que buscan el esparcimiento en la misma, debe ser sopesado ajustadamente, con miras a la búsqueda de alternativas de desarrollo que favorezcan la mejor integración de ambos grupos humanos, a la vez que permitan mantener la riqueza paisajista de la zona como un valor importante en el quehacer de las diferentes actividades productivas susceptible de fortalecer en este entorno geográfico.

No resulta fácil coordinar los esfuerzos de las distintas instancias tanto de tipo nacional, regional o local que tienen participación directa en el desarrollo integral de este territorio, pero estas no alcanzaran buen puerto si la componente ambiental es marginada o postergada a la hora de definir estrategias de desarrollo.

Los recursos silvoagropecuarios, el manejo y explotación de los recursos marinos, el desarrollo del potencial turístico de la zona requieren de decisiones que no son fáciles de definir, estructurar y aplicar. Sin embargo sin considerar estos aspectos en las políticas de desarrollo local, se dificulta concretar de buena forma los objetivos que en torno a dichas políticas se planteen.

La zona de estudio es una unidad territorial administrativa, pero es un arco iris de escenarios paisajísticos (como puede apreciarse en las fotografías N° 14 a la 26), en los cuales la participación ciudadana, orientada a fortalecer lazos natura – cultura en el mejoramiento de la calidad de vida en dichos entornos, se torna fundamental a la hora de buscar caminos para el logro de estos objetivos.

Así, cada espacio geográfico debe ser “descubierto” en base a visiones que van desde definir “**lo que hace**” hasta buscar el mejor camino hacia “**lo que puede hacer**”, sin perder de vista que el grupo humano que lo habita debe ser el actor importante en las actividades futuras a desarrollar en cada unidad de paisaje existentes en la zona de estudio.

Fotografía N° 15: Paisaje de valle intermontano



Vista parcial del pueblo de Navidad en la cual se aprecian diversas actividades silvoagropecuarias desarrolladas en ese entorno

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 16: Paisaje de la franja costera



Se aprecia como conviven el mundo turístico con la presencia de viviendas de verano cercana a una de las más importantes zonas de baño de la comuna, rodeado de plantaciones forestales, unas en desarrollo y otras ya explotadas.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 17: Paisaje con vegetación nativa



Presencia de vegetación preferentemente arbustiva que se desarrolla en las quebradas. Entre ellas surgen las praderas naturales producto de las lluvias del período invernal.

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 18: Paisaje invernal



Con la llegada de las lluvias, los distintos tonos de verde pasan a ser el colorido principal que corona las vistas paisajistas de la comuna. La imagen corresponde a parte del valle de Navidad, en el sector donde se conecta con El maitén.

Fuente: fotografía tomada por el autor en Septiembre de 1986.

Fotografía N° 19: Paisaje de cultivos de secano



Vista de un sector de El Troncón, en donde las laderas se utilizan para el cultivo de cereales, regados exclusivamente por las precipitaciones presentes en la zona (cultivo de secano).

Fuente: Fotografía gentileza de María José Ramírez Saavedra.

Fotografía N° 20: Paisaje cultural tradicional



Fotografía N° 20: Fiesta huasa de tradición campesina, desarrollada en la localidad de Pupuya, en la conmemoración de fiestas patrias.

Fuente: Fotografía tomada por el autor, Septiembre de 1996.

Fotografía N° 21: Paisaje turístico costero



La posibilidad de convivir con la naturaleza, atrae a familias enteras a disfrutar de ella en un ambiente poco alterado por el hombre. En la foto, un grupo de niños juega en la playa junto a una bandada de gaviotas.

Fuente: Fotografía tomada por el autor en la localidad de Matanzas. Enero de 1999.

Fotografía N° 22: Pesca artesanal



La pesca artesanal presenta un limitado desarrollo en la zona, producto del reducido mercado y por la estacionalidad del mismo. Aún cuando las personas dedicadas a actividades vinculadas con la explotación de recursos marinos son pocos, ya se observan los efectos de la sobreexplotación, con la reducción casi a límites de desaparecer que afecta a especies de bivalvos como el choro zapato (*Choromytilus chorus*), además del loco (concholepas concholepas), el cual se encuentra incorporado a planes de manejo para favorecer su reimplantación.

En la fotografía, un niño turista con dos piezas de la especie corvina, adquiridas a los pescadores de la caleta de Matanzas (cada una pesó sobre 7 kilos).

Fuente: Fotografía tomada por el autor, en Febrero de 1997.

1.7.- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Apey A. et. al., 2000; "Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 5 .

Apey A. et. al., 2001; "Agricultura Mapuche. Análisis socioespacial a partir del VI Censo Nacional Agropecuario", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 6.

Apey A. et. al., 2002; "Agricultura Chilena. Rubros según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 8.

Apey A. et. al., 2005; "Agricultura Chilena. Características sociales de los productores según tipología, sexo y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 9.

Ministerio de Planificación y Cooperación, PNUD Chile, 2000; "Desarrollo humano en las comunas de Chile", en Temas de desarrollo sustentable N° 5.

Ministerio de Planificación y Cooperación, PNUD Chile, 2005; "Las trayectorias del desarrollo humano en las comunas de Chile (1994 – 2003)", en Temas de desarrollo sustentable N° 11.

Ministerio de Planificación y Cooperación PNUD Chile, 1999; "Índice de desarrollo humano en Chile 1990 – 1998", en Temas de desarrollo sustentable N°3.

CAPÍTULO II

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA COMUNA DE NAVIDAD.

A lo largo de su historia, la actividad económica predominante en la Comuna de Navidad ha sido la agricultura, para la cual buena parte de sus insumos productivos provienen de los recursos naturales, y su utilización sin un marco regulatorio apropiado, deriva también en externalidades ambientales negativas, lo cual da pie a un escenario en el cual el territorio rural se ve afectado ante las múltiples acciones que intervienen cada paisaje que lo componen.

Pero esto no es un privilegio exclusivo de esta unidad territorial, sino que es el reflejo de un problema estructural que presenta la gestión de los espacios rurales a lo largo del territorio nacional, debido a los incipientes procesos de regulación que lleva adelante el Estado Chileno.

Cambios de uso de suelo, uso silvoagropecuario de los predios rurales, la expansión de las áreas urbanas, la localización de infraestructura sanitaria, o la utilización antrópica de espacios naturales que presentan fragilidad ambiental o riesgos para la actividad humana, son parte de los componentes carenciados o limitados que se observan en los procedimientos de regulación que se aplican en el espacio rural.

El esfuerzo de ordenamiento territorial desarrollado en Chile, se ha visto controlado por dos elementos que han marcado su evolución. Por una parte se ha visto supeditado a la gestión vertical que ha caracterizado nuestra política en materias ambientales, cuya mecánica de acción se lleva a cabo mediante normas jurídicas asociadas o vinculadas a temáticas territoriales específicas, que ha dificultado la visión y análisis transversal necesario para comprender y atender la multiplicidad de factores que confluyen en el uso racional y sustentable de los recursos naturales. Y por otro, la génesis de dichos mecanismos de gestión ha visto centrada su mirada en el componente urbano del territorio, relevando a un segundo plano el mundo rural y sus propias necesidades de desarrollo.

2.1.- GESTORES BÁSICOS DE LA PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SILVOAGROPECUARIO

En este marco de acción, variados instrumentos jurídicos aplican en la organización de los espacios rurales, pero los mecanismos bajo los cuales operan, no necesariamente responden en forma integral a atender las actuales demandas de organización sustentable de un determinado territorio, por cuanto estos depositan la responsabilidad de su aplicación y gestión en diversos Ministerio y Servicios dependientes del Estado Chileno, supeditado a la supervigilancia del Jefe del Estado.

En esta estructura, el Ministerio es el órgano superior colaborador del Presidente de la República, enfocado en un sector específico del quehacer público, que cumple funciones de gobierno y administración en las áreas de su competencia, acorde a lo indicado en su marco legal regulatorio. Cumpliendo su rol desarrolla acciones genéricas y específicas, considerando también funciones de planificación y fiscalización en el sector que le compete.

La estructura operativa la completan los Servicios Públicos, órganos administrativos que cumplen de manera regular y continua, acciones que atienden a un colectivo de actores vinculados a su función específica. Son por naturaleza organismos esencialmente operativos, y adecuan su accionar a las pautas indicadas desde la Presidencia de la República, y a las reglas y/o instrucciones que derivan de sus respectivos Ministerios. Dichos organismos se clasifican en dos categorías, en función a la vinculación que tienen con el gobierno central y los controles a que están sometidos:

1.- Servicios centralizados, los cuales operan con la personalidad jurídica del Estado, y los bienes y recursos del fisco en el desarrollo de sus actividades. Ellos se encuentran sometidos a una dependencia directa del Presidente de la República, por medio del Ministerio respectivo.

2.- Servicios descentralizados, los que cuentan con personalidad jurídica y patrimonio propio conferidos por la Ley que le dio origen. Se encuentran sometidos a la supervigilancia del Presidente de la República por medio del Ministerio respectivo.

Las funciones de supervigilancia indicadas anteriormente, se ejercen por parte del Estado, mediante el nombramiento de quien dirige el respectivo Servicio, y el control presupuestario de la organización.

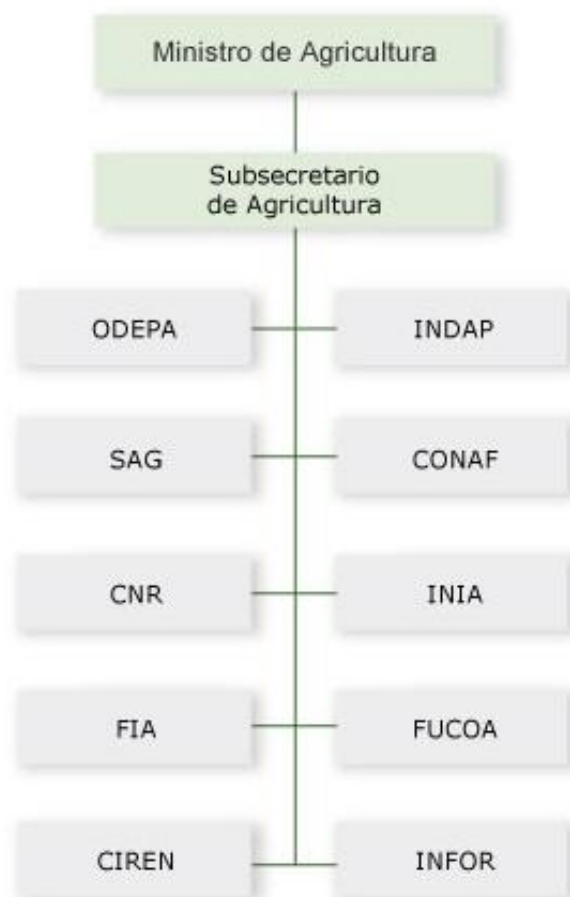
2.1.1.- El Ministerio de Agricultura

Creado mediante Decreto Ley N° 294 de 1960, el cual en su artículo primero expresa que *“El Ministerio de Agricultura será la Secretaría de Estado encargada de fomentar, orientar y coordinar las industrias agropecuarias y pesqueras del país. Su acción estará encaminada, fundamentalmente, a obtener el aumento de la producción nacional; la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo”*.

Atendiendo al marco legal que confiere esta Ley, este Ministerio busca fomentar el desarrollo del sector, favoreciendo su crecimiento productivo, introduciendo modernización tecnológica en su gestión, y procurando la protección de los recursos naturales renovables que se vinculan al desarrollo sectorial.

La organización interna del Ministerio entrega a cada organismo dependiente que lo integra (ver Figura N° 2), parte de la responsabilidad global que le atañe a esta Secretaría de Estado. Presenta además una estructura administrativa y geográfica desconcentrada, por medio de las Secretarías Regionales Ministeriales (Seremis agricultura), y las Direcciones Regionales de las instituciones dependientes.

Figura N° 2: Organigrama del Ministerio de Agricultura



Fuente: Gobierno de Chile, página web del Ministerio de agricultura (www.minagri.gob.cl), 2012.

En atención a las funciones definidas en su marco legal, este ministerio busca promover y aprovechar las oportunidades que surgen de las ventajas comparativas que presenta la actividad agropecuaria y forestal del país, ante los escenarios de apertura y globalización que brindan los acuerdos comerciales y tratados que Chile tiene vigentes con un número importante de países en el mundo.

Producto de este escenario, el Ministerio ha privilegiado el desarrollo sectorial mediante programas de fomento productivo que en su génesis consideren estrategias de modernización y adaptación tanto de rubros agropecuarios y forestales, como también de segmentos específicos del variado espectro que diferencia o particulariza a los actores de este sector productivo. En este último aspecto, se pone de manifiesto el apoyo a los pequeños y medianos productores, entendiendo que ellos enfrentan mayores dificultades y desafíos más complejos en la búsqueda de adecuados equilibrios productivos.

Bajo este enfoque, este Ministerio y los organismos relacionados disponen, según lo establece la “Ley de presupuesto del sector público año 2012” (Ley 20.557), de un presupuesto operativo para el año 2012 que asciende a la suma de \$405.726.519.000 de pesos chilenos, cifra que presenta un aumento de un 2,95% respecto al presupuesto aprobado para el año 2011. Estos recursos se distribuyen entre los Servicios dependientes, según se expresa en la tabla N° 23.

Tabla N° 23: Presupuesto Ministerio Agricultura, año 2012

		AGRARIAS					
	INGRESOS	54.602.779	4.159.351	194.184.385	86.085.614	58.075.930	8.618.460
05	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2.216.368		3.366.399			
06	RENTAS DE LA PROPIEDAD			6.832.486	76.854		
07	INGRESOS DE OPERACION		159		26.614.560	6.459.385	213
08	OTROS INGRESOS CORRIENTES	7.192	148	616.810	572.312		21.919
09	APORTE FISCAL	52.378.219	4.156.717	137.551.802	58.815.858	51.602.480	8.595.328
10	VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		1.327	71.960		5.065	
11	VENTA DE ACTIVOS FINANCIEROS				10		
12	RECUPERACION DE PRESTAMOS			42.703.237	20	4.000	
13	TRANSFERENCIAS PARA GASTOS DE CAPITAL			3.040.691			
15	SALDO INICIAL DE CAJA	1.000	1.000	1.000	6.000	5.000	1.000
	GASTOS	54.602.779	4.159.351	194.184.385	86.085.614	58.075.930	8.618.460
21	GASTOS EN PERSONAL	4.175.839	2.814.117	25.561.340	52.274.698	34.568.814	2.920.444
22	BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	1.186.719	827.233	5.146.558	17.702.447	20.691.172	526.223
23	PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL	10	100	10	10	10	10
24	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	49.240.111	469.407	63.418.480	13.216.773	1.105.314	1.983.540
25	INTEGROS AL FISCO			10	116.725		20
26	OTROS GASTOS CORRIENTES			10	10		
29	ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		47.494	185.040	2.722.921	1.709.220	336.947
30	ADQUISICION DE ACTIVOS FINANCIEROS			1.000.010	10		
31	INICIATIVAS DE INVERSION				51.400		2.851.176
32	PRESTAMOS			55.106.175			
33	TRANSFERENCIAS DE CAPITAL			43.765.752			
34	SERVICIO DE LA DEUDA	100	1.000	1.000	620	1.400	100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

Asociado a los recursos que la Ley de presupuesto entrega en forma directa a cada Servicio o Institución vinculada al Minagri, la Subsecretaría de Agricultura, mediante transferencias corrientes, puede entregar también recursos específicos a un programa o proyecto en particular, lo que redonda también en apoyos a los objetivos y prioridades establecidas en la misión ministerial.

Mediante este mecanismo y durante el año 2012, dicha Subsecretaría está facultada para entregar importantes recursos a organismos que forman parte del aparato operativo del Minagri, pero por su característica jurídica no reciben financiamiento en forma directa.

Así, como puede observarse en la tabla N° 24, dicha Subsecretaría transfiere un porcentaje importante de su asignación de presupuesto a proyectos y programas que son ejecutados por otros organismos del sector público y privado.

Tabla N° 24: Transferencias corrientes la glosa presupuestaria de la Subsecretaría de Agricultura

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA (01,11,02)

Partida	: 13
Capítulo	: 01
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		28.453.674
08		OTROS INGRESOS CORRIENTES		7.192
	01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		100
	99	Otros		7.092
09		APORTE FISCAL		28.445.482
	01	Libre		28.445.482
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		28.453.674
21		GASTOS EN PERSONAL	03	4.175.839
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	04	1.186.719
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		10
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		10
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		23.091.006
	01	Al Sector Privado		836.608
	368	Fundación de Comunicaciones del Agro	05	577.770
	369	Emergencias Agrícolas	06	10
	370	Programa de Apoyo a la Educación Agrícola y Rural	07	258.828
	02	Al Gobierno Central		19.914.738
	001	Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales	08	9.976.385
	002	Corporación de Fomento de la Producción	08	5.367.404
	006	Corporación de Fomento de la Producción - Seguro Agrícola	08	4.570.949
	03	A Otras Entidades Públicas		2.339.660
	357	Programa de Apoyo a Cluster Alimentario y Forestal	09	592.554
	359	Agencia Chilena para la Inocuidad Alimentaria	09	747.106
	361	Comercializadora de Trigo S.A (COTRISA)	10	1.000.000
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

Por otro lado, la Subsecretaría de Agricultura cuenta también con una línea presupuestaria destinada al desarrollo de acciones y programas de investigación e innovación tecnológica en el sector silvoagropecuario (ver tabla N°25), mecanismo por medio del cual dicha Subsecretaría transfiere recursos económicos a institutos dependientes de este Ministerio, comprometiendo en ello el desarrollo de proyectos que buscan mejorar las condiciones productivas del sector, proveer herramientas para mejorar su competitividad, como también para generar y mantener bancos de datos con información territorial y sectorial relevante.

Tabla N° 25: Transferencias destinadas a programas de investigación e innovación tecnológica silvoagropecuaria

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA
INVESTIGACION E INNOVACION TECNOLOGICA SILVOAGROPECUARIA

Partida	: 13
Capitulo	: 01
Programa	: 02

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		26.149.105
05		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		2.216.368
	02	Del Gobierno Central		2.216.368
	002	Programa Fondo de Innovación para la Competitividad		2.216.368
09		APORTE FISCAL		23.932.737
	01	Libre		23.932.737
		GASTOS		26.149.105
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		26.149.105
	01	Al Sector Privado		26.149.105
	371	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	01,02,05	12.977.640
	372	Fundación para la Innovación Agraria	01,03,05	8.294.141
	373	Instituto Forestal	03,05	2.303.346
	374	Centro de Información de Recursos Naturales	03,05	2.214.178
	376	Programa de Apoyo a la Investigación para la Competitividad Agroalimentaria y Forestal	04	359.800

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

El aporte presupuestario del Estado que emana por la vía del presupuesto anual, se destina a apoyar por un lado la operación permanente de los servicios, en el marco de la Ley que los rige y define, y en una proporción significativa para la ejecución de planes y programas que transfieren recursos a los actores privados beneficiarios del rol ministerial, en la búsqueda de logros productivos y velando por el resguardo del patrimonio natural que sustenta esta actividad económica.

2.1.2.- La Oficina de Estudios y Política Agrarias (Odepa)

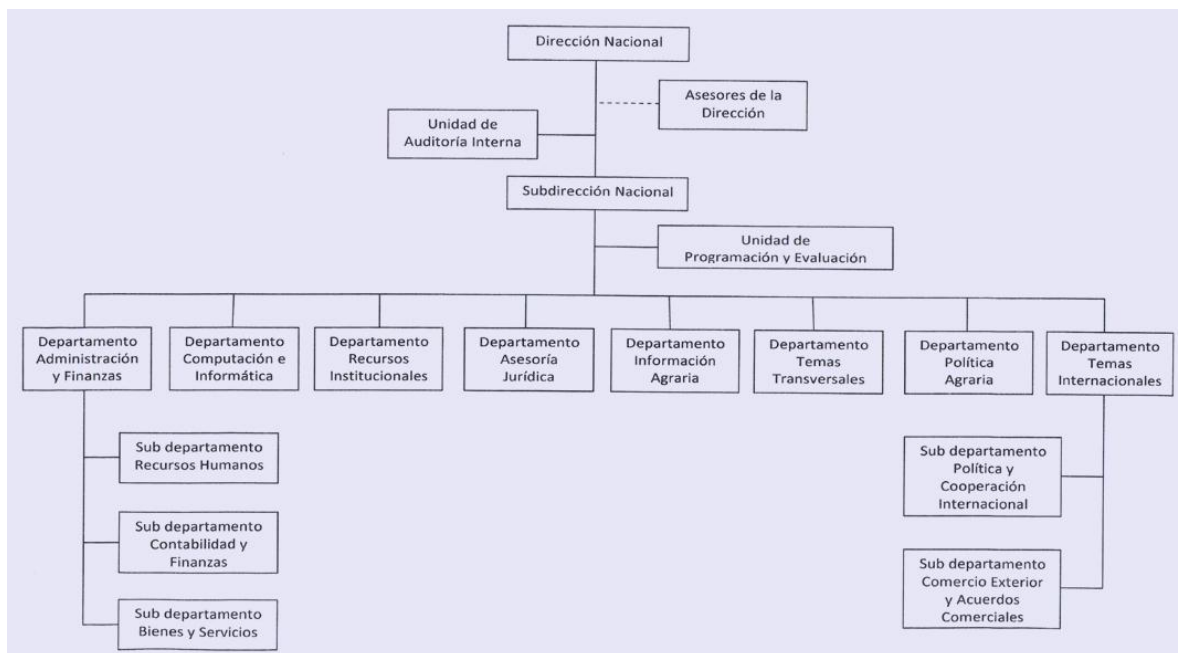
Creada mediante Ley N° 19.147 de 1992, es un servicio centralizado dependiente del presidente de la República a través del Ministerio de agricultura. Sus funciones se orientan en dos ejes específicos:

- Colaborar en la elaboración de la política sectorial; en la coordinación de programas de asistencia técnica y cooperación financiera internacional; en apoyar las negociaciones del país en materias de comercio exterior sectorial; en la armonización presupuestaria y seguimiento de la gestión presupuestaria del Ministerio y el desarrollo de estudios y generación de publicaciones que den cuenta del desarrollo sectorial.

- Apoyar con información sectorial regional, nacional e internacional, a los agentes involucrados en el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria nacional.

Dicha Ley dispone como misión de Odepa “fortalecer la gestión del Ministerio de Agricultura y de los agentes públicos y privados involucrados en el ámbito silvoagropecuario, a través de la prestación de servicios especializados de asesoría e información”.

Figura N° 3: Organigrama de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa)



Fuente: Gobierno de Chile, página web de Odepa (www.odepa.gob.cl), 2012.

Para el desarrollo de su función, Odepa cuenta en el presupuesto del año 2012 con \$4.159.351.000 (ver tabla N° 26), cifra que representa poco más del 1,0% del total que se asigna Ministerio de agricultura. Odepa transfiere a su vez el 11,3% de su presupuesto, para desarrollar sistemas de información que son parte de un programa decenal de trabajo, con instituciones del Estado encargadas de levantar la información requerida por Odepa.

Bajo las directrices políticas y presupuestarias, esta oficina busca generar información que permita apoyar las acciones e iniciativas tanto privadas como públicas, que apuntan a desarrollar este sector productivo, y a la vez ejercer acciones que fortalezcan el rol del Ministerio, en la generación y seguimiento de las políticas sectoriales.

En este último rol, Odepa tiene fuertes vínculos y hace aportes destacados en el desarrollo de las políticas sectoriales y en la entrega de estudios asociados a los análisis de resultados de la aplicación de dichas políticas, como mecanismo de mejora continua en los aspectos que buscan racionalizar los recursos y potenciar los resultados productivos y ambientales derivados de su aplicación por parte de los distintos actores privados. Por ello, recaen en Odepa acciones asociadas al seguimiento de programas emblemáticos del Ministerio, como lo es por ejemplo, el

“Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios” (Ley 20.412).

Tabla N° 26: Presupuesto de Odepa para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
 OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIAS
 OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIAS (01)

Partida	: 13
Capitulo	: 02
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		4.159.351
07		INGRESOS DE OPERACION		159
08		OTROS INGRESOS CORRIENTES		148
	01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		138
	99	Otros		10
09		APORTE FISCAL		4.156.717
	01	Libre		4.156.717
10		VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		1.327
	03	Vehículos		1.327
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		4.159.351
21		GASTOS EN PERSONAL	02	2.814.117
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	03	827.233
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		100
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		100
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		469.407
	01	Al Sector Privado		184.784
	011	Centro de Información de Recursos Naturales		184.784
	02	Al Gobierno Central		284.623
	003	Instituto Nacional de Estadísticas - Estadísticas Continuas Intercensales		284.623
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		47.494
	05	Máquinas y Equipos		11.000
	07	Programas Informáticos	04	36.494
34		SERVICIO DE LA DEUDA		1.000
	07	Deuda Flotante		1.000

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.1.3.- El Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP)

Es un servicio público descentralizado del Ministerio de Agricultura y desconcentrado en regiones, creado el 27 de noviembre de 1962, su función y ámbito de acción se encuentra regulada por la Ley N° 18.910, la cual en su artículo 2° establece que “El Instituto de Desarrollo Agropecuario tendrá por objeto promover el desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y de los campesinos, en adelante sus beneficiarios, con el fin de contribuir a elevar su

capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos.

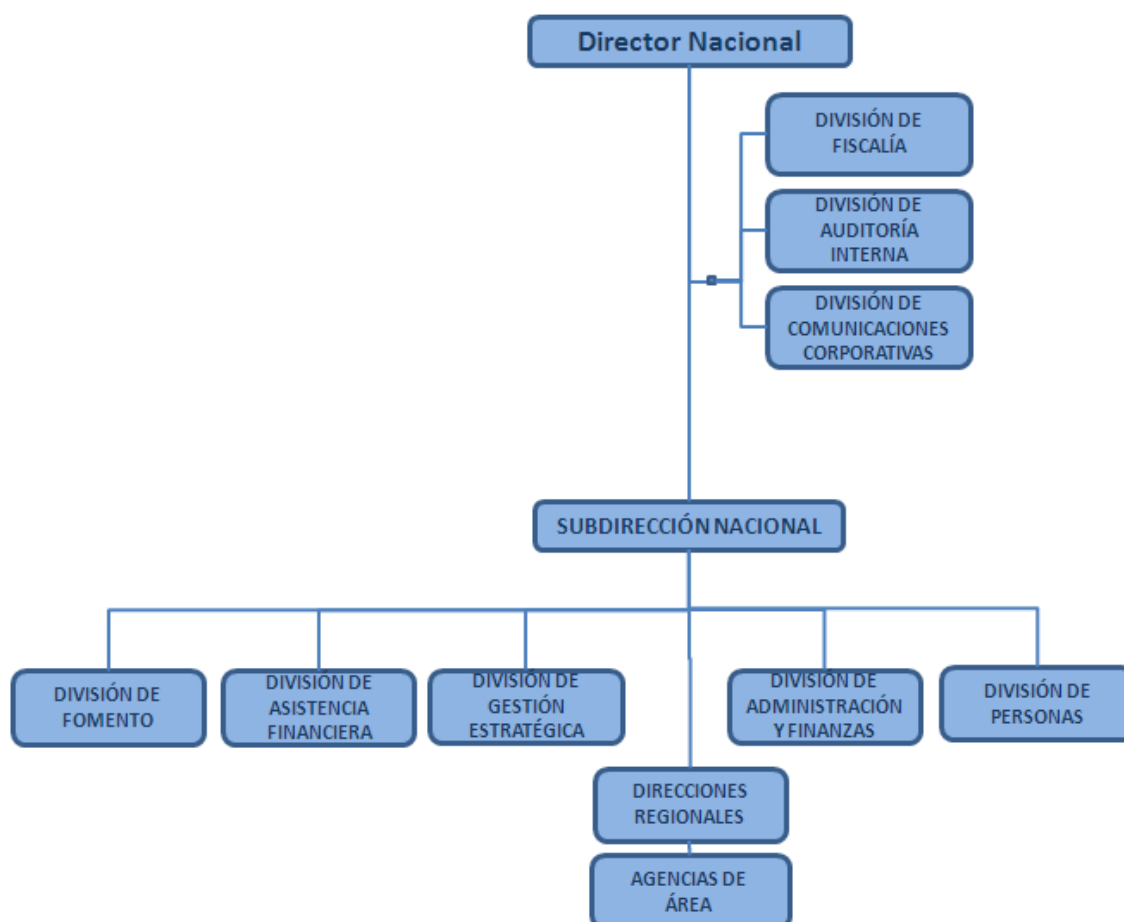
En el cumplimiento de esta función, Indap cuenta con potestades para otorgar asistencia técnica y subsidios orientados al segmento de la agricultura nacional que cumplen con las condiciones para clasificar como cliente de Indap. Ellas son:

Campesino: La persona que habita y trabaja habitualmente en el campo, cuyos ingresos provengan fundamentalmente de la actividad silvoagropecuaria realizada en forma personal, cualquiera que sea la calidad jurídica en que la realice, siempre que sus condiciones económicas no sean superiores a las de un pequeño productor agrícola, y las personas que integran su familia.

Pequeño Productor Agrícola: Es aquel que explota una superficie no superior a las 12 hectáreas de Riego Básico, cuyos activos no superen el equivalente a 3.500 Unidades de Fomento, que su ingreso provenga principalmente de la explotación agrícola, y que trabaje directamente la tierra, cualquiera sea su régimen de tenencia.

Por último, la misma ley define como **Hectárea de Riego Básico** “La Superficie equivalente a la potencialidad de producción de una hectárea física, regada de clase I de capacidad de uso, del Valle del Río Maipo”.

Figura N° 4: Organigrama del Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap)



Fuente: Gobierno de Chile, página web de Indap (www.indap.gob.cl), 2012.

Para el año 2012, el presupuesto de Indap asciende a \$194.184.385.000 (ver tablas N° 27 y 28), cifra que corresponde al 47,9% del presupuesto total del Ministerio de Agricultura.

De su presupuesto institucional, Indap destina un 32,7% a programas que transfieren recursos al sector privado, un 28,4% está destinado a préstamos otorgados a los usuarios Indap, 22,5% se destina a transferencias de capital a privados, mientras que un 1,7% corresponden a transferencias al gobierno central, los cuales en su totalidad se transfieren a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (Conadi).

Para su accionar Indap cuenta con una variada línea de instrumentos que apuntan a fortalecer las capacidades productivas de la agricultura familiar campesina (AFC), quienes administran alrededor del 25% de la superficie agrícola del país, contribuyendo también con cerca del 30% del valor total de la producción sectorial, aportando además entre el 25% y 30% del producto interno bruto del sector agrícola (PIB Agrícola).

Dicho grupo lo conforman (según estimaciones de Indap), alrededor de 278.000 explotaciones agropecuarias (las cuales representan el 85% del total de explotaciones registradas por el último censo agropecuario, año 2007), en torno a las cuales se desarrollan 1.200.000 personas y generan cerca de 60.000 puestos de trabajo directos.

Dicha batería de instrumentos se orientan a fortalecer y apoyar acciones concretas con objetivos específicos, tanto en un entorno individual, como también en forma grupal promoviendo la asociatividad y organización campesina. En términos generales, ellos pueden agruparse en:

- A) Apoyo al riego:
 - a. Bono legal de aguas
 - b. Estudios de riego y drenaje
 - c. Riego asociativo
 - d. Riego y drenaje intrapredial
- B) Protección de suelos:
 - a. Incentivo para la sustentabilidad agroambiental de suelos (SIRSD-S)
 - b. Praderas suplementarias y recursos forrajeros
- C) Desarrollo territorial
 - a. Programa de desarrollo local (Prodesal)
 - b. Formación y capacitación para mujeres campesinas, Programa para el desarrollo de la mujer (Prodemu)
 - c. Programa de desarrollo territorial indígena (PDTI)

d. Programa agropecuario desarrollo integral pequeños productores campesinos de secano Región de Coquimbo (Padis)

- D) Asesorías técnicas
 - a. Asesorías técnicas (SAT)
 - b. Alianzas productivas
 - c. Centros de gestión
 - d. Profesionalización campesina
- E) Inversiones
 - a. Programa de desarrollo de inversiones (PDI)
- F) Rubros
 - a. Expo mundo rural
 - b. Programa sabores de campo – especialidades campesinas
 - c. Turismo rural
- G) Financiamiento crediticio:
 - a. Crédito corto plazo individual
 - b. Crédito corto plazo empresas
 - c. Crédito largo plazo individual
 - d. Crédito largo plazo empresas
 - e. Crédito enlace forestal
 - f. Crédito enlace riego
 - g. Bono articulación financiera
 - h. Seguro agrícola
 - i. Fondo administración delegada
 - j. Crédito enlace para manejo forestal de plantaciones
 - k. Crédito de reconstrucción
 - l. Crédito enlace para manejo bosque nativo
 - m. Crédito largo plazo enlace para la construcción de vivienda rural.

Tabla N° 27: Presupuesto de Indap (parte 1) para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
 INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
 INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (01,02,03)

Partida	: 13
Capítulo	: 03
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		194.184.385
05		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		3.366.399
	02	Del Gobierno Central		3.366.399
	008	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena		3.366.399
06		RENTAS DE LA PROPIEDAD		6.832.486
08		OTROS INGRESOS CORRIENTES		616.810
	01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		616.800
	99	Otros		10
09		APORTE FISCAL		137.551.802
	01	Libre		137.551.802
10		VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		71.960
	03	Vehiculos		71.960
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		42.703.237
	04	De Fomento		42.703.237
13		TRANSFERENCIAS PARA GASTOS DE CAPITAL		3.040.691
	02	Del Gobierno Central		3.040.691
	008	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena		3.040.691
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		194.184.385
21		GASTOS EN PERSONAL	04	25.561.340
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	05	5.146.558
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		10
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		10
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES	06	63.418.480
	01	Al Sector Privado	07	63.418.480
	385	Subsidio Enlace Banca Comercial	08	1.934.330
	386	Apoyo a la Contratación del Seguro Agrícola		600.000
	389	Sistema de Incentivos Ley N° 20.412	09	19.770.146
	404	Emergencias	10	10
	407	Servicios Desarrollo de Capacidades Productivas y Empresariales	11	1.286.606
	415	Servicios de Asesoría Técnica-SAT	11,12	9.813.718
	416	Programa de Desarrollo de Acción Local-PRODESAL	13	15.597.227
	417	Convenio INDAP-PRODEMU		1.289.112

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

Tabla N° 28: Presupuesto de Indap (parte 2) para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (01,02,03)

Partida	: 13
Capítulo	: 03
Programa	: 01

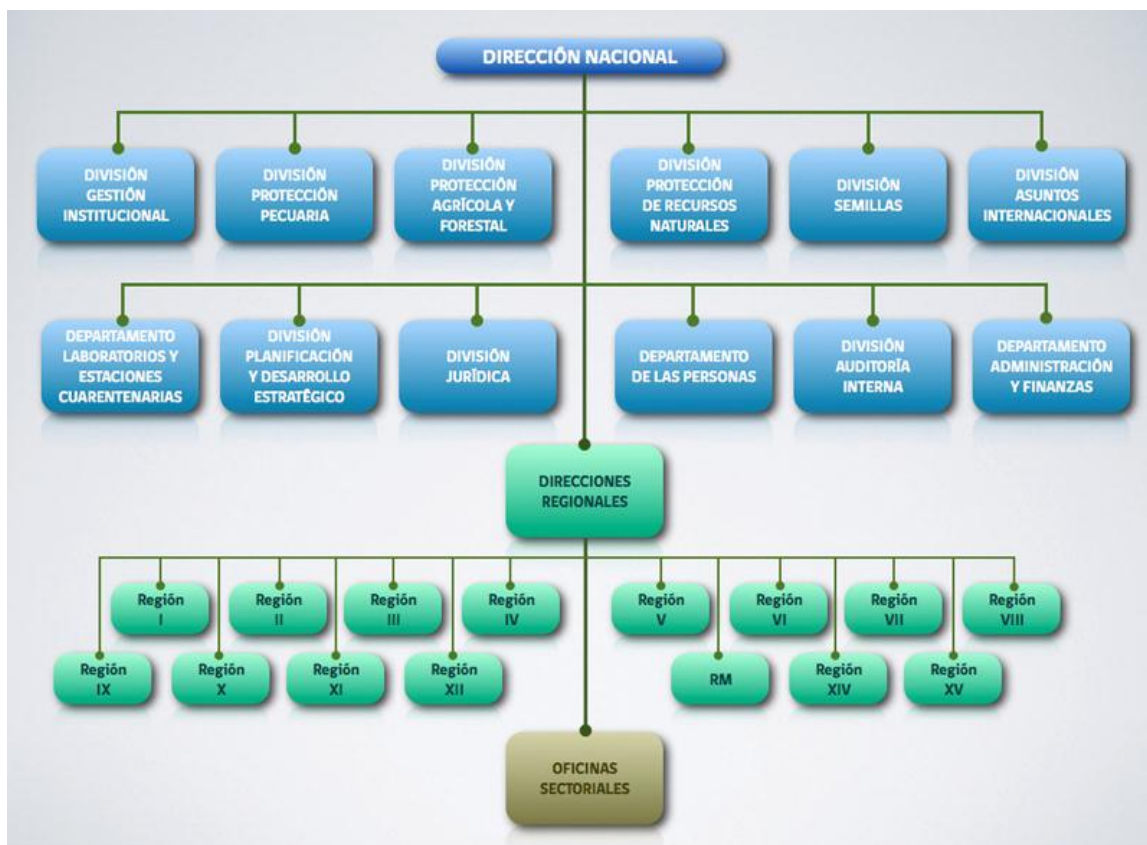
Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
	418	Programa de Desarrollo Territorial Indígena		7.265.706
	419	Desarrollo Integral de Pequeños Productores Campesinos del Secano-PADIS		1.100.133
	420	Alianzas Productivas		4.761.492
25		INTEGROS AL FISCO		10
	01	Impuestos		10
26		OTROS GASTOS CORRIENTES		10
	02	Compensaciones por Daños a Terceros y/o a la Propiedad		10
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		185.040
	07	Programas Informáticos		185.040
30		ADQUISICION DE ACTIVOS FINANCIEROS		1.000.010
	99	Otros Activos Financieros		1.000.010
	002	Fondo de Garantía INDAP	14	1.000.010
32		PRESTAMOS		55.106.175
	04	De Fomento		55.106.175
	004	Corto Plazo		36.921.991
	005	Largo Plazo		16.291.636
	006	Fondo Rotatorio - Ley 18.450		1.892.548
33		TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	06	43.765.752
	01	Al Sector Privado	15	43.765.752
	001	Riego		12.117.961
	002	Programa Desarrollo Inversiones	16	16.040.645
	006	Programa de Desarrollo de Acción Local-PRODESAL		7.331.170
	007	Programa de Desarrollo Territorial Indígena		4.354.755
	008	Praderas Suplementarias		1.573.969
	009	Alianzas Productivas	17	2.019.538
	010	Convenio INDAP-PRODEMU		327.714
34		SERVICIO DE LA DEUDA		1.000
	07	Deuda Flotante		1.000

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.1.4.- El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Constituye un servicio público funcionalmente descentralizado, y como tal cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propio asignado por Ley, encontrándose sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de agricultura. El cuerpo legal que da forma a esta organización es la Ley 18.755, fechada el 7 de enero de 1989. En 1994 la ley 19.283 y en 2007 la ley 20.161 introdujeron modificaciones en el marco legal de este organismo, dando forma a la actual organización de este Servicio.

Figura N° 5: Organigrama del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)



Fuente: Gobierno de Chile, página web de SAG (www.sag.gob.cl), 2012.

Dicho marco legal confiere a este servicio una amplia gama de funciones orientadas a la protección y conservación de los recursos naturales renovables que afectan o se relacionan en forma directa con la producción agropecuaria del país. Asimismo, cumple funciones reguladoras y fiscalizadoras en el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentarias.

En todo su accionar, el SAG busca proteger el patrimonio fitosanitario del país, para de esta forma apoyar el desarrollo de la agricultura, ganadería y bosques dentro de este territorio.

Para el año 2012, este servicio cuenta con un presupuesto total que asciende a \$ 86.085.614.000, el cual se distribuye en las siguientes glosas:

- **Presupuesto SAG** (ver tabla N° 29) la cual contiene los recursos para el funcionamiento administrativo del Servicio, más las partidas destinadas mejoramiento del patrimonio fitosanitario, la atención de emergencias sanitarias y la participación de Chile en el Comité de sanidad vegetal del Cono Sur.

- **Controles fronterizos.** Programa que busca regular y controlar productos, medios de transporte, equipaje, cargas comerciales de productos silvoagropecuarios, con el propósito de verificar que se cumplan las regulaciones sanitarias establecidas en el país. Los recursos para esta actividad son provistos en el Programa de Controles Fronterizos (ver tabla N°30).

- **Programa de desarrollo ganadero.** Contribuye al desarrollo del sector pecuario nacional, manteniendo y mejorando la condición sanitaria del recurso pecuario del país. Su ámbito de acción abarca a productores, industrias, servicios y empresas vinculadas a la producción, importación y exportación de productos pecuarios. Los recursos económicos año 2012 asignados a este programa alcanzan a la cifra de \$9.524.908.000 (ver tabla N° 31).

El programa tiene cuatro componentes básicos:

1.- Prevenir el ingreso a territorio nacional de enfermedades pecuarias de importancia económica.

2.- Vigilar la aparición y presencia de enfermedades pecuarias exóticas (entendiendo como tales aquellas no presentes en el país, ya sea porque nunca existieron, o bien porque fueron erradicadas de este).

3.- Control y erradicación de enfermedades pecuarias que revistan importancia económica.

4.- Registro, autorización y fiscalización del uso y venta de insumos de uso animal y medicamentos veterinarios.

Tabla N° 29: Presupuesto del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO (01,02,07)

Partida	: 13
Capítulo	: 04
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		19.114.656
06		RENTAS DE LA PROPIEDAD		76.854
07		INGRESOS DE OPERACION		14.009.008
08		OTROS INGRESOS CORRIENTES		572.312
	01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		551.711
	02	Multas y Sanciones Pecuniarias		5.316
	99	Otros		15.285
09		APORTE FISCAL		4.455.462
	01	Libre		4.455.462
11		VENTA DE ACTIVOS FINANCIEROS		10
	01	Venta o Rescate de Títulos y Valores		10
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		10
	10	Ingresos por Percibir		10
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		19.114.656
21		GASTOS EN PERSONAL	03	13.137.595
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	04	3.634.275
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		10
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		10
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		574.685
	01	Al Sector Privado		537.619
	407	Fondo Mejoramiento Patrimonio Sanitario	05	537.609
	601	Emergencias Sanitarias	06	10
	07	A Organismos Internacionales		37.066
	603	Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur		37.066
25		INTEGROS AL FISCO		116.725
	01	Impuestos		116.725
26		OTROS GASTOS CORRIENTES		10
	02	Compensaciones por Daños a Terceros y/o a la Propiedad		10
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		1.599.836
	05	Máquinas y Equipos		352.666
	06	Equipos Informáticos		121.510
	07	Programas Informáticos	08	1.125.660
30		ADQUISICION DE ACTIVOS FINANCIEROS		10
	01	Compra de Títulos y Valores		10
31		INICIATIVAS DE INVERSION		51.400
	02	Proyectos		51.400
34		SERVICIO DE LA DEUDA		110
	07	Deuda Flotante		110

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012

Tabla N° 30: Presupuesto programa de controles fronterizos del SAG, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
PROGRAMA DE CONTROLES FRONTERIZOS (01)

Partida	: 13
Capitulo	: 04
Programa	: 07

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		11.025.571
09		APORTE FISCAL		11.024.571
	01	Libre		11.024.571
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		11.025.571
21		GASTOS EN PERSONAL	02	8.253.607
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	03	2.023.449
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		748.415
	04	Mobiliario y Otros		126.567
	05	Máquinas y Equipos		137.204
	06	Equipos Informáticos		44.423
	99	Otros Activos no Financieros		440.221
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

Tabla N° 31: Presupuesto programa desarrollo ganadero del SAG, para el año 2012.

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
PROGRAMA DESARROLLO GANADERO

Partida	: 13
Capitulo	: 04
Programa	: 05

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		9.524.908
09		APORTE FISCAL		9.523.908
	01	Libre		9.523.908
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		9.524.908
21		GASTOS EN PERSONAL	01	5.816.421
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	02	3.201.754
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		443.545
	01	Al Sector Privado		433.265
	001	Programa Tuberculosis Bovina	03	433.265
	07	A Organismos Internacionales		10.280
	005	Comité Veterinario Permanente del Cono Sur (CVP)		10.280
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		63.088
	05	Máquinas y Equipos		32.896
	06	Equipos Informáticos		30.192
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Inspecciones de exportaciones silvoagropecuarias.** Este programa ejecutado por SAG mediante externalización de servicios (inspectores), busca mantener y ampliar mercados de productos de exportación silvoagropecuaria, dando fluidez al comercio de los productos sectoriales, reduciendo los riesgos de plagas y enfermedades derivadas del comercio de tales productos.

El programa considera acciones orientadas a:

1.- simplificar procedimientos técnicos fitosanitarios, incorporación de nuevas especies y disminución de exigencias fitosanitarias en países importadores.

2.- Otorgar certificaciones fitosanitarias para los mercados exportadores.

3.- Certificaciones mediante el programa SAG-USDA

Para el año 2012, los recursos asignados a esta tarea ascienden a \$13.506.001.000 (ver tabla N° 32).

Tabla N° 32: Presupuesto programa de inspecciones a las exportaciones silvoagropecuarias del SAG, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
INSPECCIONES EXPORTACIONES SILVOAGROPECUARIAS

Partida	: 13
Capitulo	: 04
Programa	: 04

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		13.506.001
07		INGRESOS DE OPERACION		12.605.552
09		APORTE FISCAL		899.439
	01	Libre		899.439
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		10
	10	Ingresos por Percibir		10
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		13.506.001
21		GASTOS EN PERSONAL	01	10.835.840
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	02	2.649.028
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		21.023
	04	Mobiliario y Otros		5.603
	05	Máquinas y Equipos		13.570
	06	Equipos Informáticos		1.850
34		SERVICIO DE LA DEUDA		110
	07	Deuda Flotante		110

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Gestión y conservación de recursos naturales.** Bajo esta clasificación se insertan las actividades conducentes a velar por la conservación y protección de los recursos naturales renovables que inciden en el desarrollo y productividad silvoagropecuaria, resguardando además el cumplimiento de los compromisos internacionales que en esta materia a suscrito Chile.

La Ley de presupuesto para el año 2012 asigna a esta función \$16.362.777.000, según puede observarse en la tabla N° 33.

Cabe señalar que el principal gasto en esta área, está orientado a financiar los compromisos de SAG en la ejecución de la Ley 20.412 (sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios), principal instrumento sectorial que busca recuperar y mejorar la productividad de los suelos agropecuarios.

Tabla N° 33: Presupuesto programa gestión y conservación de recursos naturales del SAG, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012				
MINISTERIO DE AGRICULTURA				
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO				
PROGRAMA GESTION Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES				
			Partida : 13	
			Capitulo : 04	
			Programa : 08	
Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		16.362.777
09		APORTE FISCAL		16.361.777
	01	Libre		16.361.777
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		16.362.777
21		GASTOS EN PERSONAL	01	3.610.928
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	02	553.206
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		12.198.543
	01	Al Sector Privado		12.198.543
	404	Sistema de Incentivos Ley N° 20.412	03	12.198.543
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Vigilancia y control silvoagrícola.** Este programa al SAG los recursos que le permiten ejecutar las acciones de fiscalización dirigidas a proteger la flora y fauna nacional, acorde a las leyes nacionales y convenios internacionales que Chile ha suscrito en estas materias. Los recursos asignados para el año 2012 ascienden a \$16.551.701.000, según puede observarse en la tabla N°34.

Tabla N° 34: Presupuesto programa de vigilancia y control silvoagrícola del SAG, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
VIGILANCIA Y CONTROL SILVOAGRICOLA

Partida	:	13
Capítulo	:	04
Programa	:	06

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		16.551.701
09		APORTE FISCAL		16.550.701
	01	Libre		16.550.701
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		16.551.701
21		GASTOS EN PERSONAL	01	10.620.307
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	02	5.640.735
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		290.559
	04	Mobiliario y Otros		73.502
	05	Máquinas y Equipos		77.054
	06	Equipos Informáticos		13.138
	07	Programas Informáticos	03	118.477
	99	Otros Activos no Financieros		8.388
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.1.5.- La Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Corresponde a una Corporación de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, la cual fue constituida por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap), la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) y la ya desaparecida Corporación de la Reforma Agraria; mediante Decreto del 19 de abril de 1973. Heredera de los derechos y obligaciones de la anterior Corporación de Reforestación (creada el 13 de mayo de 1970), debe contribuir a la conservación, incremento, protección, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales y áreas silvestres protegidas del país.

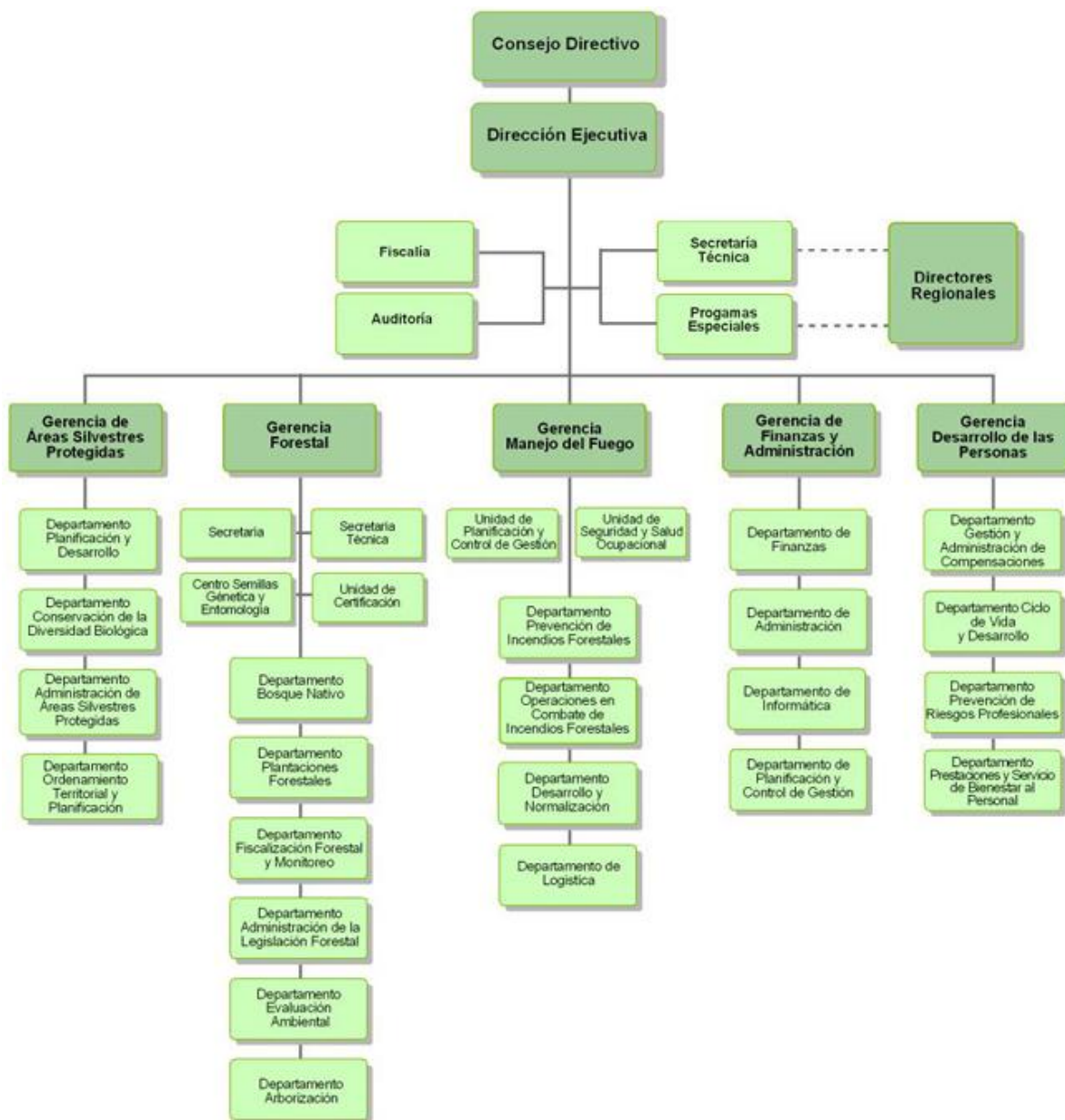
Para el cumplimiento de estos lineamientos, sus objetivos estratégicos son:

1) Contribuir a la creación y desarrollo sostenible del recurso forestal, para la generación de bienes y servicios con énfasis en la mitigación y/o compensación ambiental, aportando al desarrollo económico, ambiental y social del país, mediante el establecimiento y manejo de plantaciones, recuperación y fomento del bosque nativo e incremento del arbolado urbano.

2) Proteger los ecosistemas forestales y su patrimonio ambiental, de los agentes bióticos y abióticos, y procesos dañinos como plagas, prácticas ilegales de manejo forestal, incendios forestales y desertificación.

3) Administrar eficaz y eficientemente el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, para maximizar sus potencialidades ambientales, sociales y económicas.

Figura N° 6: Organigrama de la Corporación Nacional Forestal (Conaf)



Fuente: Gobierno de Chile, página web de Conaf (www.conaf.cl), 2012.

El presupuesto que la Ley asigna a Conaf para el año 2012 asciende a la suma de \$16.395.686.000, según muestra la tabla N°35.

Junto con ello, dicha Ley contempla además otras asignaciones presupuestarias directas para diferentes programas que Conaf debe realizar de forma permanente.

Tabla N° 35: Presupuesto Corporación Nacional Forestal (CONAF), para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
CORPORACION NACIONAL FORESTAL (01)

Partida	: 13
Capitulo	: 05
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		16.395.686
09		APORTE FISCAL		16.388.621
	01	Libre		16.388.621
10		VENTA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		5.065
	03	Vehículos		10
	04	Mobiliario y Otros		5.055
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		1.000
	10	Ingresos por Percibir		1.000
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		16.395.686
21		GASTOS EN PERSONAL	02	11.554.080
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	03	4.840.586
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		10
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		10
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		10
	01	Al Sector Privado		10
	006	Otras Transferencias		10
34		SERVICIO DE LA DEUDA		1.000
	07	Deuda Flotante		1.000

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Programa de arborización urbana.** Busca contribuir al desarrollo urbano, mediante fomento y ordenamiento del arbolado urbano, aumentando este patrimonio mediante proyectos participativos que impulsen mejores prácticas en la ordenación e incremento del arbolado urbano.

Para el año 2012, la Ley de presupuesto asigna a Conaf \$5.717.037.000 (ver tabla N° 36), para ser invertidos en proyectos de arborización de municipios y organizaciones sociales.

Tabla N° 36: Presupuesto programa arborización urbana de la CONAF, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
 CORPORACION NACIONAL FORESTAL
 PROGRAMA DE ARBORIZACION URBANA (01,03)

Partida	: 13
Capítulo	: 05
Programa	: 06

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		5.717.037
09		APORTE FISCAL		5.716.037
	01	Libre		5.716.037
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		5.717.037
21		GASTOS EN PERSONAL	02	1.941.957
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO		3.100.093
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		674.887
	04	Mobiliario y Otros		46.260
	05	Máquinas y Equipos		414.803
	06	Equipos Informáticos		102.800
	07	Programas Informáticos	04	92.520
	99	Otros Activos no Financieros		18.504
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Áreas Silvestres Protegidas.** Este sistema provee recursos para mantener y proteger los ambientes naturales, sean terrestres o acuáticos, que el Estado Chileno busca conservar.

Este sistema consta actualmente de 99 unidades distribuidas en el territorio nacional, y cubren un área cercana a los 14.000.000 de hectáreas, cifra que representa el 19% de la superficie total del territorio nacional. Está superficie protegida está conformada por:

a) **Parques Nacionales:** Unidades territoriales cuyos recursos naturales (flora, fauna, recursos hídricos, etc.) no pueden ser utilizados con fines económicos.

b) **Reservas Nacionales:** Son unidades en las cuales los recursos naturales de que dispone e interesa preservar, pueden ser utilizados en forma sustentable.

c) **Monumento Natural:** Tienen un tratamiento similar a los parques nacionales, pero corresponden a espacios protegidos con poca extensión territorial.

La Ley de presupuesto para el año 2012 asigna a este programa la suma de \$10.106.700.000, según puede ser observado en la tabla N° 37.

Tabla N° 37: Presupuesto programa de áreas silvestres protegidas de CONAF, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
MINISTERIO DE AGRICULTURA
 CORPORACION NACIONAL FORESTAL
 AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS (01,04)

Partida	: 13
Capitulo	: 05
Programa	: 04

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		10.106.700
07		INGRESOS DE OPERACION		4.257.697
09		APORTE FISCAL		5.847.003
	01	Libre		5.847.003
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		1.000
	10	Ingresos por Percibir		1.000
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		10.106.700
21		GASTOS EN PERSONAL	02	7.262.103
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO		2.583.401
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		160.255
	01	Al Sector Privado		160.255
	411	Jardín Botánico	03	160.255
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		100.841
	03	Vehículos		59.043
	04	Mobiliario y Otros		21.238
	05	Máquinas y Equipos		20.560
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

- **Gestión forestal.** Programa orientado a garantizar la protección en el largo plazo de los servicios ambientales de los bosques (diversidad biológica, conservación de suelo y cuencas, regulación climática), promoviendo su uso sustentable de sus recursos.

La ley de presupuestos para el año 2012, asigna un monto de \$13.370.440.000 para este programa (ver tabla N° 38).

Dentro de este presupuesto, está considerado además un ítem para investigaciones específicas asociadas al bosque nativo, denominado "fondo para investigación Ley Bosque Nativo", instrumento legal que busca regular y fortalecer el uso productivo de este recurso. -

Programa de manejo del fuego. Este sistema provee los recursos anuales con que Conaf realiza las acciones de prevención, combate y/o control de incendios forestales, para proteger el patrimonio forestal del Estado. La cifra considerada en el presupuesto 2012 alcanza a \$12.486.067.000 (ver tabla N°39).

Tabla N° 38: Presupuesto programa gestión forestal de la CONAF, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
GESTION FORESTAL (01,04)

Partida	: 13
Capitulo	: 05
Programa	: 05

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		13.370.440
07		INGRESOS DE OPERACION		2.201.688
09		APORTE FISCAL		11.166.752
	01	Libre		11.166.752
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		1.000
	10	Ingresos por Percibir		1.000
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		13.370.440
21		GASTOS EN PERSONAL	02	8.302.671
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO		4.122.620
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		945.049
	01	Al Sector Privado		945.049
	001	Fondo para Investigación Ley Bosque Nativo	03	852.308
	370	Proyecto Bosque Modelo		92.741
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

Tabla N° 39: Presupuesto programa de manejo del fuego CONAF, para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO (01)

Partida	: 13
Capitulo	: 05
Programa	: 03

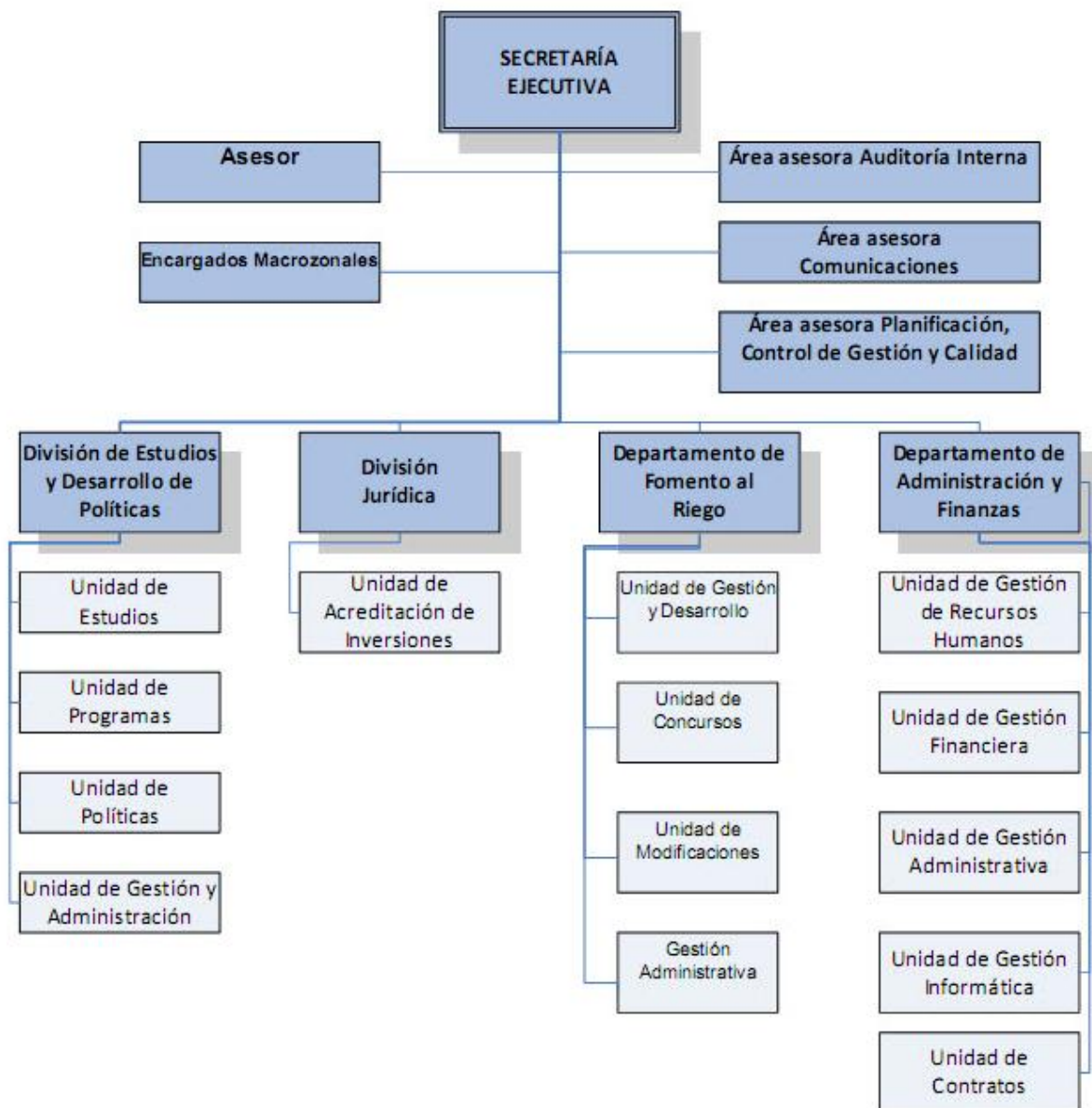
Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		12.486.067
09		APORTE FISCAL		12.484.067
	01	Libre		12.484.067
12		RECUPERACION DE PRESTAMOS		1.000
	10	Ingresos por Percibir		1.000
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		12.486.067
21		GASTOS EN PERSONAL	02	5.508.003
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	03	6.044.472
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		933.492
	03	Vehículos		21.238
	05	Máquinas y Equipos		827.958
	07	Programas Informáticos	04	75.044
	99	Otros Activos no Financieros		9.252
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.1.6.- La Comisión Nacional de Riego (CNR)

Fue creada mediante Decreto Ley N°1.172 de 1975, como persona jurídica de derecho público, con el propósito de asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país. Un Consejo de ministros, presidido por el Ministro de Agricultura y conformado además por los Ministros de Economía, de Hacienda, de Obras Públicas y de Desarrollo Social (anteriormente Planificación Social), tiene la función conductora y coordinadora de las instituciones que constituyen el sector riego, para así apoyar el logro de sus objetivos. Dicho Consejo es además encargado de fijar las políticas de riego.

Figura N° 7: Organigrama de la Comisión Nacional de Riego (CNR)



Fuente: Gobierno de Chile, página web de la CNR (www.cnr.cl), 2012.

Un Secretario ejecutivo dirige la institución (cuyo organigrama se muestra en la Figura N° 7), y es el encargado de ejecutar las directrices y acuerdos emanados desde el consejo directivo. La CNR es la encargada de realizar estudios, programas y proyectos que contribuyan al establecimiento de las políticas sectoriales y de los programas de riego y drenaje.

La ley le confiere a la CNR la evaluación, aprobación y fiscalización de obras de riego que se ejecuten con fondos fiscales. En este contexto, la Ley 18.450 otorga bonificaciones en el costo de estudios, construcción y rehabilitación de obras de riego o drenaje, así como en las inversiones en equipos y elementos de riego mecánico o de generación destinados a incrementar superficie de riego.

La asignación de estos recursos se realiza mediante concursos, los cuales son regulados por la mencionada Ley y su respectivo reglamento.

Para la ejecución de estas obligaciones, la Ley de presupuesto año 2012 entregó a la CNR \$8.618.460.000, Según lo muestra la tabla N° 40.

Tabla N° 40: Presupuesto de la Comisión Nacional de Riego (CNR), para el año 2012

LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISION NACIONAL DE RIEGO
COMISION NACIONAL DE RIEGO (01,02)

Partida	: 13
Capitulo	: 06
Programa	: 01

Sub Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		INGRESOS		8.618.460
07		INGRESOS DE OPERACION		213
08		OTROS INGRESOS CORRIENTES		21.919
	01	Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas		14.486
	02	Multas y Sanciones Pecuniarias		7.433
09		APORTE FISCAL		8.595.328
	01	Libre		8.595.328
15		SALDO INICIAL DE CAJA		1.000
		GASTOS		8.618.460
21		GASTOS EN PERSONAL	03	2.920.444
22		BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	04	526.223
23		PRESTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL		10
	03	Prestaciones Sociales del Empleador		10
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		1.983.540
	03	A Otras Entidades Públicas		1.983.540
	051	Programa Construcción y Rehabilitación Obras de Riego (Ley N°18.450)	05	1.983.540
25		INTEGROS AL FISCO		20
	01	Impuestos		10
	99	Otros Integros al Fisco		10
29		ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS		336.947
	02	Edificios		266.272
	03	Vehiculos		12.593
	04	Mobiliario y Otros		2.061
	05	Máquinas y Equipos		5.495
	06	Equipos Informáticos		1.902
	07	Programas Informáticos	06	48.624
31		INICIATIVAS DE INVERSION		2.851.176
	01	Estudios Básicos		30.840
	02	Proyectos		2.024.911
	03	Programas de Inversión		795.425
34		SERVICIO DE LA DEUDA		100
	07	Deuda Flotante		100

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.1.7.- Los aportes adicionales incorporados en el tesoro público

La ley de presupuesto del año 2012 contempla también, la transferencia de recursos económicos a privados, por la vía de subsidios que son entregados en forma directa a cada beneficiario, por la Tesorería General de la República, una vez que se ha certificado el cumplimiento de las condiciones que hacen merecedor de dicho subsidio.

Los fondos asignados a este ítem del presupuesto del Estado, cubren variados aspectos de la gestión gubernamental, según es posible observar en la tabla N° 41. De todos ellos, tres corresponden a proyectos que se enmarcan en el accionar del Ministerio de Agricultura:

- Bonificación por inversiones de riego y drenaje, Ley N° 18.450, la cual cuenta con recursos que ascienden a M\$ 35.226.244, y cuya gestión como instrumento público recae en la CNR.
- Bonificación forestal Decreto Ley N° 701 de 1974, instrumento que cuenta con recursos que ascienden a M\$ 12.355.861, siendo la Conaf el organismo encargado de su ejecución.
- Bosque nativo Ley N° 20.283, a la cual se asignó un presupuesto anual que asciende a M\$ 3.124.752, y cuya ejecución también recae en la Conaf.

De esta forma, por la vía de los subsidios de transferencia a privados mediante el pago directo por parte de la Tesorería General de la República, el presupuesto de transferencias a privados que ejecutará el Ministerio de Agricultura durante el año 2012, se ve incrementado en M\$ 40.706.857.

Esta cifra puede sufrir ajustes al alza, en la medida que la misma Ley de Presupuesto, bajo la componente subsidios, autoriza a los servicios encargados de la ejecución de los programas ya señalados, para comprometer recursos por montos levemente superiores a los señalados en la glosa, los cuales podrán ser cubiertos con la Ley de Presupuesto del próximo año.

Mediante este mecanismo, la CNR puede asignar mediante concursos públicos hasta un monto de M\$ 41.000.000, y su saldo comprometido no pagado puede ser comprometido en el ejercicio presupuestario del año siguiente.

Bajo este mismo mecanismo, la Conaf en la aplicación de la Ley N° 20.283, está autorizada para comprometer mediante concursos públicos, hasta un monto de M\$ 3.967.400, siempre en concordancia con las consideraciones expresadas para los concursos, según se indica en los artículos 22 y 23 de la citada Ley.

Finalmente, también la Conaf puede excederse del presupuesto asignado para la aplicación del Decreto Ley N° 701, pero para dicho caso no se establece un monto tope. Si se regula la excedencia en que se incurra, mediante la emisión de decretos del Ministerio de Hacienda (en calidad de “por orden del Presidente de la República”), que respaldan la respectiva ejecución presupuestaria.

Tabla N° 41: Fondos para subsidios del fisco, incluidos en el Tesoro Público para el año 2012

PROYECTO DE LEY DE PRESUPUESTOS AÑO 2012
TESORO PUBLICO
FISCO
SUBSIDIOS

Partida	:50
Capitulo	:01
Programa	:02

Sub-Título	Item	Denominaciones	Glosa N°	Moneda Nacional Miles de \$
		GASTOS		795.983.399
24		TRANSFERENCIAS CORRIENTES		742.524.792
	01	Al Sector Privado		660.901.888
	002	Subvenciones	01	2.754.322
	003	Bonificación Región XII y la Antártica Chilena, y Subsidio Isla de Pascua	02.03	14.146.160
	005	Fondo Unico de Prestaciones Familiares y Subsidios de Cesantía	02.04.05	339.363.241
	006	Subsidios de Cesantía Art.69 D.F.L. (T.y P.S.) N° 150, de 1981	02	10.000
	013	Fondo Nacional de Subsidio Familiar	02	188.877.567
	014	Subsidio Agua Potable Art.1° Ley N° 18.778	08	54.652.587
	017	Bonificación Deudores Hipotecarios Ley N° 19.199	02	88.114
	019	Bonificación a la Contratación de Mano de Obra	02.07	60.769.573
	020	Subsidio Tarifas Eléctricas Art.151 DFL (Economía) N°4, de 2006	02	10
	021	Bonificación Permiso de Circulación Vehículos Híbridos Ley N°20.259	02	51.400
	023	Beneficio Ley N°20.330 para Deudores Crédito Universitario, Leyes N°19.287 y 20.027	08	188.914
	02	Al Gobierno Central		81.622.904
	001	Fondo Unico de Prestaciones Familiares y Subsidios de Cesantía	02.04.05	81.622.904
33		TRANSFERENCIAS DE CAPITAL		53.458.607
	01	Al Sector Privado		53.458.607
	001	Bonificación por Inversiones de Riego y Drenaje Ley N°18.450	09.10	35.226.244
	002	Fondo Fomento y Desarrollo de las Regiones Extremas	11	2.751.750
	003	Bonificación Forestal D.L. N° 701, de 1974	02.12	12.355.861
	029	Bosque Nativo Ley N° 20.283	13.14	3.124.752

Fuente: Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda. Ley de presupuesto año 2012.

2.2.- PROGRAMAS NACIONALES DE APOYO A LA ACTIVIDAD SILVOAGROPECUARIA

Es el Ministerio de Agricultura y con los Servicios e Instituciones dependientes, quién mayoritariamente ejerce las acciones que dan impulso y/o fortalecen el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria del país. Es por esto que bajo su tutela se administran un número importante de los instrumentos y recursos que entrega el Estado para apoyar el desarrollo sectorial.

Muchas de estas acciones corresponden a sistemas de transferencias de recursos económicos hacia el sector privado, mediante diversos programas de desarrollo, los que abarcan desde el mejoramiento del suelo productivo hasta favorecer la asociatividad, mejorar los sistemas y disponibilidad de riego, así como apoyar la comercialización de productos silvoagropecuarios. Estos canales de atención de demandas y distribución de recursos son atendidos y/o conducidos por los distintos Servicios dependientes del Minagri, por medio de sus oficinas distribuidas a lo largo de todo el país.

Tomando como base el presupuesto total del Minagri para el año 2012, más las transferencias por subsidios que realiza la Tesorería General de la República para los tres programas del Minagri ya señalados, y considerando por otro lado el número total de explotaciones silvoagropecuarias registradas por el último censo (las que alcanzan a 301.376), los recursos que la Ley de presupuestos asigna a este Ministerio equivalen a una inversión de \$1.481.317 por explotación.

Un ejercicio similar, pero considerando solo las transferencias directas a privados (ver tabla N° 42), nos muestra que el Estado Chileno, en promedio, hace un aporte de capital de \$597.525 pesos por cada explotación silvoagropecuaria existente en el país.

No es menor entonces considerar que un poco más del 40% del presupuesto asignado a este Ministerio, es traspasado en forma directa a los agricultores, por medio de variados instrumentos, cuyas líneas de acción abarcan un amplio espectro de los factores que influyen en la cadena productiva, los cuales van desde desarrollar el potencial productivo de sus explotaciones, preservando y protegiendo los recursos naturales que le dan sustento, hasta fortalecer o construir las redes de comercialización necesarias para una adecuada venta de los mismos.

En esta lógica y de cara a los montos de presupuesto asignados a estos instrumentos, es posible observar que existen programas cuyos montos de transferencias sobresalen sobre el resto, representando las apuestas emblemáticas del Ministerio de Agricultura en su estrategia de fortalecimiento de este sector de la economía nacional.

De ellos destacan:

- 1) **Programas para el mejoramiento al riego**, bajo cuyo lineamiento se incluyen tres iniciativas vinculadas: Programa obras de riego (Ley 18.450), crédito enlace Ley 18.450 y el programa de riego de Indap, los cuales en su conjunto cuentan con un monto asignado para el año 2012 que asciende a M\$ 51.280.293.
- 2) **Sistema de incentivos Ley 20.412**, para el cual, los recursos asignados a Indap y SAG para su aplicación y ejecución durante al año 2012 ascienden a M\$ 31.480.774.
- 3) **Programa de Desarrollo Local (Prodesal)**, instrumento cuya ejecución recae íntegramente en Indap y se orienta a la pequeña agricultura, el cual cuenta con M\$ 22.928.397 para su ejecución durante el presente año.

Tabla N° 42: Detalle de las transferencias a privados, consideradas en el presupuesto ministerial para el año 2012

Institución receptora	Miles de \$		Miles de \$
Recursos	Presupuesto	Glosa transferencia sector privado	Monto
Subsecretaría Minagri	54.602.779	Seguro agrícola	4.570.949
		Comercializadora de trigo Cotrisa	1.000.000
Indap	194.184.385	Subsidio enlace banca comercial	1.934.330
		Apoyo contratación seguro agrícola	600.000
		Sistema de incentivos Ley 20.412	19.770.146
		Emergencias	10
		Capacidades productivas empresariales	1.286.606
		Servicios asesoría técnica - SAT	9.813.718
		Programa desarrollo local - Prodesal (1)	22.928.397
		Convenio Indap - Prodemu (1)	1.616.826
		Prog. Desarrollo Territorial Indígena (1)	11.620.461
		PADIS	1.100.133
		Alianzas productivas	6.781.030
		Crédito enlace riego - Ley 18450	1.892.548
		Riego	12.177.961
		Programa desarrollo inversiones PDI	16.040.645
		Praderas suplementarias	1.573.969
SAG	86.085.614	Fondo mejoramiento patrimonio sanitario	537.609
		Programa tuberculosis bovina	433.265
		Sistema de incentivos Ley 20.412 (2)	11.710.598
CNR	8.618.460		
		Programa obras de riego Ley 18.450	1.983.540
Otros Minagri	62.235.281		
Tesorería General		Bonificaciones riego y drenaje Ley 18.450	35.226.244
		Bonificación forestal D.L. N° 701	12.355.861
		Bosque nativo Ley N° 20.283	3.124.752
Totales	405.726.519	Total transferencias sector privado	180.079.598

(1) Considera transferencias corrientes y de capital

(2) No incluye M\$ 487.942 autorizados para gastos de operación

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por la Dirección de Presupuesto Ministerio de Hacienda, en la Ley de presupuesto año 2012.

Los programas de fomento que tienen mayor presencia en el mundo agrícola del país lo constituyen el incentivo para suelos degradados (Actualmente SIRSD-S), ejecutado por Indap y SAG, el fomento al riego a cargo de CNR, y el de fomento forestal, administrado por Conaf. Estos programas cuentan ya con un extenso período de años de permanencia, y los resultados de su aplicación anual muestran un comportamiento estable dado esta particularidad, como se puede apreciar en la tabla N°43, principalmente en las cifras reflejadas para los años 2007, 2008 y 2009.

El año 2010 presentó un comportamiento diferente derivado de la influencia del terremoto sufrido el 27 de febrero de 2010, lo que motivó readecuaciones en el destino de los fondos públicos de ese año, como también influyó en la aplicación de los mismos, dada la necesidad de evaluar las pérdidas en infraestructura sectorial, e invertir los recursos para corregir las situaciones más críticas. El año 2011 es de tránsito hacia el comportamiento y desenvolvimiento histórico de estos programas, y la colocación económica de ellos se ve un tanto disminuida, pues la tabla muestra el comportamiento del primer semestre, en circunstancias que, dada la estructura del año

agrícola en nuestro país, la mayor parte de las tareas silvoagropecuarias se ejecutan durante el segundo semestre del año calendario.

Tabla N° 43: Total anual de beneficios entregados por Institución. Considera desde enero 2007 a junio 2011

Institución	Tipo	2007		2008		2009		2010		2011		Total *
		Naturales	Jurídicas	Naturales	Jurídicas	Naturales	Jurídicas	Naturales	Jurídicas	Naturales	Jurídicas	
Suelo degradado (SAG)	N° personas	3.234	672	2.296	422	2.001	566	1.941	520	76	35	7.723
	Monto	7.388	2.201	5.570	1.357	8.246	2.844	7.447	2.249	0	0	0
Suelo degradado (INDAP)	N° personas	28.417	3	25.220	1	25.737	3	3.304	0	2.339	0	48.741
	Monto	14.262	1	14.791	1	16.824	7	2.491	0	0	0	0
Riego (CNR)	N° personas	137	562	110	705	356	557	341	378	119	0	2.880
	Monto	3.693	20.115	3.164	25.616	7.995	26.764	6.113	19.825	0	0	0
Forestación (CONAF)	N° personas	5.628	213	5.677	205	4.884	175	3.702	146	816	40	14.537
	Monto	18.808	5.699	14.963	4.475	9.345	4.205	6.955	3.302	0	0	0
TOTAL GENERAL *	N° personas	36.485	1.407	32.507	1.313	32.461	1.688	9.158	1.034	3.339	75	70.272
	Monto	43.952	28.018	38.489	31.450	42.600	38.283	23.008	25.377	0	0	0

* El total en N° de personas corresponde a los beneficiarios en forma individual que han recibido instrumentos de fomento.

Fuente: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Registro de beneficiarios del Minagri.

Nota: Cifras monetarias expresadas en millones de pesos.

2.2.1.- Los programas de mejoramiento del riego

El riego es considerado un instrumento clave en la modernización del sector agropecuario, y se han fijado acciones que apoyan la incorporación de nueva superficie regada para el uso agrícola, como también aquellas que buscan favorecer un uso más óptimo del agua de riego, evitando así las voluminosas pérdidas que se producen cuando las explotaciones agrícolas utilizan métodos de riego denominados tradicionales.

La incorporación de más superficie y la utilización de riego tecnificado, son una preocupación prioritaria dentro de las políticas públicas sectoriales, por lo cual existe un grupo coordinado de programas que en forma conjunta y complementaria buscan atender las demandas que existen en torno a este recurso, visto como instrumento de desarrollo para la agricultura nacional.

La ejecución de estas iniciativas recaen tanto en la CNR como en Indap, y los programas en ejecución se describen a continuación:

Fomento al riego Ley N° 18.450 Corresponde a un programa que incentiva el desarrollo de obras menores de riego y drenaje, el cual opera mediante un sistema de concursos públicos. Por este mecanismo, los agricultores pueden optar al fomento estatal que puede llegar a financiar el 90% del costo total de las obras de riego y drenaje postuladas a este sistema.

Desde su origen en 1985, esta normativa ha buscado apoyar el desarrollo sectorial, atendiendo los siguientes objetivos:

- incrementar la superficie regada del país.
- Mejorar el abastecimiento de agua de riego, en áreas de riego deficitario
- Incentivar el uso más eficiente de la aplicación del agua de riego.

Por esta vía se busca mejorar la productividad y por ende elevar los ingresos y mejorar la calidad de vida de los beneficiarios de esta Ley. Este instrumento permite otorgar subsidios de hasta UF 12.000 para proyectos individuales, o hasta UF 32.000 para proyectos presentados por asociaciones de regante. En ambos casos, este instrumento cubre hasta un 90% del costo total del proyecto.

El sistema de postulación contempla la colaboración de un consultor calificado (persona natural o jurídica) el cual debe estar vigente en el Registro público nacional de consultores de la Comisión Nacional de Riego. Dicho profesional es el encargado de elaborar el proyecto que será presentado a concurso, acorde a las disposiciones que para dichos fines establece la Ley y su respectivo reglamento (aprobado mediante DFL N° 98 del 28 de junio de 2011).

Riego Asociativo (Indap).- Instrumento que dirigido a organizaciones de usuarios de aguas, busca apoyar el mejoramiento y seguridad del riego agrícola, ya sea mediante inversiones en sistemas cuyo funcionamiento es deficitario, o bien apoyando la construcción de nuevas obras de riego. El marco regulatorio que rige esta iniciativa de Indap, orienta la aplicación de este instrumento a un grupo específico de sus usuarios:

- Grupos de usuarios de aguas
- Organizaciones de usuarios de aguas
- Comunidades de aguas no organizadas
- Comunidades agrícolas
- Comunidades y asociaciones indígenas.

Dentro de este grupo, los recursos se focalizan preferentemente hacia organizaciones de usuarios que muestran encadenamientos productivos orientados a mercados externos, o bien hacia rubros encadenados al consumo interno, nichos de mercado que presentan mayores exigencias en términos de competitividad, permanencia y crecimiento para la pequeña agricultura del país.

El financiamiento que entrega este instrumento, cubre hasta un 90% del costo total bruto de las inversiones realizadas, para algunas de las siguientes categorías:

- Construcción de nuevas obras de riego
- Construcción de obras de drenaje
- Reparación, mejoramiento y/o ampliación de obras de riego
- Reposición de equipos y componentes de un sistema de riego o drenaje

El financiamiento de este programa tiene como tope 150 unidades de fomento (UF) por cada usuario incorporado, y hasta 1.850 UF como aporte total para cada proyecto aprobado, considerando el valor UF que registra esta unidad al día primero de enero del año en operación.

Bono legal de aguas (Indap). Busca otorgar seguridad jurídica para el aprovechamiento del agua de riego, a organizaciones de usuarios del segmento de clientes de Indap, con el propósito de eliminar barreras de acceso a servicios o instrumentos de fomento productivo.

La postulación se efectúa en las Agencias de área de Indap, acorde a las normas y procedimientos operativos especificados en la Resolución Exenta N° 027501 del año 2011.

Estudios de riego y drenaje (Indap). Apoya acciones para incrementar la superficie regada, mejorar el abastecimiento del agua y el uso eficiente del riego, entregando incentivos a usuarios Indap que requieran recursos económicos para formular proyectos de riego a ser presentados en los concursos de la Ley N° 18.450 que administra la CNR.

La Resolución Exenta N° 130 del año 2007 fija las normas técnicas y procedimientos que regulan la ejecución de este programa.

Riego y drenaje intrapredial (Indap). Apoya el desarrollo de la competitividad de empresas campesinas, cofinanciando inversiones orientadas a incorporar tecnologías para gestionar el agua en sistemas productivos intraprediales.

Mediante concursos, Indap entrega recursos económicos no reembolsables, dirigidos a financiar parcialmente las inversiones en obras de riego o drenaje, considerando también en este la elaboración de cada proyecto y la capacitación de los usuarios finales de las obras.

La Resolución Exenta N° 42707 del año 2011, y la Resolución Exenta N° 2209 del año 2012, contienen las normas técnicas y procedimientos operativos que rigen la aplicación de este programa, cuya cobertura abarca todo el territorio nacional.

2.2.2.- El Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S).

Corresponde a un instrumento de fomento, establecido mediante la Ley 20.412 del año 2010, con una vigencia de 12 años. Es un instrumento de continuidad, cuyos orígenes se remontan al año 1999, cuando la Ley 19.604 de 1999, en su artículo 3°, autoriza al Presidente de la República para establecer en un plazo de 180 días, normas con fuerza de ley que estructuren con una permanencia de 10 años, un mecanismo para favorecer la recuperación de suelos degradados.

Producto de esa atribución y durante ese mismo año, mediante el Decreto con fuerza de ley (DFL) N° 235, se da forma al Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD).

En su génesis, el Gobierno de Chile consideró pertinente la implementación de una política pública que permitiera mitigar las consecuencias derivadas de la degradación experimentada en los suelos productivos, insumo básico para el desarrollo económico sectorial. De esta forma se busca alcanzar un potencial productivo mayor, aspirando a que el negocio agrícola sea sustentable en el tiempo para las diversas unidades productivas establecidas en suelos que presentan niveles de degradación recuperables.

El suelo, entendido como un recurso natural no renovable, dado su lento período de generación, presenta variadas limitaciones asociadas a su origen, profundidad o topografía, los cuales pueden derivar en procesos de degradación significativos, cuando sobre este se desarrollan actividades antrópicas intensivas o poco controladas. Producto de estas particularidades, los suelos del país destinados a usos agropecuarios, preferentemente de origen aluvial en el centro del país, y volcánicos en el sur, presentan problemas derivados de diversas causas: por efectos de erosión hídrica y eólica, deficiencias de nutrientes, por procesos de desertificación, como también porque presentan niveles altos de salinidad o acidez.

Como una forma para mitigar y revertir los efectos de degradación del suelo productivo, el Gobierno materializa este Programa, promoviendo el desarrollo de prácticas agropecuarias que reviertan los procesos de degradación, o bien mantengan los niveles técnico ya alcanzados por la aplicación de estos instrumentos en ciclos productivos anteriores.

Para ello, los productores agrícolas postulan al sistema presentando un plan de manejo para ejecutar una o varias prácticas incorporadas en el programa en torno a las cuales se establecen lineamientos técnicos para su ejecución, y montos variables no reembolsables, destinados a cofinanciar dichas prácticas. Estos últimos son establecidos año a año mediante un sistema de tablas de costos con valores diferenciados por zonas geográficas (mayoritariamente regiones).

Las prácticas incorporadas al programa son establecidas en el reglamento de la Ley, y se agrupan en 5 grandes líneas o subprogramas:

- 1) **Incorporación de fertilizantes de base fosforada**, subprograma con el cual su busca recuperar, para luego mantener, los niveles de fertilidad fosforada naturales en suelos que sean deficitarios, mediante el uso de dosis de fertilización de corrección de base fosfatada. Para efectos del programa, se consideran suelos deficitarios aquellos que presentan valores inferiores a 20 miligramos de fósforos por kilogramo de suelo (20 ppm), medidos según método de P-Olsen. Las bonificaciones que aplican para este subprograma varían entre el 50% y el 90% del costo de las prácticas ejecutadas, en función del tamaño del productor.
- 2) **Incorporación de elementos químicos esenciales**, subprograma que busca incentivar la incorporación al suelo de azufre, potasio y calcio cuando se comprueben bajos niveles de los mismos. Este subprograma busca también corregir la acidez, neutralizar la toxicidad del aluminio y reducir los niveles de salinidad presentes en el suelo, todos ellos considerando los valores límites establecidos en las tablas que incorpora la misma Ley (nivel mínimo técnico). Los beneficiarios de este subprograma reciben una bonificación a los costos netos de las prácticas realizadas, en porcentajes que varían entre 50% y 90% en atención al tamaño del productor.

- 3) **Establecimiento de coberturas vegetales en suelos descubiertos, o con cobertura deteriorada.** Este subprograma busca fomentar el establecimiento o regeneración de una cubierta vegetal permanente en suelos degradados, considerando también, para el caso de la pequeña agricultura, la mantención de los niveles de cobertura recuperados, mediante la aplicación de fertilizantes u otras prácticas agro culturales que aseguren la sostenibilidad y permanencia de la misma. Al igual que los subprogramas anteriores, la bonificación entregada por el programa cubre entre un 59% y 90% de los costos netos, según el tamaño del productor.
- 4) **Empleo de métodos de intervención del suelo, entre otros rotación de cultivos, orientados a evitar su pérdida y erosión, y a favorecer su conservación.** Este subprograma incentiva la utilización de variados métodos o prácticas ambientales cuya aplicación busca evitar la pérdida de suelos (Cero o mínima labranza, manejo de rastrojos, zanjas de infiltración, aplicación de materia orgánica, nivelación, enmiendas cálcicas, rotación de cultivos, regulación de carga animal entre otras).

Este subprograma incorpora también prácticas denominadas agroambientales, tales como y entre otras: rotación de cultivos, restricción a la quema de rastrojos, control o exclusión de carga animal, establecimiento de sistemas silvopastorales, protección de riveras y adopción de sistemas de agricultura orgánica.

Los niveles mínimos técnicos que se busca alcanzar, están definidos en las tablas de costos que anualmente se determinan para el Programa.

- 5) **Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos.** Bajo este grupo de prácticas, se busca incentivar la recuperación de suelos productivos, mediante la ejecución de faenas orientadas a extraer elementos que impiden o disminuyen su productividad, tales como tocones, troncos muertos, matorrales de escaso o nulo valor forrajero o de protección al suelo, piedras u otros.

Su aplicación se orienta a suelos que reúnan condiciones para ser puestos bajo explotación agropecuaria, sin que ello afecte sus condiciones físico, químicas o biológicas, sometiéndolos a coordinaciones institucionales y formalización de planes de manejo, cuando en ellos se vean afectados bosques nativos o formaciones xerofíticas resguardadas por la Ley 20.283 (recuperación del bosque nativo y fomento forestal).

Indap y SAG son los Servicios públicos encargados de ejecutar este programa a lo largo del territorio nacional. Cada uno de ellos atiende a un universo específico de usuarios: Indap se orienta, según su marco legal, a la pequeña agricultura que califica como cliente de Indap (menos de 12 Ha. de riego básico⁵, hasta 3.500 UF⁶ de activos

⁵ Unidad de superficie equivalente establecida en la Ley Orgánica de Indap, y tiene aplicación en todos los suelos del país, mediante factores de ajuste. La unidad de referencia corresponde a una hectárea de riego en el valle del Maipo, en la región Metropolitana.

⁶ Unidad de Fomento (UF). Unidad económica equivalente, que experimenta variaciones nominales diarias. Al día 17 de abril de 2012, el valor en pesos Chilenos de la UF ascendía a \$22.571,66

y que sus ingresos provengan de su actividad agrícola), mientras que SAG se hace cargo del resto de las explotaciones agropecuarias.

2.2.3.- El Programa Desarrollo Local (Prodesal)

Inserto en los servicios de desarrollo territorial del Indap, representa uno de los pilares de la política de fomento que esta realizando este servicio público bajo la actual administración del país. Sus inicios datan del año 1996, y su aplicación se orienta a apoyar a la pequeña agricultura más vulnerable, que presenta un menor grado de desarrollo productivo, favoreciendo el desarrollo de capacidades productivas y el aumento de sus ingresos provenientes de actividades silvoagropecuarias. Los objetivos que plantea el programa se encuentran diferenciados tres segmentos de usuarios potenciales:

- Segmento uno: Usuarios cuyo destino principal para su producción es el autoconsumo y subsistencia, más la producción de pequeños excedentes que son comercializados de forma marginal, como ayuda a la mantención y/o producción de sus sistemas productivos. Mediante este instrumento se entregan capacidades para generar producción silvoagropecuaria que asegure las necesidades alimenticias del productor y su núcleo familiar, potenciando además la venta de excedentes al mercado.
- Segmento dos: Considera a usuarios Indap que se encuentran en etapa de superar el autoconsumo y subsistencia, produciendo además excedentes destinados a la venta a mercados. El programa facilita el desarrollo de capacidades de gestión productiva y de inversiones, generando ahorros y aumentando excedentes para la venta al mercado
- Segmento tres: Agrupa a los usuarios Indap que orientan su producción principal a desarrollar pequeños emprendimientos o negocios orientados a mercados más formales. Busca desarrollar capacidades de gestión productiva y empresarial, favoreciendo la adquisición de capital de inversión.

El programa se ejecuta mediante convenio con las municipalidades (en casos muy excepcionales con entidades privadas). Indap transfiere los recursos económicos por medio de convenios o contratos que se complementan con aportes de las instituciones ejecutoras, las que están encargadas de aportar el equipo técnico que se requiere para poner en práctica el programa, atendiendo a las unidades organizadas de usuarios (compuestas por 60 a 180 personas), al interior del área geográfica de cada comuna.

Se articula mediante una planificación concordada por el equipo técnico y los usuarios de cada unidad operativa, establecida a partir del diagnóstico de las unidades productivas involucradas en ellas, y en concordancia con planes de desarrollo territorial, o plan de desarrollo comunal, como también con estrategias regionales de competitividad por rubros cuando alguna de estas existan.

En esta estructura, el municipio canaliza los servicios y prestaciones otorgadas a los usuarios y apoyan la articulación con otras instancias que contribuyan al fomento local, mientras que el equipo técnico entrega asesorías individuales y grupales para

los rubros considerados en el proyecto. El cofinanciamiento entregado por Indap puede llegar a cubrir como máximo, el 95% del costo bruto del proyecto.

Pueden incorporarse a este programa agricultores usuarios de Indap, que cuenten con explotaciones agropecuarias que no superen las 5,0 ha. de riego básico, o bien, cuente con antecedentes que avalen su condición de pobreza, como pueden ser la ficha de protección social, ficha de familia que administra el Gobierno.

La Resolución Exenta N° 167342 año 2011, de Indap, fija actualmente las normas técnicas y procedimientos operativos para la aplicación de este programa.

2.3.- VISIONES SOBRE EL DESARROLLO RURAL

A escala mundial, se observa una fuerte preocupación por fomentar acciones que promueven o motivan un desarrollo que ponga énfasis en el mejoramiento constante de la calidad de vida de los habitantes de los territorios que dibujan nuestro variado paisaje global. Ante esta preocupación, desde múltiples enfoques cobra importancia el rescate y fortalecimiento del acervo cultural presente en los espacios rurales, procurando que el desarrollo económico y social considere también la adecuada incorporación de los componentes naturales que constituyen la riqueza y el permanente sustrato que dota los recursos necesarios con los que sus habitantes logren la generación de recursos económicos necesarios para asegurar su permanencia en dicho entorno espacial.

La primera formulación conceptual sobre el carácter del mundo rural impuso durante siglos la idea de un espacio inmutable, con una función social estable, que no cambiaba ni debía cambiar. Esa noción tradicional impregnó hasta hace muy poco las imágenes relativas a lo rural, tanto las positivas como las negativas. (PNUD, 2008).

El desarrollo de los espacios rurales tiene también una fuerte relación con otro espacio que en muchos ve como su competidor y muchas veces como su depredador y reductor. Son los espacios urbanos un elemento que muestra una permanente oposición al espacio rural, muchas veces absorbiéndolo, o bien otras tantas reduciéndolos.

Pese a que las relaciones entre lo urbano y lo rural son múltiples, cambiantes, diversas y complejas, se puede decir que persiste el predominio de relaciones asimétricas en donde lo rural mantiene una posición subordinada ante la influencia política, económica y sociocultural que se tiende a concentrar en las ciudades (Pezo, 2007).

El desarrollo del espacio rural, en nuestra actual visión de organización económico social, no se concibe sin una adecuada vinculación entre las capacidades productivas, principalmente asociadas a la generación de alimentos, con las cadenas de comercialización de estos productos, ordenamiento que busca favorecer la oportunidad con que se proveen los servicios (productos agrícolas en este caso), como también aportar mejores capacidades de gestión productiva, vista esta última como el paso necesario para superar las barreras que le imponen limitaciones a su desarrollo.

También es necesario recalcar que la agricultura primaria y las actividades que se eslabonan directamente con ella (la agroindustria, el transporte, sus insumos y servicios), conjunto que se le denomina *agricultura ampliada*, sigue siendo uno de los sectores más importantes de la economía regional, tanto en términos de empleo, como en lo referente a su participación en el PIB y en las exportaciones. Desafortunadamente, su importancia productiva y comercial está acompañada de indicadores poco alentadores en términos de ingresos, pobreza y necesidades básicas insatisfechas, en particular en el mundo rural.(IICA, 2009).

Mucho del proceso de inserción productiva requerido en la pequeña agricultura y en la agricultura familiar campesina, requiere del aporte de recursos fiscales, asociados a los instrumentos disponibles para el desarrollo sectorial, recursos que no son abundantes y que muchas veces pueden verse un tanto cuestionados por otros sectores sociales y/o productivos, sin embargo, se ha demostrado que un dólar invertido en la agricultura reditúa más que uno invertido en sectores no agrícolas. (IICA, 2009).

Lo anteriormente expuesto hace ver que existe un sector de agricultura familiar campesina que se encuentra rezagado frente a la agricultura empresarial. Este sector es importante desde el punto de vista social y productivo y desde 1990 concentra buena parte del presupuesto del MINAGRI (actualmente, alrededor del 65%). La existencia de un vasto sector de pequeños agricultores (270.000 explotaciones) con serias limitaciones de tierra, capital y educación, plantea un formidable desafío al país. Esta heterogeneidad revela un enorme potencial productivo no explotado, aunque es claro que hay un rezago estructural en materia de competitividad. Este dato es esencial para contextualizar el impacto de los programas públicos (INDAP y otros) y obliga a pensar en resultados de largo plazo (Sotomayor, 2007).

2.4.- TRATADOS DE LIBRE COMERCIO Y NUEVOS MERCADOS

A partir de los años 90 del siglo pasado, Chile dio inicio a una fuerte apertura económica, fundada en el intercambio de bienes y servicios bajo una óptica de libre competencia. Bajo este enfoque de desarrollo, el país se dio a la tarea de establecer acuerdos con diversas naciones, los cuales entre otras, abren un importante mercado para la colocación de productos agrícolas, pecuarios y forestales producidos en Chile, a la vez que permiten también el ingreso de maquinaria e insumos requeridos por este sector, con menores aranceles de importación.

A través de la reducción de aranceles y la eliminación de restricciones no arancelarias, el país ha buscado mejorar la eficiencia del sistema productivo interno, permitiendo que los productos importados y los precios internacionales traspasasen las fronteras de protección establecidas bajo el patrón de desarrollo de una economía cerrada, incentivando la eficiencia económica y eliminando el denominado sesgo anti-exportador. (Direcon, 2012).

Producto de esa política, a la fecha se encuentran vigentes 25 acuerdos comerciales de diversa índole (tratados de libre comercio, acuerdos de complementación económica, protocolos bilaterales, acuerdos de asociación económica o acuerdos de alcance parcial), además de otros dos con su negociación concluida y a la espera de su ratificación en los respectivos Congresos, más cuatro en etapa de negociación.

Todo ello deriva para el mundo agrícola del país, en la apertura de un extenso escenario en los cuales existen opciones concretas de proveer diversos productos. Producto de ello, Chile se ha ido posicionando como uno de los principales exportadores mundiales de alimentos, ocupando el 16° lugar en las exportaciones con una participación mundial de un 1% en el año 2008. Asimismo, nuestro país aparece como uno de los principales proveedores de importantes mercados tradicionales, así como nuevos destinos que han evidenciado un creciente dinamismo en los últimos años. (Direcon, 2010).

Parte de la política gubernamental de las dos últimas décadas, ha buscado apoyar la iniciativa privada sectorial, por cuanto la transformación en potencia agroalimentaria, requiere además de importantes esfuerzos para ampliar las superficie cultivable y lograr aumentos de productividad que más que compensen nuestra inferior dotación de recursos. Se requiere diversificar la canasta exportadora y elevar el nivel de competitividad, lo cual implica aplicar políticas públicas en los distintos ámbitos y ciclos del proceso productivo exportador. (Direcon 2010).

Como resultado de esta política, Chile ha visto crecer fuertemente sus exportaciones en alimentos, posicionando más del 90% de dichas exportaciones, según puede observarse en la tabla N°44, en países con los cuales existe algún tipo de acuerdo comercial vigente.

La aplicación de los instrumentos de fomento, unido a las estrategias productivas que han buscado un mejoramiento en la calidad de los productos elaborados, ha implicado que la productividad de la agricultura en general evolucione de manera más rápida que en otros sectores de la economía. Así es como la productividad creció en promedio anual de 6,3% en el sector agrícola, comparada con una tasa de 1,3% anual para la no agrícola en el período 2003-2008. La implicancia de lo anterior ha sido la contribución al mayor dinamismo en las exportaciones de alimentos. (Direcon, 2010).

Reflejo de lo anterior, en los últimos años el país ha sido un exportador neto de alimentos, presentando un superávit comercial alimentario con sus principales socios comerciales (Direcon 2010).

El actual escenario mundialista respecto a las necesidades alimentarias que se deben satisfacer para el volumen de población proyectado, hacen suponer que en las próximas décadas existan fuertes incrementos en la demanda mundial de alimentos, dada la mayor participación del mundo en desarrollo en el PIB mundial lo que constituye un espacio para la producción y exportaciones de bienes agroindustriales chilenos y la participación chilena en los mercados internacionales. (Direcon 2010).

**Tabla N° 44: Exportaciones Chilenas de alimento al mundo, según destinos.
Período 2008-2009**

	2008	2009	%
Estados Unidos	2.965,3	2.676,0	24,2%
Unión Europea (27)	3.110,4	2.532,1	22,9%
Japon	1.277,3	1.357,0	12,3%
Mercosur	1.140,1	1.048,0	9,5%
Comunidad Andina	649,4	600,9	5,4%
China	452,2	549,4	5,0%
Mexico	555,5	460,0	4,2%
Corea Del Sur	254,5	272,6	2,5%
Canada	258,9	268,4	2,4%
Centro América	132,9	95,2	0,9%
Efta	73,5	55,0	0,5%
P4	66,4	41,5	0,4%
Exportaciones Alimentarias Países sin Acuerdos Vigentes	1.124,6	994,0	9,0%
Total Exportaciones Alimentarias de Chile	12.204,7	11.073,9	100,0%

Fuente: Departamento de Estudios e Información, de la Dirección de Relaciones Económicas (Direcon), junio 2010.

Nota: Cifras expresadas en US\$ millones FOB.

2.5.- INTEGRACIÓN ECONÓMICA DE LA ZONA

La política de apertura económica impulsada en las dos últimas décadas, ha puesto en discusión los alcances que este nuevo escenario plantea para el desarrollo sectorial, y como se pueden ver beneficiados o afectados los distintos actores que existen en el sector silvoagropecuario.

Una primera diferencia se hace en torno a la escala productiva de las explotaciones agropecuarias, punto de vista desde el cual los beneficios aparecen más difusos para la pequeña agricultura y para la agricultura familiar campesina.

Si bien es cierto las interrogantes que surgen son muchas, ellas pueden agruparse en cinco focos centrales:

- 1.- Existe riesgo de concentración productiva, en la medida que la agricultura familiar campesina sea absorbida por una agricultura más empresarial, quienes mediante economías de escala se tornan más productivos.
- 2.- Es posible mejorar la competitividad de la pequeña agricultura integrándolo al proceso exportador, como proveedores de materias primas a terceros exportadores. Esto hace necesario un esfuerzo por organizarlos en torno a las cadenas productivas, para enfrentar nuevas exigencias en cuanto a volumen y calidad de productos, y a la vez acceder a precios de insumos más favorables.
- 3.- La dependencia que existe en torno a una mejor gestión intrapredial por cuenta de cada productor, pero que puede contar con acciones de impulso desarrolladas por el Estado, más la necesaria

Los importantes avances en las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) han facilitado la rápida transmisión de datos e información, invitando en algunos casos a difundir la idea simplista de que las diferencias territoriales tienden a perder importancia en esta fase actual del desarrollo económico mundial basada en el conocimiento. Sin embargo, esta idea –centrada básicamente en las posibilidades de las TIC- no tiene en cuenta las dimensiones social, institucional y organizacional que intervienen en los procesos de aprendizaje en los diferentes territorios (Albuquerque, 2006).

2.6.- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Albuquerque F., 2006; “Cluster, territorio y desarrollo empresarial: Diferentes modelos de organización productiva”; Cuarto Taller de la red de proyectos de integración productiva, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Costa Rica.

Comisión Nacional de Riego, 2009; “Sistema de postulación y seguimiento de la Ley N° 18.450, Manual de consultores”; agosto de 2009.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); “Perspectivas de la agricultura y el desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe”.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD Chile, 2008; “Desarrollo humano en Chile Rural”.

Pezo, L., 2007; “Construcción del Desarrollo Rural en Chile: Apuntes para abordar el tema desde una perspectiva de la Sociedad Civil”; en Revista Mad. N° 17, septiembre de 2007, Departamento de antropología, Universidad de Chile (http://www.revistamad.uchile.cl/17/pezo_05.pdf).

Ministerio de Relaciones Exteriores; Dirección de Relaciones Internacionales (Direcon), 2010; “Desarrollo del sector agroindustrial exportador en relación al proceso de innovación tecnológica que implican los acuerdos comerciales” ; Chile, junio de 2010.

Ministerio de Relaciones Exteriores; Dirección de Relaciones Internacionales (Direcon), 2012; “Beneficio en el comercio de bienes derivados de los acuerdos comerciales suscritos por Chile; Chile, enero de 2012.

República de Chile, 2010; “Aprueba Ley sobre bases generales del medioambiente”; Ley 19.300, Ministerio Secretaria General de la Presidencia, modificada el 13 de noviembre de 2010.

República de Chile, 2011; “Aprueba reglamento de la Ley 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego, modificada por la Ley 20.401”; Decreto N° 98 Ministerio de Agricultura, 17 de junio de 2011.

República de Chile, 2009; “Constitución política de la República de Chile”; actualización octubre de 2009.

República de Chile, 1999; “Establece sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados”; Decreto Fuerza de Ley N° 235; Ministerio de Agricultura; noviembre de 1999.

República de Chile, 2007; “Establece normas sobre en Servicio Agrícola y Ganadero, deroga Ley N° 16.640 y otras disposiciones”; Ley 18.755, Ministerio de Agricultura; publicada en enero d 1989, actualizada en noviembre de 2007.

República de Chile; “Establece normas sobre subdivisión de predios rústicos”; Decreto Ley 3516, Ministerio de agricultura, promulgada en diciembre de 1980, actualizada a junio de 2002.

República de Chile, 2012; “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República Chile”; Decreto N° 100; Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en septiembre de 2005 y actualizado a marzo de 2012.

República de Chile, 2010; “Fija reglamento de la ley 20.412 que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios”; Decreto N° 59; Ministerio de Agricultura, agosto 2010.

República de Chile, 1999; “Fija texto refundido del Decreto Ley N° 1.172, de 1975, que creó la Comisión Nacional de Riego”; Decreto Fuerza de Ley N° 7, ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en agosto de 1983 y actualizada a febrero de 1999.

República de Chile, 2011; “Ley de presupuestos del sector público año 2012”; Ley 20.557, Ministerio de Hacienda, 15 de diciembre de 2011.

República de Chile, 1993; “Sustituye Ley orgánica del Instituto de Desarrollo Agropecuario”; Ley 18.910; Ministerio de Agricultura; publicada en febrero de 1990 y actualizada en octubre de 1993.

Sotomayor, O., 2007; “Informe OCDE: Fortalezas y debilidades de la política agrícola Chilena”.

CAPÍTULO III

INDICADORES TERRITORIALES AGRARIOS

El concepto de desarrollo sostenible, a lo largo de las últimas tres décadas, ha sido ampliamente debatido por muy variadas disciplinas, con ópticas, enfoques y apreciaciones en torno a este concepto evolutivo en algunos casos visiblemente disímiles. No obstante las naturales discrepancias que pueden surgir ante tan variado espectro de actores, existe un grado de consenso en la aplicación de marcos metodológicos y la elaboración de indicadores, mecanismo generalizado para diagnosticar y avanzar en la construcción de caminos de evolución sustentable.

Los caminos metodológicos propuestos reconocen la existencia de componentes claves en el desarrollo sustentable, al identificar el directo vínculo entre tres pilares que integralmente relacionados conforman el denominado “triángulo de la sostenibilidad”. Un adecuado balance entre estos pilares (correspondientes a los componentes social, económico y ambiental), permite estructurar propuestas de modelos de desarrollo que aseguren atender las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades (World Commission on Environment and Development, 1987)

Trabajos más recientes (como Lehtonen en 2004), incorporan al modelo una dimensión “institucional”, considerando en ellas el rol que cumplen organizaciones de diversa naturaleza (privadas o gubernamentales), al ser estas el ente capaz de llevar a la práctica las acciones o medidas que apuntan a proveer el ansiado desarrollo sostenible.

La elaboración de indicadores agrarios, que muestren funcionalidad y se transformen en un referente tanto para los actores públicos a cargo de las políticas de desarrollo sectorial, como para los actores privados, que cuentan con autonomía en la decisión productiva que adopten en torno al uso que quieran dar a una determinada unidad productiva, debe sustentarse en unidades de información base, que aporten los antecedentes requeridos para definir por un lado una línea base, y por otro que favorezcan la medición periódica de cada uno de ellos, lo cual hace posible valorar el desempeño que muestran las unidades territoriales que se encuentran bajo el análisis de estos instrumentos.

3.1.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Bajo esta premisa, es necesario contar con fuentes de información que puedan reunir y aportar los antecedentes necesarios para definir estos indicadores, como también permitir el seguimiento de los mismos por medio de la repetición periódica o sistemática del comportamiento de dichas variables.

Al respecto es posible contar con diversas fuentes proveedoras de datos, de cuyos contenidos es factible extraer información básica requerida para estructurar indicadores específicos, los cuales permiten registrar cada uno de los componentes que sean considerados relevantes al proceso de monitoreo que se busca realizar por medio de estos indicadores.

3.2.- CENSOS DE POBLACIÓN

Cada 10 años, en los años de dígito final dos, el INE realiza un censo de población y vivienda, instrumento que busca recopilar información que permita conocer las características de la población y de sus viviendas, antecedentes que resultan vitales para la definición y evaluación de políticas públicas, así como para apoyar y evaluar el avance experimentado por el país y sus ciudadanos.

Las cifras estadísticas censales de población y vivienda del país, provienen del censo levantado el año 2002, las que entregaron como resultado que la población del país alcanzaba a la cifra de 15.116.435 habitantes, de los cuales solo 2.026.322 (un 13,4%), son clasificados bajo la categoría de población rural (ver tabla N° 45).

Tabla N° 45: Superficies, población y viviendas, urbana y rural por región, censo 2002

REGIONES	Superficie	Población			Viviendas		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total País	2.006.096,3	15.116.435	13.090.113	2.026.322	4.399.952	3.739.148	660.804
I de Tarapacá	42.225,8	238.950	226.462	12.488	71.326	64.395	6.931
II de Antofagasta	126.049,1	493.984	482.546	11.438	126.882	122.086	4.796
III de Atacama	75.176,2	254.336	232.619	21.717	79.012	70.190	8.822
IV de Coquimbo	40.579,9	603.210	470.922	132.288	192.587	143.885	48.702
V de Valparaíso	16.396,1	1.539.852	1.409.902	129.950	532.641	489.120	43.521
VI de O'Higgins	16.387,0	780.627	548.584	232.043	232.930	162.545	70.385
VII del Maule	30.296,1	908.097	603.020	305.077	278.192	181.067	97.125
VIII del Bío-Bío	37.068,7	1.861.562	1.528.306	333.256	531.385	424.615	106.770
IX de La Araucanía	31.842,3	869.535	588.408	281.127	259.939	170.577	89.362
X de Los Lagos	48.583,6	716.739	491.040	225.699	212.550	138.566	73.984
XI Aysen	108.494,4	91.492	73.607	17.885	30.012	21.594	8.418
XII de Magallanes y Antártica	1.382.291,1	150.826	139.669	11.157	48.335	43.090	5.245
Región Metropolitana de Santiago	15.403,2	6.061.185	5.875.013	186.172	1.643.892	1.589.636	54.256
XIV de Los Ríos	18.429,5	356.396	243.339	113.057	107.873	70.443	37.430
XV de Arica y Parinacota	16.873,3	189.644	176.676	12.968	52.396	47.339	5.057

Fuente: Censo 2002, INE.

Durante el año 2012, está en ejecución el XVIII Censo de población y VII de vivienda, proceso que constituye la medición estadística de mayor envergadura realizada en Chile.

En términos de contenidos, mediante este instrumento se recaban variados antecedentes que permiten caracterizar la población del país, así como también distinguir las componentes que perfilan y definen el tipo de vivienda que le da sustento. Ambos elementos constituyen la base para el análisis social requerido en las mediciones del desarrollo, que a su vez es componente básico en la definición de indicadores asociados al desarrollo sustentable.

Desde una perspectiva territorial, la información censal se encuentra desagregada en comunas, distritos, zonas y manzanas en el ámbito urbano, mientras que en los escenarios rurales la información se organiza y desagrega en comunas, distritos y localidades y entidades.

No obstante lo anterior, la información dispuesta a público para los censos anteriores, solo permite recabar información donde la comuna es la unidad de mayor desagregación de las cifras estadísticas, por lo cual esta fuente de información solo aporta antecedentes para establecer indicadores que operan también a escala comunal.

3.3.- CENSOS AGROPECUARIOS

Los dos últimos censos agropecuarios datan de los años 1997 y 2007 y por el hecho de encontrarse estructurado en bases de datos digitales, hacen posible el uso de ellos para obtener referencias que permiten particularizar actores y acciones productivas asociadas a unidades territoriales que permiten un análisis al interior de cada comuna.

No es posible recurrir a registros censales anteriores, pues derivado de políticas públicas, el ciclo decenal con que se levanta esta información se vio interrumpida en la década de los ochenta en el siglo pasado. Por ello, la información anterior fue levantada el año 1976, y de ella no existen registros digitales, solo lo disponible en ediciones impresas existentes en las dependencias de INE, las cuales solo cuentan con tabulados con información hasta la escala comunal.

Ambos censos presentan importantes diferencias en sus contenidos, por cuanto los Servicios Públicos que demandan la información capturada por estos instrumentos, realizaron un significativo esfuerzo para incorporar antecedentes en la cédula censal utilizada el año 2007, que permitiera entregar una visión más detallada de este sector. Producto de ello se incorporaron contenidos asociados principalmente a identificar con más fineza los sistemas de riego utilizados, la propiedad del agua de riego, el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), acceso a instrumentos crediticios y de fomento, asociatividad, caracterización de los hogares e ingresos complementarios entre otros.

Aún cuando existen diferencias entre ambos censos, las cifras pueden ser comparadas bajo las restricciones que imponen los contenidos considerados en el instrumento utilizado el año 1997, pero los nuevos aspectos relevados mediante la cédula censal utilizada el año 2007, hacen posible contar con elementos que ayudan a la definición de indicadores referenciales.

3.4.- SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS (SII): EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD RURAL

El servicio de impuestos Internos cuenta con un registro digital alfanumérico, para las propiedades rurales del país, en cual es actualizado cada seis meses. El acceso a esta información es restringido, pues amparado en el secreto estadístico no es posible obtener esta base de datos en su totalidad. Dicha base de datos al primer semestre de 2012 cuenta con 810.356 registros (según puede observarse en la Tabla N° 46), experimentando una variación semestral que en el período comprendido entre el año 2006 y 2012, muestra un incremento que ha oscilado entre un 0.39% y 2.23%, siendo la última variación semestral de un 1,85%.

El SII clasifica los predios rurales según el uso preferente que se da al bien raíz, concepto que define como “destino”, criterio bajo el cual 799.252 se clasifican como agrícolas, 634 como agrícolas por asimilación y los restantes 10.470 como forestales. La información que SII dispone a público desde este registro, identifica la superficie total del predio, antecedentes relativos a las edificaciones que existen en su interior y un desglose de su superficie según clases de capacidades de uso; parámetros que en su conjunto son utilizados por SII para establecer la valoración fiscal del suelo (avalúo fiscal).

Cabe señalar que este registro no lleva aparejado la delimitación de los predios en un medio digital. Al respecto el Centro de Información de Recursos Naturales (Ciren), mediante convenios establecidos con SII, lleva un sistema digital vectorial en donde registra los cambios en la estructura de límites de las propiedades rurales que tiene identificadas el SII, sobre la base de georeferenciar los planos de subdivisión que son autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), quién por Ley debe visar dichos procesos cuando afectan a propiedades rurales. Los esfuerzos que realiza Ciren si bien son valiosos, presentan dos grandes limitaciones que impiden tener una imagen actualizada y totalmente relacionada con la base alfanumérica que semestralmente actualiza SII.

Tabla N° 46: Número de predios enrolados por SII, por semestre y para los últimos siete años

PERÍODO	TOTAL PREDIOS AGRÍCOLAS	VARIACIÓN (%)	TOTAL PREDIOS NO AGRÍCOLAS	VARIACIÓN (%)	TOTAL PREDIOS NACIONAL	VARIACIÓN (%)
		(*)		(*)		(*)
1er Sem 2006	689.950	-	4.518.460	-	5.208.410	-
2do Sem 2006	694.346	0,64	4.583.249	1,43	5.277.595	1,33
1er Sem 2007	705.641	1,63	4.696.552	2,47	5.402.193	2,36
2do Sem 2007	712.304	0,94	4.774.588	1,66	5.486.892	1,57
1er Sem 2008	728.203	2,23	4.911.238	2,86	5.639.441	2,78
2do Sem 2008	737.628	1,29	4.987.440	1,55	5.725.068	1,52
1er Sem 2009	749.156	1,56	5.113.783	2,53	5.862.939	2,41
2do Sem 2009	752.107	0,39	5.173.763	1,17	5.925.870	1,07
1er Sem 2010	767.042	1,99	5.290.747	2,26	6.057.789	2,23
2do Sem 2010	773.272	0,81	5.357.171	1,26	6.130.443	1,20
1er Sem 2011	786.389	1,70	5.475.013	2,20	6.261.402	2,14
2do Sem 2011	795.658	1,18	5.548.606	1,34	6.344.264	1,32
1er Sem 2012	810.356	1,85	5.626.977	1,41	6.437.333	1,47

Fuente: Servicios de Impuestos Internos, primer semestre 2012.

La primera de ellas deriva de la diferencia en el tiempo en que se hacen los procesos de actualización entre SII y Ciren. Si bien el primero es capaz de realizarlos semestralmente, las actualizaciones de Ciren en cambio obedecen a acciones que deben ser financiadas en parte por SII, pero mayoritariamente mediante fondos gubernamentales concursables, tanto del gobierno central como por medio de fondos regionales, lo cual ha derivado en la práctica, que la construcción de estos archivos digitales por parte de Ciren presenten un atraso que bordea los cinco años.

La segunda tiene por causa que el proceso de actualización predial se realiza a partir de cartografía en papel que escasamente cuenta con alguna georreferencia, por lo que dicho proceso se ampara fuertemente en la capacidad de determinar los límites desde imágenes de satélite, a partir de la base histórica de predios y la transcripción de límites realizada desde los planos de subdivisión.

En muchas zonas del país (como por ejemplo la comuna de Navidad, marco geográfico para realizar este trabajo doctoral), un número importante de predios no cuentan con una delimitación física de sus bordes que facilite su identificación, ya sea porque carecen de los respectivos cercos perimetrales, o bien estos se encuentran en precarias condiciones, lo que hace complejo determinar su trazado a partir de las imágenes de satélite.

Ello deriva en que Ciren construya polígonos virtuales denominados VP (Varios propietarios), los cuales contienen varias unidades prediales en su interior, para las cuales no se pueden establecer sus límites pero existe certeza que se encuentra dentro del sector delimitado e identificado con la clave inicial VP. Bajo este mecanismo finalmente se pierde la relación espacial que existe entre predio registrado en SII y polígono que lo representa, lográndose solo una relación de aproximación predio – unidad VP que lo contiene.

3.5.- LA ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA NACIONAL

Mediante la Ley 20.530, promulgada el 6 de octubre de 2011, se crea el Ministerio de Desarrollo Social, secretaría de Estado cuyo rol, según se expresa en su artículo 1°, es "colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes, y programas en materia de equidad y/o 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 y la participación con igualdad de oportunidades en la vida nacional".

Los orígenes de este Ministerio datan de los años sesenta del siglo pasado, cuando bajo el Mandato del Presidente Eduardo Frei Montalva surge la Oficina de Planificación (Odeplan), la cual en 1990 se transforma en el Ministerio de Planificación Nacional (Mideplan), organismo que finalmente ve ampliada sus facultades y se transforma en el ente coordinador de las políticas sociales del país, al constituirse en el Ministerio de desarrollo Social.

Como parte de su función histórica, esta Secretaría asumió la responsabilidad de evaluar el impacto de los programas sociales y los niveles de desarrollo socioeconómico de la población, como mecanismo para orientar y mejorar la pertinencia y eficacia de la política social del país.

Este proceso de evaluación requirió de la implementación de un instrumento de medición de aplicación periódica, que captura información asociada a una medición socioeconómica de la población. De esta forma nace la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (**Casen**), instrumento que se ha transformado en el principal referente para medir el nivel de desarrollo y el impacto de las políticas públicas de la Nación.

Dicha encuesta se comenzó a aplicar el año 1985, y su periodicidad a la fecha, ha presentado variaciones en ciclos de dos o tres años, siendo aplicada en los años 1985, 1987, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2003, 2006, 2009 y 2011.

Este instrumento de carácter muestral, para su aplicación el año 2011 consideró el diseño de una muestra de abarca 324 comunas del país, cuyas características principales son:

- Marco muestral elaborado por INE. Corresponde a una muestra probabilística bietápica estratificada geográficamente y según tamaño de la población, en áreas urbanas y rurales.
- La representación territorial de la muestra permite obtener cifras país y para cada una de las quince regiones que la componen.
- Diseñada para alcanzar errores absolutos entre 1% y 4%, al 95% de confianza, en la estimación de pobreza para cada una de las 15 regiones.
- La muestra diseñada cuenta con 112.938 viviendas, y su distribución territorial se muestra en la tabla N° 47.

Tabla N° 47: Distribución regional de la muestra Casen año 2011

Regiones	Viviendas a Contactar	Entrevistas Esperadas
Región de Arica y Parinacota	4.046	3.495
Región de Tarapacá	7.734	6.241
Región de Antofagasta	7.486	6.108
Región de Atacama	6.610	4.382
Región de Coquimbo	4.511	3.780
Región de Valparaíso	9.692	8.064
Región del Libertador Bernardo O'Higgins	6.630	5.469
Región del Maule	8.211	7.464
Región de Biobío	10.487	8.652
Región de La Araucanía	6.924	5.782
Región de Los Ríos	7.895	6.576
Región de Los Lagos	7.832	6.391
Región de Aysén	5.566	3.941
Región de Magallanes y la Antártica Chilena	3.826	2.315
Región de Metropolitana	15.488	11.461
País	112.938	90.122

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social

El trabajo de campo fue desarrollado entre los meses de noviembre 2011 y enero de 2012, y el proceso de publicación de datos finales está programado para comenzar hacia fines de junio de 2012.

Las características del instrumento, y los contenidos temáticos considerados en el formulario de toma de datos de la encuesta, permiten elaborar a partir de estos,

indicadores con los cuales establecer un perfil referencial base asociado a la unidad administrativa territorial (la comuna), espacio territorial que funge como marco de referencia para la metodología desarrollada en este proyecto.

Desde ese punto de vista, los resultados obtenidos por la encuesta Casen, aportarán información que favorecerá la conformación de indicadores asociados a la componente social del modelo de medición de desarrollo.

3.6.- MICRODATOS: LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN SECTORIAL DE DETALLE

Una especial atención reviste el acceso a microdatos provenientes de organismos públicos como el Servicio de Impuestos Internos o el Instituto Nacional de Estadísticas. Si bien es cierto en sus bases de datos derivadas tanto del registro de la propiedad urbana y rural con fines económicos (SII), o bien en los censos y sistemas de cifras estadísticas elaborados por INE, cuentan con información de significativo detalle (características de los predios rurales en el primer caso y antecedentes sociales y productivos para cada explotación agropecuaria en el segundo); la información en ellos contenidos no puede ser proporcionado a terceros, por cuanto se entiende que dicha acción viola la confidencialidad de la información ahí reunida.

Caso particular lo representa el último censo silvoagropecuario levantado el año 2007, el cual fue financiado íntegramente con recursos públicos asignados a la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), del Ministerio de Agricultura. Dicho Servicio trabajó durante dos años en el diseño de los contenidos del instrumento censal (conformando mesas de trabajo con INE y los organismos públicos, privados y académicos vinculados al sector), como asimismo asumiendo las tareas técnicas orientadas a generar y proporcionar a INE la base cartográfica requerida para levantar dicho censo, estructurando en ellas un sistema de registro que permitiera ubicar geográficamente las explotaciones censadas.

Ambas tareas fueron estructuradas en la lógica de obtener cifras que permitieran un análisis territorial de detalle, dando así la posibilidad de desarrollar un ajustado juicio y una adecuada aplicación en el uso de los instrumentos sectoriales destinados a fortalecer esta actividad productiva.

Este esfuerzo e interés ministerial por mejorar la calidad de las cifras fue también reflejado en el respectivo convenio de transferencia de los recursos económicos desde Odepa a INE, los cuales permitieron finalmente llevar a cabo este censo.

Sin embargo, dicho proceso no concluyó en la forma planificada, por cuanto INE manifestó que de acuerdo a lo expresado en el artículo 29 de su Ley orgánica (Ley N° 17.374, promulgada en 1970 y actualizada en 2004)⁷ tiene la potestad sobre la información, y debe garantizar la confidencialidad de la misma.

La interpretación respecto del secreto estadístico, producto de los trabajos jurídicos realizados para modificar la ley el año 2004, unido a los acuerdos

⁷ Si bien la Ley Orgánica de INE data desde 1970, esta interpretación respecto del secreto estadístico no fue aplicado de la misma forma, por ejemplo para el censo agropecuario del año 2007, por cuanto las cifras obtenidas mediante dicho instrumento solo sufrieron ajustes de innominación asociados al productor, no a los predios que conforman su explotación.

internacionales que Chile estableció con la OCDE en lo atinente a la protección de los datos privados, no permiten el acceso a los antecedentes que derivan en identificar al productor y sus predios agrícolas asociados, por lo cual dicha información no se entrega a organismos públicos o privados (acción que se denomina "innominación de los datos").

A lo anterior se une también un segundo mecanismo de protección de la información, orientado a evitar que la identidad del productor pueda ser deducida si tiene la condición de ser único bajo los criterios de análisis que se apliquen sobre los datos, o si al interior de su grupo de pares tenga una posición relevante o destacada que lo pueda hacer identificable. Si alguna de estas opciones ocurre, el INE se obliga a proteger esta información, buscando mecanismos que permitan ocultar dicho registro de información. Esta segunda acción se denomina "indeterminación de la información".

Cuando la indeterminación es aplicada por INE a escala comunal, ocurren modificaciones a la información base cuando existe una sola explotación que al interior de una comuna y para una variable censal determinada, o bien cuando las características de un productor ante dicho análisis lo hacen único. En dicho caso INE modifica la información trasladando el dato hacia otra categoría en donde el registro que presenta problemas queda agrupado con otras explotaciones y por tanto oculto a los ojos del usuario de la información estadística⁸.

A modo de ejemplo, si una explotación es única en la producción de flores de la especie *Lilium* al interior de una comuna, esta información se modifica asociando el dato de superficie de dicha especie en la explotación, a la especie genérica "Otras flores", sumándose a otros registros que ya existen en esa categoría e impidiendo de esta forma que sea utilizado como un canal indirecto para identificar al productor.

Si bien este artificio protege la privacidad del dato, su uso altera la calidad de la información levantada por el censo, motivo por el cual este proceso se realiza a escala comunal, pues a niveles de mayor detalle (como distrito censal por ejemplo) estas acciones de ocultamiento serían demasiado recurrentes.

Aplicando estos criterios, INE ha efectuado un trabajo de innominación e indeterminación a escala comunal para toda la información registrada mediante el último censo silvoagropecuario (2007), y la base de datos obtenida después de ese proceso, es la que se entrega para uso público. Además, a partir de esa fecha, todas las encuestas sectoriales que anualmente genera INE, son sometidas a un proceso similar de protección de datos.

Si bien es cierto Odepa realizó esfuerzos por contar con la información del censo 2007, sin las modificaciones realizadas por INE, elevando para ello consultas a la Contraloría General de la República, este último organismo respaldó la posición defendida por INE, zanjando mediante dos dictámenes⁹, las diferentes interpretaciones sobre la Ley que ampara el secreto estadístico.

⁸ INE hace mucho énfasis en la aplicación de esta norma, por cuanto los principales usuarios de la información censal agropecuaria son especialistas que conocen en detalle el sector y sus actores.

⁹ El primero de ellos fue emitido con fecha 6 de mayo de 2009 (Dictamen 023408N09), mientras que el segundo fue emitido con fecha 23 de febrero de 2012 (Dictamen 011036N12), resultando ambos favorables a la posición defendida por INE.

Como resultado de estos ajustes, la información que se puede obtener mediante las estadísticas oficiales del país, o desde los registros económicos del Servicio de Impuestos Internos; presentan un uso sectorial limitado, pues no permiten el cruce con otras fuentes de datos, como tampoco hace posible un análisis de la misma individualizando unidades territoriales menores a la Comuna.

Todo ello redundando entonces, en la necesidad de contar con fuentes de información sectorial que sean propias, entendiendo como tales aquellas que deriven de la gestión de los Servicios del sector silvoagropecuario, como también las que pueden tener su origen en las Leyes que dan cuerpo a los programas sectoriales, las cuales permitan una visión de detalle en torno al desarrollo de esta rama de la actividad económica nacional.

3.7.- INDICADORES TRANSNACIONALES

La preocupación por contar con mecanismos confiables que permitan evaluar diversos componentes del desarrollo, han puesto la mirada en la construcción de indicadores que permitan por una parte elaborar ajustados diagnósticos de los escenarios actuales de desarrollo, como también que sirvan para detectar o reflejar los cambios experimentados, permitiendo así favorecer el uso apropiado de los recursos e implementar acciones y políticas que coadyuven al logro de desarrollos integrales y sustentables.

En esta materia se observa un amplio espectro de visiones, muchas de ellas compartidas y sentidas, y en algunas otras pueden verse disidentes. Mientras algunos afirman que el deterioro ambiental es el resultado de la manera autoritaria en la que se toman las decisiones públicas (Cano, 2008), otros hacen un llamado de atención por cuanto los problemas ambientales siguen siendo erróneamente identificados con los impactos o repercusiones finales y no con sus causas originales (Cano, 2008).

En este amplio y disímil escenario de visiones al respecto, ya no se discute la necesidad de volcar esfuerzos en pos de una agricultura sustentable que permita "satisfacer necesidades de las presentes generaciones sin comprometer la posibilidad de satisfacción de futuras generaciones (Sarandón, 2003).

Organismos internacionales como la Organización para la Colaboración y el Desarrollo Económico (OCDE), la Comisión Económica para América y el Caribe (Cepal), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), El Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO en su sigla inglesa), solo para mencionar alguno de ellos, han puesto un foco de atención en el uso de este tipo de instrumentos como elemento básico para evaluar desarrollo económico, crecimiento social y protección del medioambiente en los distintos escenarios y paisajes en que se desarrolla la actividad humana a escala planetaria.

Pero esta actividad antrópica y las visiones con las cuales se busca medirla, regularla y monitorearla aparecen un tanto disímiles, en atención a los roles y preocupaciones que motivan y convocan a cada una de estas organizaciones en la obtención y utilización de estos indicadores.

Por ello resulta crucial contar con un sistema de indicadores de desarrollo sostenible, cuya evolución a lo largo del tiempo nos permita juzgar si estamos progresando o no, avanzando o retrocediendo, en el complejo espacio de desafíos y oportunidades donde se mueve la sociedad (Onaindia, 2006).

3.8.- TÉCNICAS Y MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES TERRITORIALES AGRARIOS

Ante el escenario ya descrito, el mundo agropecuario no aparece excluido ante estas preocupaciones globales, por cuanto es por un lado el proveedor irremplazable para la provisión de los alimentos requeridos por la humanidad, y por otro es un actor “alterador” del medio natural en la búsqueda de espacios para implantar su actividad productiva, lo cual lo transforma en un elemento importante a la hora de modelar estrategias que buscan procurar el desarrollo sustentable de nuestro entorno planetario.

Esta dualidad “querido y a la vez odiado” o quizás también “necesario pero peligroso” que puede surgir en torno al rol de la agricultura y sus efectos en el ambiente, hacen ver que las políticas de desarrollo sustentable que se implementen, necesariamente deben convocar y considerar a este importante actor, pues ante nuestro marco legal regulador, cuenta con importantes prerrogativas en cuanto a la libertad con que cuenta para administrar y gestionar su bien privado (el predio y sus recursos naturales), a la hora de definir poner en marcha su actividad productiva.

Este escenario plantea la necesidad de estructurar indicadores que a nivel predial no se centren exclusivamente en el ámbito productivo, sino que más bien puedan estructurar y registrar armónicamente los recursos naturales claves, lo cual permitirá mejorar la productividad de la unidad predial, pero más importante aún, se podrán preservar y mejorar dichos recursos.

3.9.- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Cano A., 2008; “Indicadores territoriales de sostenibilidad: obstáculos, nuevas propuestas”; XI Jornadas de Economía Crítica, Bilbao.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007; “División político administrativa y censal”. Santiago.Chile.

Lehtonen M., 2004; “The environmental - social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions”; Ecological Economics 49.

Sarandón S.J., 2003;” El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los Agroecosistemas”; en “ Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable”; pags. 393-414; 2003.

Onaindia M., 2006; “Selección de indicadores de sostenibilidad para su aplicación en la gestión del territorio en el país Vasco”; I International Conference on Sustainability Measurement and Modelling, ICSMM, 16 y 17 de Noviembre de 2006, Terrasa.

World Commission on Environment and Development, 1987; “Our Common Future”; United Nations.

CAPÍTULO IV

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Los antecedentes reunidos en los capítulos anteriores muestran un escenario territorial que permite estructurar y dar pie a un planteamiento para definir la hipótesis de trabajo de este estudio, así como el alcance de los objetivos que se pretende lograr mediante este trabajo doctoral. Los tópicos que conforman este capítulo son los que se indican a continuación.

4.1. HIPÓTESIS

La evolución económica y antrópica de la Comuna básicamente han derivado en un estancamiento productivo, asociado a un paulatino proceso de degradación del medio que da sustento a la actividad sectorial, lo que ha provocado también migraciones hacia zonas rurales agrícolas de mayor demanda de mano de obra, o bien un cambio hacia una vida más urbanizada, con el traslado hacia centros de población mayores, fuera incluso de la región. Las actividades agropecuarias tradicionales, unidas a la identidad predial rural de la comuna, no se muestran como un camino viable para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, como tampoco representan un mecanismo para detener o revertir el proceso ambiental de degradación del paisaje.

Mediante este trabajo doctoral se busca estructurar indicadores sectoriales que sirvan de base a un proceso paulatino de recuperación o reconversión productiva, considerando las actuales actividades económicas en desarrollo más las potencialidades de cada una de ellas, a la luz de nuevos escenarios de negocios derivados de los diversos acuerdos económicos que Chile tiene vigentes. Todo ello en concordancia también con las políticas sectoriales que promueven el desarrollo de la agricultura, al buscar posicionar a este sector productivo como un importante eslabón en la cadena comercial que ha emprendido el país, buscando transformar al país en un proveedor mundial de alimentos.

Este trabajo se centra en la elaboración de indicadores que permitan generar un marco de referencia que facilite la coordinación de los esfuerzos y recursos públicos y privados destinados al fortalecimiento de este sector, entendiendo que con ellos se proveen capacidades para mejorar la calidad de vida de los habitantes, a la vez que permite estructurar acciones concretas y mensurables orientadas a detener y revertir los procesos de degradación que pueden derivar de los usos agrícolas intensivos o con escaso manejo.

Todo lo anterior fundamenta el propósito de **establecer criterios e indicadores para la sostenibilidad agropecuaria, cuya aplicación en la gestión pública y privada permitan efectuar un seguimiento a las políticas públicas sectoriales, la optimización de la asignación de recursos, y favorezcan el desarrollo y crecimiento de cada productor silvoagropecuario, que tiene como fuente generadora de sus recursos a esta rama de la actividad económica.**

4.2 OBJETIVO GENERAL

Analizar las diversas propuestas y tendencias en lo relativo a la elaboración de indicadores, para buscar una estrategia de gestión del paisaje, identificando las particularidades físico – biológicas de unidades de paisaje locales, y los riesgos de degradación o pérdida que existen en torno a ellos, para que a partir de ellas sea posible establecer estrategias público privadas que fortalezcan la ejecución de prácticas o actividades económico productivas sobre dichas unidades, las cuales junto con satisfacer las expectativas de calidad de vida de su población asociada, proporcionen también garantías para un manejo sustentable de los recursos naturales con los cuales se desarrollan dichas actividades económicas.

4.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El logro del objetivo general planteado, así como el desarrollo de la hipótesis de trabajo, requieren efectuar un variado grupo de procesos, cuyos objetivos específicos son identificados en la tabla N° 48, y descritos brevemente a continuación de ella.

Tabla N° 48: Objetivos específicos del trabajo doctoral

N° Orden	Identificación objetivos específicos
1	Construir una fuente documental de la información comunal
2	Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna
3	Normalizar fuentes estadísticas
4	Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de información territorial
5	Diseñar una propuesta cartográfica ambiental básica a escala comunal
6	Elaborar un sistema de información geográfica
7	Construir la metadata del proyecto
8	Analizar las políticas de gestión territorial sectorial
9	Estudiar la participación ciudadana

10	Verificar la calidad de vida
11	Conocer el mecanismo de desarrollo de la comunidad
12	Analizar la tenencia de la tierra
13	Entender el paisaje agrario
14	Analizar el desarrollo local y la globalización

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Construir una fuente documental de la información comunal

Ordenar sistemáticamente la información bibliográfica, estadística, y cartográfica entre otras fuentes, que dicen relación con los antecedentes generales del territorio de estudio, centrado fundamentalmente en las actividades silvoagropecuarias, toda vez que los indicadores que se busca implementar apuntan al manejo sustentable de este sector.

4.3.2 Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna

Identificar los factores que han guiado la evolución experimentada por la comuna, tanto en el comportamiento endógeno, como en su análisis comparativo en el contexto nacional, derivado de la actividad productiva desarrollada en ella.

4.3.3 Normalizar fuentes estadísticas

Estructurar la información tabular disponible, las cuales provienen fuentes estadísticas oficiales. Ello con el propósito de contar con antecedentes básicos de la comuna, necesarios para dar forma a los indicadores, tanto para los de control a nivel comunal como para los operativos a escala predial.

4.3.4 Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de información territorial.

El país está impulsando un fuerte desarrollo de acciones orientadas a dar una estructura lógica y conocida a la expresión espacial de los fenómenos territoriales. Por una parte existe todo un esfuerzo en el aparato estatal que busca diseñar y organizar métodos y medios que permitan contar con una adecuada infraestructura de datos espaciales, cuyas etapas actuales de desarrollo apuntan a establecer los datos fundamentales del sistema (también identificados como Core Data).

Por otro lado, las instituciones que tienen injerencia en la planificación territorial y en particular las que son Servicios o Instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura, como también aquellas que tienen directa relación con este Ministerio, dando origen a importantes sinergias sectoriales, establecen en sus instrumentos normativos y operativos indicaciones que afectan a los productos cartográficos y las capas temáticas de información asociados a la construcción de sistemas de información geográfica. De igual forma, la ley de bases del medioambiente y sus reglamentos ejercen también un rol conductor sobre los procesos y productos

cartográficos que están asociados a la planificación territorial y el desarrollo sustentable.

Ante las particularidades de un determinado territorio que pueden dar origen a diversas demandas de información, surge la necesidad de reconocer cual es la influencia de los distintos marcos reguladores de la representación espacial al momento de intentar contar con un sistema de información territorial local (a escala comunal), el cual requiere integrar información muy variada y dispersa, a la vez que necesita que esta cuente con precisiones métricas acorde a la escala del análisis territorial.

4.3.5 Diseñar una propuesta de cartografía ambiental básica a escala comunal.

Cada espacio geográfico se ve enfrentado a realidades diferentes, asociadas al medio natural que lo soporta como también a la acción económico productiva de la población humana que interactúa con ella. El estructurar un ordenamiento sustentable de esta relación requiere del apoyo de adecuados antecedentes cartográficos, los cuales son la base para contar con información cuyo nivel de detalle este acorde a la realidad geográfica de cada unidad administrativa menor (la comuna). La recopilación de antecedentes espaciales conlleva una necesaria evaluación de la calidad del mismo, en términos de la relevancia que este puede representar al integrarse con otras fuentes de información del área de estudio.

Si bien es cierto existen algunos esfuerzos en cuanto a establecer criterios y normas para la generación de datos espaciales, estos han surgido de procesos con orientaciones hacia coberturas territoriales más globales, razón por lo cual se pueden producir algunas falencias al incorporar en estos, mecanismos reguladores que permitan realizar análisis comunales con una visión de mayor detalle.

Ante este escenario, se plantea el elaborar un procedimiento que permita ordenar y regular los criterios para establecer el marco cartográfico que sustente las acciones orientadas a fortalecer el desarrollo territorial con las debidas consideraciones ambientales.

4.3.6 Elaborar un sistema de información geográfica

Toda la información que sea recopilada y elaborada durante el desarrollo del presente estudio será la base para la ejecución de variados y complejos procesos de análisis, a la vez que los resultados logrados y las posteriores acciones de contraste, validación y actualización de los antecedentes generados en este, hacen necesario estructurar un sistema de información geográfica que sea el instrumento para ordenar y normalizar todo el patrimonio de información, a la vez que facilite el desarrollo de los análisis espaciales requeridos (geoprocesamientos), permitiendo además la administración y actualización futura del mismo.

4.3.7 Construir la metadata del proyecto

Acorde a las políticas que conducen el desarrollo de la infraestructura de datos espaciales y los marcos formativos de las instituciones vinculadas a la planificación

territorial, es necesario ejecutar las acciones que conduzcan a elaborar una adecuada metadata para toda la información generada, por cuanto será esta la vía que permitirá una rápida asimilación de contenidos que orienten el uso de los datos en otras aplicaciones temáticas como también para llevar a cabo procesos de actualización de esta información.

4.3.8 Analizar las políticas de gestión territorial sectorial

Existen una serie de normas y regulaciones que guían las acciones vinculadas a la administración territorial, tanto con una mirada endógena, como también considerando la inserción de esta en organizaciones territoriales mayores. Estos instrumentos presentan una visión de ordenamiento territorial que hace centro en lo urbano y se expande hacia las vinculaciones con el espacio rural.

A partir del fuerte sesgo rural que presenta el objetivo de estudio, se hace necesario poder identificar la forma en que se han establecido las relaciones urbano – rural y como se ha dado el desarrollo en la gestión territorial sectorial, para así poder estructurar procedimientos que apunten a complementar ambas realidades en el proceso de construcción y definición de las unidades de paisaje a escala comunal y de explotación productiva.

4.3.9 Estudiar la evolución de la participación ciudadana

Diversos han sido los mecanismos históricos que han regido el accionar de la ciudadanía en lo relacionado con la participación en el diseño y ejecución de políticas en el nivel local. Ante los actuales referentes en torno a las acciones y medios de participación ciudadana presenten en el contexto mundial, surge la necesidad por establecer criterios y mecanismos bajo los cuales las políticas públicas y la gestión pública local sean el reflejo de necesidades humanas sentidas y valoradas por la ciudadanía, a la vez que también conocidas, fortalecidas y fiscalizadas por esta población.

Existen hoy en día mecanismos de participación, los cuales son sujeto de cuestionamiento en la medida que no responden en forma acertada al proceso de integración del ciudadano común en el desarrollo y valoración del entorno espacial que sirve de marco común al desarrollo de variadas actividades por parte de este conglomerado humano.

La experiencia local y externa, unida a la particularidad territorial debieran estructurar el marco referente para permitir afianzar mecanismos de participación más eficaces y eficientes, que favorezcan la comprensión del medio como principal sustento para el logro de mejoras en la calidad de vida de su población.

Bajo este prisma, el rol que cumple cada productor silvoagropecuario cuando adopta una estrategia de desarrollo productivo en su explotación es relevante y puede contener un significativo nivel de riesgo medioambiental, por cuanto esta acción individual y privativa tiene un impacto directo sobre el desempeño medioambiental del territorio en el cual se encuentra inserto. Por ello, resulta relevante el disponer de algún mecanismo que permita contrastar el desempeño ambiental individual de cada productor, con la aspiración que al respecto tenga la comunidad, en un afán de establecer mecanismos conjuntos para lograr la meta del colectivo.

4.3.10 Verificar la calidad de vida

A lo largo de su historia, la unidad territorial “comuna” ha experimentado variaciones en la disponibilidad de servicios y generación de recursos, los que a su vez inciden directamente en la determinación del nivel de vida para su población. Ante el actual escenario económico y social que experimenta el país, se busca estructurar criterios de desarrollo ambientales, sociales y económicos en espacios caracterizados por una alta influencia del sector silvoagropecuario, que permitan apoyar la obtención de mejoras en el nivel de vida, como también demandar y alcanzar mejor calidad de vida para los miembros que conforman el núcleo poblacional.

4.3.11 Conocer el mecanismo de desarrollo de la comunidad

El logro de una mejor calidad de vida representa la ejecución de diversas acciones orientadas por un lado a dotar de servicios e infraestructura a la comunidad, y por otro a fortalecer actividades productivas que son la base para la generación de recursos al interior de los núcleos humanos constituyentes de la población. Los mecanismos que permitan definir y establecer dichas acciones pueden gatillar procesos en el ambiente que terminen provocando un efecto opuesto o negativo para el objetivo bajo el cual fueron creados o aplicados.

Surge entonces la necesidad de conocer por una parte las relaciones espacio antrópicas que se han dado en este entorno, a partir de las cuales sea posible estructurar procesos que permitan guiar y fortalecer el desarrollo planteado en este estudio, con los cuales sea posible racionalizar gastos, acortar brechas de crecimiento y desarrollo, para que por esta vía se acceda a un crecimiento sustentable de la comunidad.

4.3.12 Analizar la tenencia de la tierra

Comprender el estado y evolución que presenta la relación del hombre y la propiedad de la tierra es un elemento crítico para el establecimiento de acciones y políticas de desarrollo en la comuna. Las políticas de incentivos productivos, el desarrollo de esfuerzos cooperativos o la aplicación de programas para revertir procesos de degradación del ambiente, están fuertemente ligados a la condición de tenencia de la tierra y las capacidades productivas que ellas pueden representar, en función al tamaño de la propiedad y al tipo de actividad económica que en ella tengan cabida, ya sea bajo los actuales esquemas productivos, como también en los escenarios que se abren ante la globalidad y los acuerdos comerciales en los que está inserto Chile.

El impulso que se pueda dar así como el alcance que este pueda representar, va a estar también ligado a las acciones que el gobierno central desarrolle en torno a las tasas impositivas en torno a la propiedad de la tierra, en la medida que ellas se vean reflejadas en el acceso a créditos para el financiamiento de actividades productivas, o puedan también limitar los accesos a los sistemas crediticios que el estado dispone para la pequeña agricultura.

Es por ello que una ajustada visión sobre los problemas que plantean la relación tenencia, valoración y tamaño de la propiedad en la zona de estudio, permitirán generar propuestas de desarrollo que respondan a la realidad concreta del área de estudio.

4.3.13 Entender el paisaje agrario

Siendo la agricultura la actividad humana que ha ocupado la mayor parte de la superficie de la comuna, ella ha jugado un rol importante en la construcción del paisaje y modelado del territorio en que se circunscribe este estudio. Cobra importancia entonces conocer la evolución histórica de esta actividad, tanto como para poder evaluar las capacidades productivas, niveles tecnológicos, culturales y absorción de mano de obra entre otros, como para entender los actuales escenarios y conjugar a su vez nuevas alternativas o emprendimientos que puedan hacerse eco de las potencialidades que representan para el sector silvoagropecuario, los diversos acuerdos comerciales que nuestro país tiene vigentes.

Ante esta realidad, es importante poder establecer mecanismos que permitan apoyar o regular acciones productivas teniendo en consideración la preservación y recuperación de los suelos que muestran efectos de erosión y degradación productiva, a la vez que favorezcan en desarrollo de la biodiversidad de la zona y puedan representar un crecimiento en términos de ingresos, nivel y calidad de vida para la población vinculada a estos nuevos desafíos empresariales.

4.3.14 Analizar el desarrollo local y la globalización

La globalización que se está desarrollando en buena parte de la esfera mundial trae apareado grandes desafíos en términos de lograr llevar este beneficio hacia todos los integrantes de una sociedad. En nuestro caso, los mayores beneficios que se observan en torno a la globalización y el desarrollo de espacios rurales, están asociados al empleo de modernas tecnologías para la mejorar la producción de diversas especies hortofrutícolas y ganaderas en vista a su exportación como productos elaborados.

En esta visión económica se inserta sin grandes problemas la parte empresarial del mundo silvoagropecuario, por cuanto cuenta con los recursos económicos o los accesos a créditos oportunos, posee unidades productivas con calidades de suelo más competitivas y la escala de sus negocios le permiten adecuarse a las exigencias que plantean los distintos tratados de libre comercio, contando por ello con canales de comercialización apropiados a sus necesidades.

Pero esa no es la realidad del grueso de los productores silvoagropecuarios que se pueden encontrar en el área de estudio de este proyecto, por lo que acciones que permitan incorporar a estos a mejores alternativas productivas y comerciales a partir de los recursos naturales de que dispone, hacen necesario contar con instancias de cooperación externas (estatales preferentemente) con las cuales suplir las carencias que limitan su potencial desarrollo. La capacidad privada en esta zona, no es capaz por sí sola, de apuntar a nuevos nichos de mercado, dar forma a nuevas estructuras productivas o emprender asociaciones agroproductivas que le permitan ser parte beneficiada de la globalización, y evitar de esta forma transformarse en actores marginados de todo este proceso.

Surge entonces la necesidad de poder determinar si existen espacios de desarrollo y crecimiento de organizaciones sociales como la que existe en la comuna de Navidad, que permitan ver en la globalización una oportunidad para dejar atrás sus actuales niveles de desarrollo, y crecer por medio de mejorar su calidad de vida a partir del uso de sus recursos naturales de forma tal que estos sean preservados, recuperados y mejorados, convirtiéndolos en el capital principal para su crecimiento.

4.4.- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Apey A. et. al., 2000; "Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 5.

Apey A. et. al., 2001; "Agricultura Mapuche. Análisis socioespacial a partir del VI Censo Nacional Agropecuario", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 6.

Apey A. et. al., 2002; "Agricultura Chilena. Rubros según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 8.

Apey A. et. al., 2005; "Agricultura Chilena. Características sociales de los productores según tipología, sexo y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 9.

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA

Aun cuando la conceptualización del desarrollo sostenible tiene sus orígenes hacia fines de la década de los sesenta en el siglo pasado, es durante los últimos veinte años que muestra su expansión más explosiva, como causa y preocupación en un amplio espectro de disciplinas científicas, en un afán por procurar encauzar el accionar antrópico buscando la adecuada integración entre los componentes que dan forma a un desarrollo armónico, respetuoso de los recursos naturales que constituyen el elemento clave para satisfacer servicios básicos para el ser humano.

Por ello, el desarrollo sostenible se incorpora como componente base en múltiples quehaceres, tanto en los ámbitos internacionales, en el contexto nacional, en estructuras de gestión territorial a escala intermedia y local, como también, en el mundo agrícola y en forma incipiente, al interior de las unidades agropecuarias.

Si bien es cierto existen variados estudios que dan cuenta de propuestas metodológicas para estructurar mecanismos de evaluación del grado de armonía que existe en el habitual desempeño productivo del sector agropecuario e escala de unidad productiva, no se hace fácil aún contar con indicadores que por un lado permitan el adecuado seguimiento del mismo en el tiempo, y por otro que los mecanismos para obtener periódicamente la información base requerida para generar dicho indicador estén al alcance de los actores involucrados en el proceso..

Tal es la preocupación que el autor de este trabajo expone en torno a la realidad chilena actual, toda vez que si bien existen algunas fuentes de información que pueden proveer insumos suficientes para generar líneas de base e indicadores hasta una escala local, resulta más complejo el plantear soluciones al seguimiento de los mismos en una escala predial, dada la diversidad que presenta el amplio espectro de productores agropecuarios y condiciones agroambientales a lo largo del extenso territorio nacional.

5.1.- FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL A ESCALA LOCAL

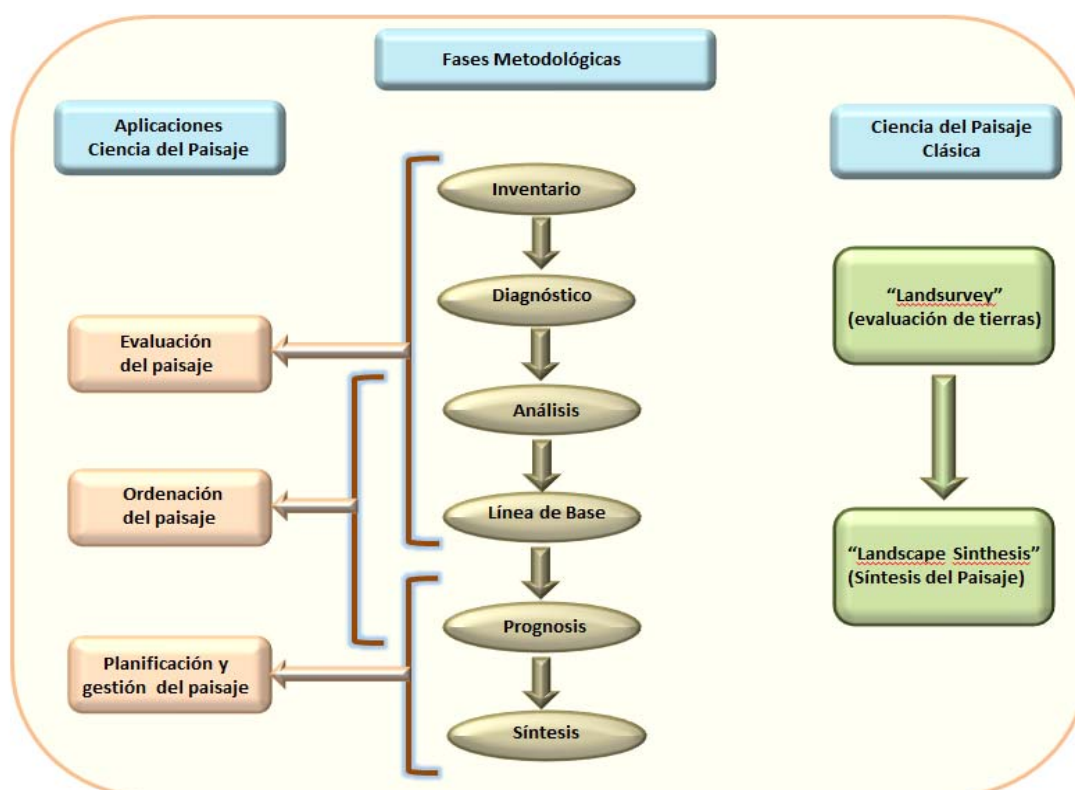
El análisis del espacio geográfico, conformado por unidades de paisaje que cuentan con una evolución propia, y que se encuentran fuertemente vinculados a las variadas actividades que la sociedad desarrolla en ella; encuentra en la ciencia del paisaje estructuras metodológicas que permiten ordenar el proceso de identificar y valorar estos espacios, atendiendo a sus disímiles componentes y procurando el desarrollo armonizado que puede estructurarse a partir de las adecuadas valorizaciones de cada una de las partes constitutivas de cada una de estas unidades.

Con todo, no resulta sencillo estructurar los mecanismos que coadyuven a lograr esta adecuada simbiosis, pues el paisaje siempre se analiza a partir de unas estructuras metodológicas específicas orientadas hacia el análisis, diagnóstico y prognosis, cuyos resultados pueden ser abocados a la evaluación, ordenación y gestión del paisaje (Rubio 2008). Por lo anterior, el presente trabajo fue abordado en su estructura más amplia, atendiendo al modelo metodológico aportado por Rubio (2012), el cual puede ser aplicado a diferentes escalas territoriales (ver Figura N° 8).

5.2.- ETAPAS DEL PROCESO

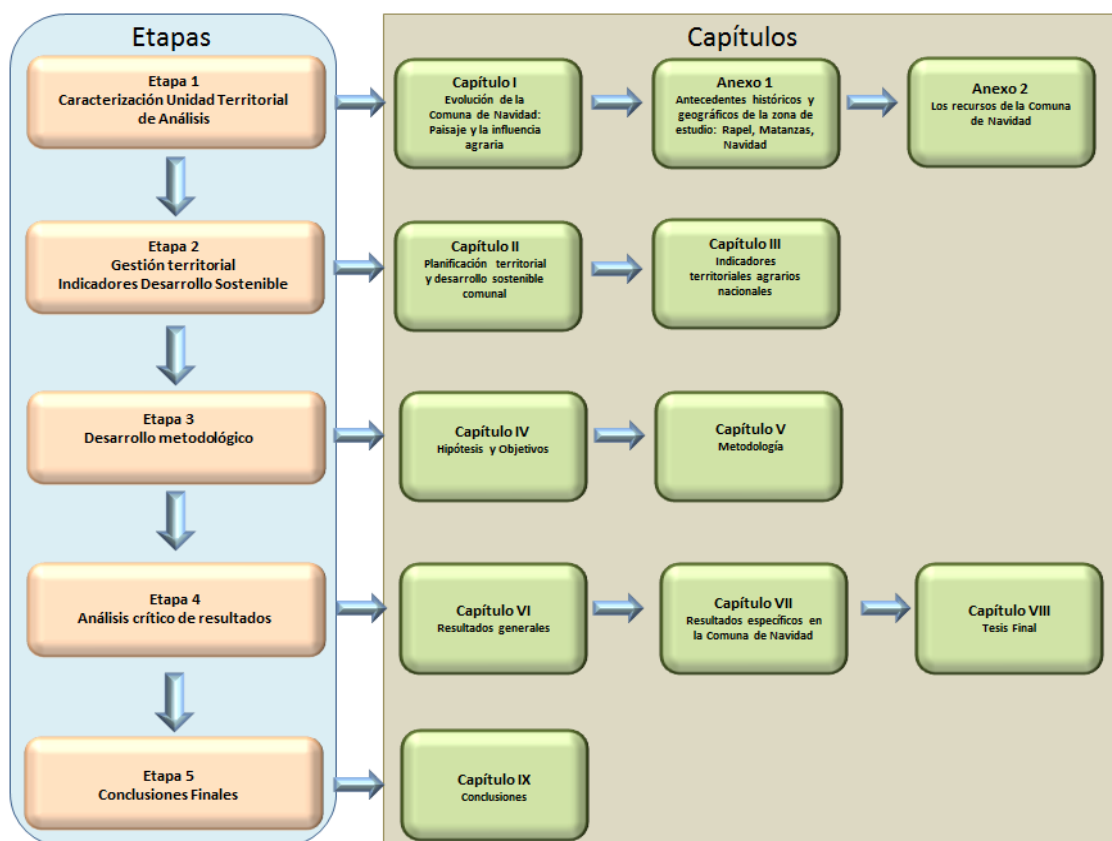
Acogiendo los lineamientos que busca satisfacer la metodología propuesta por Rubio, el presente trabajo Doctoral fue estructurado en cinco etapas secuenciales, las cuales dan origen a etapas y capítulos cuya relación se muestra en la Figura N° 9

Figura N° 8: Fases metodológicas de la ciencia del paisaje contemporánea



Fuente: Adaptado de Rubio 2012.

Figura N° 9: Etapas metodológicas y capítulos del trabajo doctoral



Fuente: Elaboración propia.

- a) **Fase de Inventario:** Esta fase fue enfrentada en las etapas números 1 y 2. La primera de ellas se centró en la identificación de los elementos que forman parte del inventario global del paisaje en la Comuna de Navidad, mientras que en el segundo se funden los antecedentes que dan cuenta de la política sectorial y los recursos disponibles para procurar el desarrollo del sector silvoagropecuario nacional.
- b) **Fase de Diagnóstico:** Es abordado en las etapas tres y cuatro. En la primera de ellas se estructuran los elementos que permitirán, en la etapa cuatro efectuar el diagnóstico en sí.
- c) **Fase de Análisis:** La cual se encuentra inserta en la etapa cuatro de la metodología del estudio, como también en los análisis que son realizados en el capítulo VI.
- d) **Fase de Línea Base:** Ella es abordada en detalle también en la etapa número cuatro,
- e) **Fase de Prognosis:** Las propuestas para hacer operable la medición de indicadores a nivel de gestión pública sectorial – local, como también entregar los lineamientos para su implementación en un entorno privado y predial son abordados en la parte final de la etapa cuatro (capítulo VIII), como también en la etapa número cinco.

- f) **Fase de Síntesis:** La cual se ve abordada a plenitud en la etapa cinco (capítulo IX) de la metodología de este estudio.

5.3.- TÉCNICAS METODOLÓGICAS PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES AGRARIOS SOSTENIBLES

En un contexto local y fundamentalmente predial, la búsqueda de un desarrollo territorial equilibrado, armonizando las exigencias sociales y económicas con las funciones ecológicas y culturales del territorio (Comisión Europea, 1999), constituye una demanda creciente, toda vez que los países que aparecen como principales mercados de destino para los productos silvoagropecuarios Chilenos, cada vez incorporan más componentes de esta naturaleza, buscando en ello calidad en los productos adquiridos, y responsabilidad empresarial con el medio ambiente.

Todo lo anterior, más los esfuerzos para valorar por un lado la gestión predial de cada productor, y por otra potenciar los aportes sectoriales a que pueden acceder los productores agropecuarios, hablan de la necesidad de armonizar e integrar cabalmente a escala local y predial, las dimensiones del desarrollo territorial sostenible (sociedad, economía y medio ambiente, ver Figura N° 10).

Figura N° 10: Dimensiones del desarrollo equilibrado y sostenible del territorio



Fuente: Estrategia Territorial Europea, Comunidad Europea, 1999.

Dichas dimensiones deben ser atendidas y consideradas también en la búsqueda de indicadores de sostenibilidad agraria; pudiendo estos últimos estar asociados en forma exclusiva a una de las dimensiones base (indicadores sociales,

ambientales o económicos), como también responder a la integración de dos de dichas dimensiones (indicadores socioecológicos, ambientales-económicos, o socioeconómicos), o en su defecto ser capaces de integrar a las tres en su construcción (llamados también indicadores agregados), según se puede observar en la Figura N° 11.

Los indicadores pueden tener también una diferenciación, si el instrumento evalúa la **Presión** que se ejerce sobre una determinada variable, el **Estado** que dicha variable presenta, el **Impacto** que produce al interior del sistema, o bien si se controla la **Respuesta** ante un determinado escenario (adaptado por Segnestam 2000, a partir del marco Presión-Estado-Respuesta (PER) desarrollado por OECD, 1993).

La búsqueda de indicadores hace necesario también estructurar armónicamente distintos elementos que llevan a la definición de los mismos, desde la especificación de los objetivos que se busca zanjar o satisfacer con un determinado indicador, hasta la generación de los valores que discriminan el comportamiento de la variable o variables asociadas a un determinado indicador.

Figura N° 11: Clasificación de los indicadores de sostenibilidad



Fuente: Noguera, 2003.

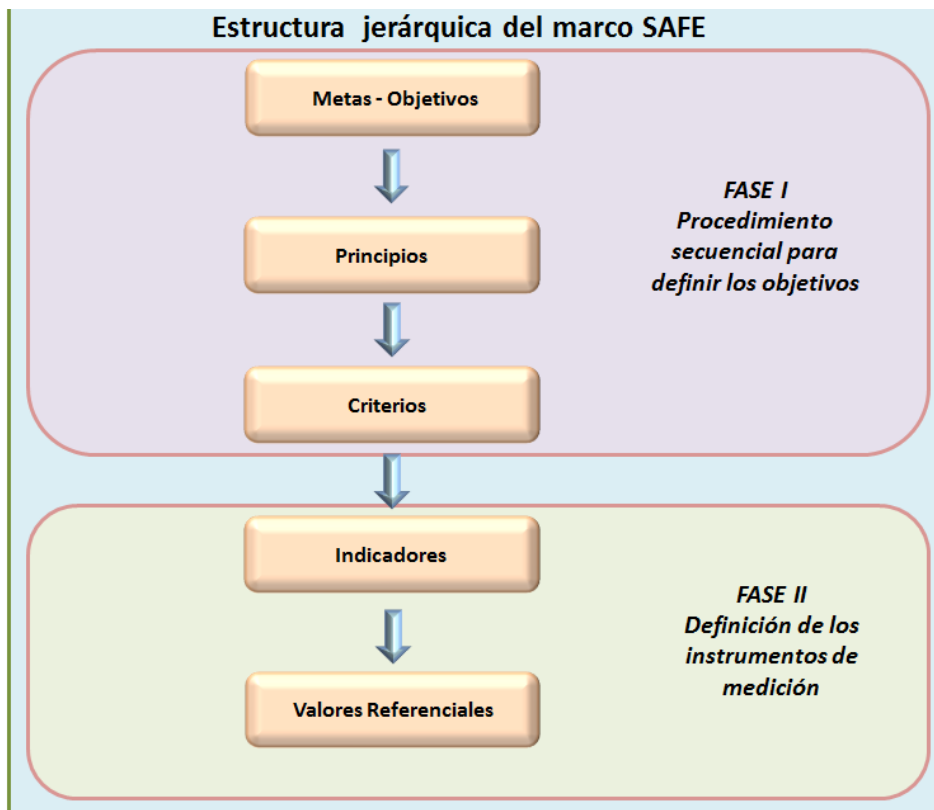
Una herramienta ampliamente utilizada para estructurar este proceso, fue propuesta por Sauvenir et al. en 2006 y Van Cauwenbergh en 2007, en la cual se propone evaluar la sostenibilidad de la actividad agraria mediante indicadores que son estructurados por medio de un proceso jerarquizado, según puede observarse en la Figura N°12.

Este instrumento, denominado Sustainability Assessment of Farming and the Environment Framework (SAFE), establece una estructura compuesta de dos fases y cinco niveles jerárquicos, y fue concebido o diseñado para actuar en tres niveles geográficos:

- a) A nivel de unidad productiva mínima (potrero para la nomenclatura Chilena)
- b) A nivel de unidad productiva: Explotación agraria
- c) En el contexto de un sistema agrario mayor: Paisaje, región, país.

En una primera fase, las acciones se orientan a realizar los procesos que paso a paso permiten definir los objetivos y alcance de cada indicador propuesto, mientras que en la segunda fase se establecen los mecanismos de medición y su posterior evaluación de resultados para cada uno de ellos.

Figura N° 12: Estructura jerárquica del marco SAFE



Fuente: Adaptado por el autor, desde Van Cauwenbergh, 2007.

Este método, comunmente denominado Marco SAFE, permite considerar en la definición de indicadores de sustentabilidad agraria, aquellos componentes que son propios del ciclo de vida productivo, y que se desarrollan al interior de las unidades productivas, sean geográficos como temporales.

El marco Safe define niveles jerarquicos, a partir de su raíz (primer nivel), el cual representa la necesidad de procurar una actividad agropecuaria que sea

sostenible mediante la integración de las dimensiones económicas, sociales y medio ambientales. A partir de esta base, los siguientes niveles jerárquicos conllevan acciones y definiciones que precisan y estructuran acabadamente cada indicador de sostenibilidad propuesto:

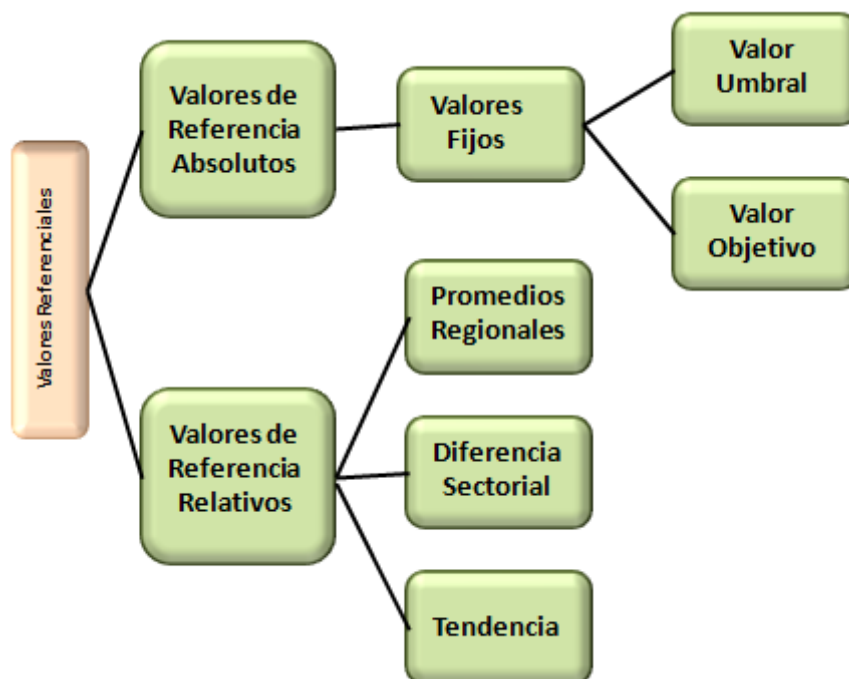
- a) **Principios:** Corresponden a condiciones generales o amplias para alcanzar un logro en sostenibilidad, dentro de la multiplicidad de funciones que se pueden identificar en un sistema agrario. Representan una regla que sirve de base para medir el resultado de una acción que busca favorecer la sostenibilidad. Se formulan como un objetivo general a alcanzar.
- b) **Criterios:** Corresponden a variables que permiten medir el cumplimiento de un principio. La selección de los criterios están basados en las particularidades conocidas del sistema bajo evaluación. Los criterios permiten trasladar los “principios” a una escala de agroecosistema bajo estudio, y su formulación debe permitir un veredicto (sí/no) respecto del cumplimiento del criterio en un escenario real, reflejando el estado resultante cuando el principio asociado es respetado.
- c) **Indicadores:** Variables que independiente del tipo, permiten su evaluación y por medio de esta, la medición del cumplimiento de un determinado criterio. Los indicadores constituyen un elemento representativo de la sostenibilidad agropecuaria, para alguna de sus dimensiones, ya sea como pilar base, de forma integrada o también agregados. Para establecer los valores del indicador, es necesario estructurar métodos de medición o procedimientos de cálculo, que permitan estimar el valor para cada indicador.
- d) **Valores Referenciales:** Describen el nivel deseado de sostenibilidad, para cada indicador construido. Pueden desarrollarse criterios de mejora continua en la definición de los umbrales de un indicador. La definición de los valores de referencia pueden derivar de una base científica o bien empírica, como también presentar valores absolutos o relativos.

Los valores referenciales que en definitiva reflejan el comportamiento de cada indicador, pueden a su vez responder a parámetros diferenciados en la medición de cada uno de ellos, los cuales presentan orígenes variados y disímiles. Así, es posible establecer una clasificación de los valores de referencia, en atención a sus específicas particularidades. La primera de ellas, según puede observarse en la figura N° 13, hace distinción entre valores absolutos o relativos, teniendo los primeros de ellos (absolutos) siempre valores fijos, que pueden responder a un valor puesto como meta o “valor umbral”, en atención a una definición científica del mismo, o bien derivados de un marco legal que los puede imponer como norma.

Por el otro lado, los valores referenciales presentan puntos de inflexión o valores límites derivados de visiones diferenciadas con distintos orígenes. Así, podemos construir indicadores estableciendo cifras de referencia territoriales (como podría ser un promedio regional o comunal), como también elaborarlos a partir de comparaciones sectoriales, o en su defecto identificando su tendencia de comportamiento en el tiempo. En el primer caso estamos frente a un análisis vertical,

mientras que el segundo responde a una comparación horizontal, y el tercero de ellos permite realizar un análisis temporal.

Figura N° 13: Organización jerárquica de los valores de referencia de los indicadores de sostenibilidad agropecuaria



Fuente: Adaptado por el autor, de Van Cauwenbergh, 2007.

5.3.1.- Marco metodológico

Una premisa fundamental que se busca cumplir al momento de definir indicadores, es que estos, lejos de constituir una colección de datos inconexos entre sí, el conjunto de ellos sea capaz de elaborar de forma simplificada, una visión acabada de la realidad que existe en torno al problema – objetivo que se busca atender con su aplicación.

Del mismo modo, cada aspecto que se juzgue relevante para el análisis, gestión o seguimiento de un problema específico, debe tener un indicador que refleje su estado, evolución o involución según corresponda. A ello se suma la condicionante que puede representar la existencia o el acceso a la información base, las escalas geográficas o territoriales para las cuales están disponibles, o la periodicidad con la cual se puede registrar dicha información; todo lo cual hace compleja la generación de indicadores.

En la particularidad que representa el desarrollo de esta tesis, por medio de la generación de indicadores se quiere construir un modelo de análisis que cuente con funcionalidad asociada a dos dimensiones territoriales concretas:

- a) **Apoyar la gestión sectorial – local:** Lo cual implica procurar antecedentes que permitan elaborar una línea base para cada territorio bajo análisis, a partir de la cual y apoyada en un seguimiento y registro de datos de forma

periódica, sea posible monitorear los efectos de las políticas públicas del sector silvoagropecuario, contribuir a la formulación de las mismas, como también ajustar la focalización de los recursos que anualmente el presupuesto de la Nación dispone para apoyar el desarrollo de este sector productivo.

- b) **Apoyar la gestión predial:** Para lo cual se busca proveer procesos que sean factibles de incorporar en la gestión de cada unidad productiva, con lo cual cada productor podrá contar con su propio diagnóstico, en torno a un problema – objetivo común para el entorno territorial en el cual se encuentra inserto, y de esta forma contar con autonomía para hacer sus propias adecuaciones, buscando alcanzar sus metas objetivo comprometidas o planificadas.

Atender estos requerimientos hace necesario que los indicadores deban cumplir con características específicas para obtener de ellos las funcionalidades requeridas. Al respecto, trabajos como el de Sarandon (2002), señalan algunos aspectos que se deben considerar en la formulación de indicadores de sostenibilidad agraria, de los cuales son considerados como básicos para este trabajo doctoral, los siguientes principios o lineamientos que deben satisfacer dichos indicadores. Estos serán identificados en adelante como *propiedades* de los indicadores:

- a) **Pertinencia.** Debe estar en estrecho vínculo con la sostenibilidad agropecuaria. Resulta fácil y muchas veces tentador el reunir datos y antecedentes que sean medibles y muestren vinculación con algunos componentes del entorno territorial. Sin embargo, ello no siempre va asociado a un real beneficio para medir, diagnosticar o reflejar la sostenibilidad agropecuaria. Por ello, la pertinencia se asocia a la necesidad de cubrir aspectos contenidos en las dimensiones social – cultural (o sociocultural), económica y del medio ambiente, que constituyen el marco pilar de la sostenibilidad. Por tanto, no debe existir ningún indicador, que no tenga su origen o no sea una derivación de alguno de los requisitos de la sostenibilidad, pudiendo estos ser de base, integradores o agregados.
- b) **Universalidad.** Implica que debe poseer características que permitan una universalidad en su aplicación, pero con capacidades de adaptación a condiciones particulares de uso. La heterogeneidad que existe en torno a los paisajes agrarios a lo largo del territorio nacional, conforman un escenario para los cuales el Estado requiere herramientas adecuadas a sus objetivos de desarrollo sectorial, mientras que para los productores resulta apropiado que dichos indicadores constituyan un método de autodiagnóstico. Todo ello nos enfrenta a la necesidad de construir indicadores que permitan acoger y particularizar la diversidad a escala de productores, elaborando patrones que permitan representar las condiciones generales de desempeño a escala de gestión sectorial, identificando los aspectos diferenciadores y procurando la adecuada valorización de esas diferencias.
- c) **Mensurable.** La aplicación de los indicadores conlleva la necesidad de contar con dicha medición en períodos de tiempo que sean acordes con la pertinencia de la información que se requiere analizar. Ello hace necesario que estos indicadores cuenten con la posibilidad de ser medidos o

registrados con una periodicidad ajustable según los requisitos u objetivos que se debe satisfacer, como también que sus costes de levantamiento y procesamiento sean acordes con las dimensiones de cada proceso en los cuales sean utilizados. Si el indicador permite su captura en forma periódica, sus costes no lo hacen oneroso, y si además de ello cuenta con escalas de valoración de fácil manejo y posee adecuadas valoraciones de equivalencias, reunirá las características necesarias para considerarlo un indicador mensurable.

- d) **Predictivo.** Las dinámicas productivas que pueden ser llevadas a la práctica en el sector silvoagropecuario, pueden provocar efectos que deriven en deterioros ambientales en algunos casos irreversibles, alterando así el paisaje y comprometiendo el patrimonio territorial que recibirán las futuras generaciones que ocuparán dichos espacios geográficos. Por ello es menester generar instrumentos de control y seguimiento, que permitan anticipar dichos efectos, favoreciendo de ese modo la aplicación de acciones paliativas y/o correctivas, antes que los efectos sobre el sistema sean irreversibles a escala humana.
- e) **Asertivo.** El indicador debe ser un instrumento que permita su adecuado uso a un amplio espectro de usuarios, muchos de ellos con un fuerte sello académico profesional que orientarán su empleo con un grado de abstracción y análisis cuantitativo elaborado; otros le darán un uso más estructural en función del ordenamiento de las políticas sectoriales, mientras que un amplio sector con una visión más pragmática lo pueden incorporar en su diario escenario de gestión predial. Este amplio espectro de usuarios y usos ponen de manifiesto que es necesario contar con instrumentos que sean simples en su uso, pero que a la vez den garantías que sus resultados sean apropiados, y por tanto sean robustos en términos de la solidez del juicio que a partir de los resultados entregados por ellos, cada usuario en particular puede elaborar.
- f) **Sensibilidad temporal.** Los sistemas agrarios generan estados – respuestas diferenciados, pues se encuentran fuertemente controlados, presionados y/o regulados por la estrategia productiva que adopta el respectivo gestor. Estas estrategias presentan también diferencias notorias en cada uno de los rubros agropecuarios, por lo que cada uno de ellos presenta un ciclo productivo diferenciado. Los indicadores deben acoger esta variabilidad temporal, facilitando también el registro del mismo mediante mediciones periódicas que permitan monitorear la evolución temporal del mismo.

5.4.- PROPUESTA DE INDICADORES TERRITORIALES O DEL PAISAJE AGRARIO, PARA LA PLANIFICACIÓN COMUNAL – SECTORIAL.

Con los antecedentes ya expuestos, que orientan el proceso de selección y definición de indicadores, la construcción final de estos requiere de un variado set de datos, los cuales en su gran mayoría provienen de las fuentes de información identificadas en los capítulos anteriores, en los cuales se señalan también las bondades y limitaciones que estas fuentes tienen asociadas.

Sin embargo, existen también otros antecedentes cuya génesis deriva de la integración de las fuentes primarias señaladas, complementadas con cifras estadísticas de carácter específico que existen en otras dependencias del Estado Chileno, incorporando también juicios de experto en ámbitos acotados, constituyéndose en fuentes de información derivadas, conformando un rico recurso para este trabajo doctoral, por lo que son también incorporados en este.

Tales aspectos aplican en particular, a un estudio realizado por una Consultoría privada, que a requerimiento de Indap y Odepa realizó un completo análisis de la agricultura Chilena, para establecer una categorización de la misma.

A partir del análisis de las cifras sectoriales entregadas por el VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal del año 2007, y en atención a la mirada que el Estado Chileno puso sobre la denominada Pequeña Agricultura en las últimas décadas, Indap y Odepa conjuntaron recursos y esfuerzos para la realización de un estudio que permitiera caracterizar, en función a la cifras censales, la agricultura de nuestro país, con una mirada centralizada en la pequeña agricultura. Dicho estudio fue encargado a la empresa Consultora Qualitas Agroconsultores, y coordinado técnicamente por Indap y Odepa.

Producto de este esfuerzo, fue posible obtener una serie de variables a nivel de explotación silvoagropecuaria, en cuya génesis se complementa la base censal ya mencionada, con la incorporación de antecedentes sectoriales reunidos desde variadas fuentes estadísticas, apoyada también con opiniones calificadas provenientes de diversos especialistas vinculados al sector.

Conjuntada e integrada también esta información, finalmente los criterios para definir indicadores bajo el objetivo central de contribuir al desarrollo agropecuario sostenible, pueden estructurarse en atención a los principios, criterios e indicadores señalados en la Tabla No. 49

Tabla N° 49: Dimensiones, principios, criterios e indicadores de la investigación

Dimensión	Principio	Criterio	Indicador	Clave
Social	Valoración sectorial en el desarrollo territorial	Permanencia en el territorio, de una población ligada al sector silvoagropecuario.	Índice Empleo Agrario	IEA
	Preservación cultural del paisaje	Permanencia de las explotaciones agropecuarias	Índice riesgo abandono productivo	IRAP
		Dependencia hacia la actividad silvoagropecuaria	Índice dependencia sectorial	IDS
Económica	Seguridad en la rentabilidad económica	Rentabilidad de las unidades productivas	Índice de riesgo en la rentabilidad	IRR
	Independencia económico-productiva	Reducción dependencia a incentivos y aportes Estatales	Índice de cobertura instrumentos de fomento Estatales	ICIF
	Gestión impactos de riesgos productivos	Reducción de riesgos productivos	Índice de cobertura seguro agrícola	ICSA
Ambiental	Protección a la biodiversidad	Protección de la biodiversidad	Índice de protección de la biodiversidad	IPB
	Preservación de recursos productivos	Minimización de la pérdida de suelo	Índice de riesgo de erosión potencial	IREP
		Protección del recurso hídrico	Índice de riego tecnificado	IRT

Fuente: Elaboración propia

Cada uno de estos indicadores, es descrito mediante una ficha que se detalla a continuación:

5.4.1.- Índice de empleo agrario (IEA)

Tipo indicador: Estado

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Dimensión (Económica/Social/ambiental):

Aplica en la dimensión social.

Criterio: Importancia de la actividad silvoagropecuaria, en la oferta de empleos en el territorio donde se inserta.

Descripción Indicador:

Mediante el indicador se busca determinar el peso que tiene el empleo generado en las explotaciones silvoagropecuarias (en sus distintas escalas o dimensiones), por cuanto hace posible dimensionar la importancia que el empleo sectorial tiene como mecanismo para facilitar la permanencia de la población de una determinada unidad de paisaje.

El indicador se construye a partir de los antecedentes de mano de obra obtenidos mediante el VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal del año 2007, estableciendo procedimientos para cuantificar el autoempleo (o mano de obra familiar) y el empleo asalariado, llevados a una expresión de equivalencia en términos de trabajo permanente en la explotación.

Fuente información:

La mano de obra utilizada por las diferentes explotaciones agropecuarias y forestales, está asociada a variados perfiles, relaciones contractuales, y períodos de trabajo efectivo realizados al interior de una determinada unidad productiva. Ello por cuanto las diversas labores asociadas a las explotaciones tanto agropecuarias como forestales, son ejecutadas por actores cuya relación con el productor puede implicar desde un trabajo no remunerado, hasta un contrato de trabajo permanente, pasando también por actividades que son desarrolladas en épocas del específicas del año agrícola, en calidad de mano de obra temporal.

Ello, asociado a la forma de registro que existe tanto a escala predial (generalmente escasos), como los llevados por el Estado, dificulta conocer con certeza la población que se asocia directamente a la actividad sectorial, en una unidad de paisaje específica.

Atendiendo este problema, Odepa e Indap, mediante una consultoría externa llevó a cabo un estudio para determinar la demanda de mano de obra, sobre la base de establecer una escala de equivalencia denominada "Unidad Trabajador Equivalente" (UTE), a partir de la cual poder determinar, por unidades productivas, la

demanda anual de mano de obra, en base a una estimación o equivalencia de trabajadores permanentes y con jornada laboral completa.

El mencionado estudio de caracterización fue llevado a cabo por Qualitas Agroconsultores (2009), quienes construyeron las estimaciones de UTE, a partir de los antecedentes recopilados por el instrumento censal. En la sección No. XV (empleo en la explotación), la información de mano de obra utilizada es capturada mediante dos apartados específicos:

Empleo permanente: En donde la información se obtiene agrupada por género del trabajador, diferenciando entre estos, aquellos que viven en la explotación.

Empleo estacional u ocasional: En ella se registra diferenciado por género, el personal que trabajó de forma temporal en la explotación, en cada uno de los cuatro trimestres que se identifican en el instrumento censal (mayo-julio de 2006, agosto-octubre de 2006, noviembre 2006-enero 2007, y finalmente febrero-abril de 2007).

Complementario a lo anterior, en la Sección XVII de la cédula censal (Caracterización de los hogares de la explotación) se obtienen también antecedentes de mano de obra asociada a cada explotación, esta vez vinculada a los miembros del hogar del productor que trabajan en ella, sea con o sin remuneración.

A partir de los antecedentes reunidos en ambas secciones de la cédula censal, Qualitas Agroconsultores se dio a la tarea de diseñar el estimador UTE, cuyo modelo general se sustenta en la siguiente fórmula:

$$\text{Empleo Total (en UTE)} = \text{ECP} + \text{ECTaj} + \text{EFPaj} + \text{EFTaj}$$

Donde:

UTE: Unidad trabajador equivalente

ECP: Empleo contratado permanente

ECTaj: Empleo contratado temporal ajustado

EFPaj: Empleo familiar permanente ajustado

EFTaj: Empleo familiar temporal ajustado

Las características de la información disponible, hacen necesario establecer criterios y supuestos específicos para determinar las UTE a partir de la información de mano de obra temporal y familiar, derivando los valores a partir de ajustes específicos para cada uno de estos casos:

- a) **Empleo temporal contratado:** La información se asocia y ajusta a períodos trimestrales fijos (4), lo cual no refleja el período exacto de ejecución de labores realizado por cada trabajador de la explotación. Para efectos del modelo desarrollado por la Consultora, y ante la carencia de mayores antecedentes, se optó por asociar la mano de obra a todo el período completo de cada trimestre, asignando a cada período trimestral, un peso anual de 0,25. De esta forma, la fórmula de ajuste queda expresada de la siguiente forma:

$$\text{ECTaj} = \sum (\text{N}^\circ \text{trabajadores temporales por trimestre} * 0.25)$$

- b) **Empleo familiar temporal:** La estimación anual de esta mano de obra resulta más compleja por cuanto la información reunida mediante la cédula censal expresa la dedicación de cada miembro del hogar a la actividad de la explotación en tres niveles: Ninguno (o no participa), Permanente y Temporal. Sobre estos últimos es necesario entonces asignar un grado de dedicación a la actividad productiva de la explotación, para calcular el valor anual en términos de unidades equivalentes. Dicha asignación fue definida como un 0,5 de jornada de trabajo, por lo cual el cálculo queda expresado por:

$$EFTaj = \sum(N^{\circ} \text{ miembros del hogar con dedicación temporal} * 0.5)$$

- c) **Empleo familiar permanente:** Esta información está disponible solo para las explotaciones cuya condición jurídica corresponde a “Productor individual”, o bien si es “Productor comunero en goce individual”, debiendo cumplir además que el productor viva en la explotación. Del universo de explotaciones, aproximadamente un 60% (174.158 de ellas) cumple con las condiciones antes señaladas y por tanto cuentan con la información asociada requerida. La magnitud del vacío de información hizo necesario que la Consultora estableciera un modelo de expansión para estimar la mano de obra familiar en las explotaciones sin información (SI) a partir de un análisis del comportamiento que experimenta en las explotaciones con información (CI), a partir del siguiente cálculo:

Empleo familiar sin información = Empleo familiar con información * **factor ajuste.**

El **factor de ajuste** utilizado en este artilugio, permite agregar una cantidad de empleo familiar promedio a cada explotación, y su valor fue determinado en función al análisis del comportamiento de la mano de obra familiar en las explotaciones con información. Las explotaciones con y sin empleo familiar fueron clasificadas en 15 estratos, definidos a partir del valor bruto de la producción estimado para cada una de ellas; diferenciando además el ajuste entre explotaciones agropecuarias y forestales. Por cada uno de estos grupos, se generó un factor de ajuste que fue aplicado a cada explotación sin información de empleo familiar al interior de su grupo respectivo, permitiendo de esta forma obtener el último dato para determinar para cada explotación, la mano de obra utilizada, expresada en unidades trabajador equivalente.

Elaboración del Indicador

El indicador busca relevar la importancia que reviste el sector silvoagropecuario, para favorecer la permanencia de la población en las unidades territoriales en que se inserta. Ello medido a través del empleo que puede generar, asociado a la población registrada en cada unidad territorial objeto de análisis. En el logro de este objetivo, el indicador IEA establece una relación entre la mano de obra equivalente calculada mediante el registro censal sectorial del año 2007, y la población que existe en la misma unidad territorial (en este caso, la información de población disponible más cercana a la fecha del censo agropecuario corresponde al censo de población y vivienda realizado el año 2002).

Mientras mayor sea la razón obtenida al dividir la mano de obra equivalente potencial, por la población del lugar geográfico de referencia, mayor será el peso específico de la actividad sectorial, como instrumento para favorecer la permanencia de la población permanente de la respectiva unidad territorial.

$$IEA(ut) = \frac{\sum UTE(ut) * 100}{Población(ut)}$$

Donde:

IEA = Índice Empleo Agrario

(ut) = Unidad Territorial de análisis (escala territorial variable)

UTE = Unidad Trabajador Equivalente

En el cálculo del indicador confluyen la información de Unidades de Trabajador Equivalente estimadas por Qualitas Agroconsultores, más la información de población que INE obtuvo mediante el Censo de Población y Vivienda del año 2002. Como resultado, los indicadores IEA que se obtienen para las unidades territoriales asociadas a la Comuna de estudio, se muestran en la tabla N° 50, y sus principales antecedentes son los siguientes:

- a) La Comuna de Navidad se encuentra completamente inserta en zona agroambiental identificada como Secano Costero de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Al interior de esta unidad las 4.500 explotaciones silvoagropecuarias generan 8.143,4 puestos de trabajo en términos de unidades de trabajador equivalente (UTE), los cuales se asocian a una población de 37.795 habitantes censados al año 2002. Ello da origen a un indicador IEA cuyo valor alcanza al 21,55%
- b) Para la región del Libertador General Bernardo O'higgins en su conjunto, fueron encuestadas 25.249 explotaciones, las cuales dan origen a un empleo sectorial que asciende a 122.023,02 puestos de trabajo estimados, para una población de 780.627 habitantes. El indicador que se obtiene de estas cifras corresponde a un 15,63%
- c) La Provincia Cardenal Caro por su parte, cuenta con 4.769 explotaciones censadas, las cuales dan origen a 9.002,08 empleos agrarios equivalentes, asociados a una población de 41.160 habitantes, lo que deriva en una cifra de 21,87% para el indicador.
- d) A su vez, la Comuna de Navidad tiene registrada en el censo silvoagropecuario 1.100 explotaciones, a las cuales se asocia un empleo equivalente de 1.140,6 puestos permanentes de trabajo. La cifra de población registrada el año 2002 alcanza a 5.422 habitantes, con lo que se establece un valor de 21,04% para el respectivo indicador.
- e) Finalmente, el instrumento censal permite identificar cinco distritos censales al interior de la Comuna, a los cuales es posible asociarles información silvoagropecuaria y de población, cifras con las cuales se obtienen los siguientes valores para el indicador IEA:

- a. Distrito 1 Rapel: Cuenta con 230 explotaciones que generan 295,06 puestos de trabajo equivalentes. Registra una población de 1.224 habitantes y se obtiene un valor de 24,11% para el respectivo indicador.
- b. Distrito 2 Licancheo: En este distrito fueron censadas 211 explotaciones, las cuales permiten estimar en 200,4 el empleo agrario equivalente, el cual unido a una población de 709 habitantes, determinan que el indicador asciende a 28,23%.
- c. Distrito 3 Navidad: En este distrito fueron detectadas 241 explotaciones, para las cuales se ha estimado una mano de obra permanente que asciende a 228,37 puestos de trabajo equivalentes. Ellos vinculados a una población de 1.744 habitantes, hace que la cifra del indicador sea 13,09%.
- d. Distrito 4 Pupuya: El último censo silvoagropecuario arroja la presencia de 205 explotaciones en el distrito, a las cuales se asocian 172,81 puestos de trabajo permanentes equivalentes. Al asociar la población de 1.163 habitantes que nos entrega el censo de población, se obtiene para el indicador la cifra de 14,86%.
- e. Distrito 5 Tumán: Finalmente, en este distrito censal fueron registradas 213 explotaciones silvoagropecuarias, y en ellas se calculan 243,42 puestos de trabajo permanentes equivalentes. Asimismo, el censo de población 2002 reporta 582 habitantes en dicho distrito, lo que finalmente deriva en un valor de 41,82% para el respectivo indicador.

Tabla N° 50: Resultado de la aplicación del indicador IEA a unidades territoriales de escala variable, asociadas al área de estudio

Nombre Unidad territorial	Clave indicador IEA (ut)	Población según Censo población 2002	Explotaciones según censo sectorial 2007	UTE	UTE Promedio por Explot.	Valor indicador IEA (ut)
Área homogénea ambiental Secano Costero en la Región	IEA(ahsc06)	37795	4500	8143.4	1.81	21,55
Región Libertador General Bernardo O'Higgins	IEA(r06)	780627	25249	122023	4.83	15,63
Provincia Cardenal Caro	IEA(p062)	41160	4769	9002.08	1.89	21,87
Comuna Navidad	IEA(c06205)	5422	1100	1140.6	1.04	21,04
Distrito 1 Rapel	IEA(d0620501)	1224	230	295.06	1.28	24,11
Distrito 2 Licancheo	IEA(d0620502)	709	211	200.4	0.95	28,23
Distrito 3 Navidad	IEA(d0620503)	1744	241	228.37	0.95	13,09
Distrito 4 Pupuya	IEA(d0620504)	1163	205	172.81	0.84	14,86
Distrito 5 Tumán	IEA(d0620505)	582	213	243.42	1.14	41,82

Fuente: Elaboración propia, a partir de cifras censales y resultados investigación desarrollada por Qualitas Consultores.

5.4.2.- Índice de riesgo de abandono productivo (IRAP)

Tipo indicador: Estado

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Dimensión (Económica/Social/ambiental):

Aplica en la dimensión social.

Criterio: Riesgo social derivado del abandono de la actividad productiva.

Descripción Indicador:

La agricultura chilena se caracteriza por estar distribuida en un amplio espectro de explotaciones, desde las modernizadas y transformadas en una eficiente infraestructura productiva, hasta aquellas que desarrollan su actividad en forma precaria, desde un punto de vista tecnológico, y centradas preferentemente en la generación de recursos para su autoconsumo.

En la medida que las explotaciones silvoagropecuarias tiendan a situarse en la parte baja de este espectro, surge el riesgo que la función social que ellas cumplen se vea afectada y deteriorada ante la posibilidad cierta que abandonen esta actividad, migrando hacia otros sectores de la economía, o bien incluso puedan ser parte de los movimientos migratorios que se suceden al interior del territorio nacional.

En este potencial escenario, el país se puede ver enfrentado a una fuerte alteración del paisaje a escala local, en la medida que la fuga de estos importantes actores del sector agrícola, provoque en el mejor de los casos cambios en el uso de los recursos naturales que estos dejan disponibles, o bien, en un escenario más pesimista, se favorezca el deterioro o pérdida de los mismos, derivado del abandono que ellos puedan experimentar.

El Estado Chileno ha realizado significativos esfuerzos para apoyar la modernización del sector, mediante la ejecución de variados proyectos o instrumentos que buscan la transformación productiva de las explotaciones que presentan riesgos para su desarrollo, si en ellas no se aplican estrategias para acompañar su fortalecimiento y crecimiento.

Reflejo de ello, en la última década Indap ha promovido programas y proyectos con los cuales mediante servicios de asesorías técnicas y apoyo a inversiones, se busca mejorar de forma sostenible el nivel de competitividad de los productores agropecuarios cuyo perfil los hace usuarios de Indap, en concordancia a la Ley que rige su funcionamiento como Servicio Público.

De igual modo, las unidades productivas de mayor envergadura, que no cuentan con el apoyo del Estado a través de Indap, se encuentran también avocados de forma permanente, a la búsqueda de mecanismos que mejoren su competitividad, dentro de los cuales la modernización aparece como un componente importante en dicho proceso

La pequeña agricultura y la agricultura de subsistencia, se encuentra un tanto sometidas a una continua “presión” por buscar una “respuesta” a su precario equilibrio económico, situación que acompañada del entorno cultural histórico que los rodea, ha dado cuerpo y forma a las unidades productivas que como un todo conforman un importante grupo de actores dentro del sector silvoagropecuario nacional.

Este grupo se muestra muy sensible ante esta presión, por cuanto de su capacidad de respuesta pueden surgir tres escenarios diferentes, los cuales llevan asociados cambios económicos, de estilos de vida y comportamiento, de uso de bienes y consumo y de adscripción cultural (Bengoa, 2006). Bengoa identifica estos caminos como “salidas”, particularizando cada una de ellas bajo la siguiente conceptualización:

- a) **Salida hacia adelante.** Representa una respuesta en la línea de la propuesta del Estado, en torno a mantener al productor en el negocio silvoagropecuario, pero bajo una gestión modernizada, favorecida por los esfuerzos públicos y privados.
- b) **Salida hacia atrás.** Lleva asociada una tendencia por convertir a la unidad productiva en un mero proveedor de insumos para la subsistencia del productor y su grupo familiar, muchas veces debido a la desconfianza hacia el sistema que busca su desarrollo (el rol del Estado y sus instrumentos sectoriales), y en otras producto de limitaciones territoriales, educacionales y culturales que dificultan la incorporación de nuevos enfoques o tecnologías en el desarrollo de su actividad productiva.
- c) **Salida hacia afuera.** Representa a aquellos productores que descartan el negocio agrícola como medio para mantener o mejorar su sistema de vida, lo cual puede derivar en la venta de sus activos, la migración hacia otros espacios o territorios, y la posterior incorporación en labores asociadas a otras ramas de la producción o de la provisión de servicios.

El riesgo ante un abandono productivo, tiene importantes efectos en los componentes del desarrollo territorial sostenible, toda vez que puede derivar en la pérdida de puestos de trabajo remunerados y el territorio asociado, si no se incorpora a otro sistema de gestión, puede caer en el abandono afectando también el equilibrio ambiental.

Fuente de información

Mediante el indicador propuesto, se busca determinar el riesgo de abandono de la actividad agrícola, como el resultado de la incapacidad de una explotación silvoagropecuaria, para asegurar los ingresos económicos que permitan cubrir necesidades mínimas de un grupo familiar.

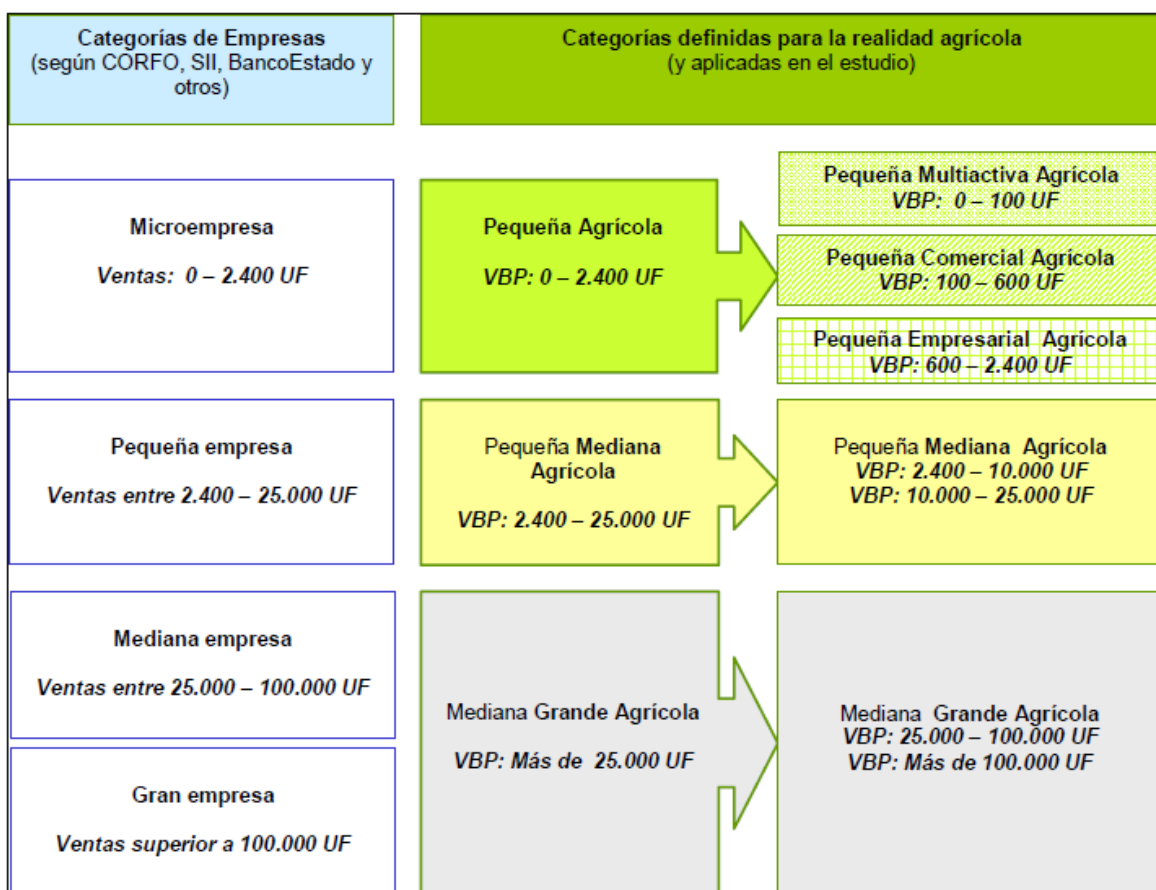
Para ello, cuatro aspectos son considerados como componentes cuya combinación puede decidir en la decisión de abandonar la actividad silvoagropecuaria: La rentabilidad que deriva de su gestión productiva, la educación alcanzada por el productor, la edad de este y la forma de tenencia de la tierra asociada a su explotación. Cada uno de estos aspectos es visto con más detalle en los siguientes párrafos.

El antecedente productivo de las explotaciones, no es capturado en forma directa por medio del instrumento censal sectorial. Sin embargo, el estudio de caracterización de la pequeña agricultura desarrollado por Qualitas Agroconsultores el año 2009, efectuó un detallado análisis de la información recabada mediante el último censo silvoagropecuario del país, para desarrollar un modelo de estimación anual, del valor bruto de la producción (VBP), utilizado en el proceso de clasificación de las explotaciones censadas (ver figura N° 14).

Estimación de la rentabilidad

La estimación del VBP está dada por el volumen de producción y precio de cada producto, antecedentes que por no derivar de la información censal, debieron ser elaborados y calculados utilizando variadas fuentes de información disponibles. Para ello se recurrió a diversos trabajos desarrollados por otros Servicios e Instituciones tanto públicos como privados, como también a las organizaciones que estructuran los distintos sectores productivos y que entre su quehacer elaboran antecedentes productivos relevantes, y al juicio de expertos asociados a cuerpos académicos y actores relevantes del sector.

Figura N° 14: Categorización de la agricultura Chilena



Fuente: Estudio de caracterización de la pequeña agricultura, a partir del censo agropecuario, Qualitas Agroconsultores, 2009.

Mediante la integración de dichas fuentes, fue posible dar forma a modelos que permitieran establecer el VBP de cada explotación censada, atendiendo la multiplicidad y diversidad que ellas presentan a lo largo del territorio nacional.

Si bien en su orientación el momento de conformarlo el VBP fue construido para clasificar las explotaciones silvoagropecuarias, su implementación nos permite utilizarlo también para determinar el indicador IRAP propuesto, pues los antecedentes están disponibles para cada explotación censada, y dan una ajustada referencia para determinar las características de la agricultura chilena, en función a la capacidad para generar ingresos económicos, de cada una de ellas.

A partir entonces de la clasificación que deriva de este proceso de estimación del VBP, se cuenta con los antecedentes productivos que nos permiten también incorporar esta componente en la definición del indicador IRAP propuesto en este trabajo doctoral.

En la tabla N° 51 es posible observar que existe un número importante de explotaciones ubicadas en los niveles que se asocian a menores ingresos (preferentemente los rangos pequeña agricultura multiactiva y pequeña agricultura comercial), siendo estos los candidatos potenciales a “abandonar el negocio silvoagropecuario” si su rentabilidad es muy baja y no permite alcanzar un nivel de vida adecuado a las aspiraciones de desarrollo que el grupo hogar de productor pueda tener.

Tabla N° 51: Categorización de la agricultura Chilena

Tipo de Empresas Categorías utilizadas por CORFO, SII, BancoEstado, otros	Tipo de Explotaciones Categorías definidas para la realidad agrícola	Estrato de Ventas UF Millones de \$ (aprox.)	N° Explotaciones	Promedio por explotación			
				VBP (UF)	Activos (UF)	Superficie Util (Ha Física)	Empleo (UTE)
MICRO 0-2400 UF	Pequeña Multiactiva Agrícola	0 - 100 0-2	156.185	38	365	8	1,5
	Pequeña Comercial Agrícola	100 - 200 2-4	38.332	142	903	16	1,9
		200 - 600 4-12	36.903	345	1.901	29	2,4
	Pequeña Empresarial Agrícola	600 - 1200 12-24	14.402	843	4.106	53	3,3
		1200 - 2400 24-48	9.084	1.688	7.510	91	5,1
SUBTOTAL PEQUEÑA	0 - 2400 0-48	254.906	202	1.133	17	1,9	
PEQUEÑA 2400-25000 UF	Pequeña Mediana Agrícola	2400 - 10000 48-200	10.425	4.819	19.331	176	10,8
		10000 - 25000 200-500	2.759	15.084	62.868	443	30,9
	SUBTOTAL MEDIANA	2400 - 25000 48-500	13.184	6.967	28.454	232	15,0
MEDIANA 25000-100000 UF	Mediana Grande Agrícola	25000 - 100000 500-2000	1.050	43.717	193.721	1.285	86,1
GRANDE Más de 100000 UF		Más de 100000 Más de 2000	175	285.062	1.479.417	7.425	155,8
SUBTOTAL GRANDE	Más de 25000 Más de 500	1.225	78.195	377.241	2.162	96,1	
TOTAL		269.315	888	4.181	38	3,0	

Fuente: Estudio de caracterización de la pequeña agricultura, a partir del censo agropecuario, Qualitas Agroconsultores, 2009.

Nivel de educación del productor

Otro aspecto considerado en la elaboración del IRAP es el nivel de educación alcanzado por cada productor, por cuanto ella representa un recurso importante al

momento de dar un giro a su actividad económica y derivar hacia otras áreas productivas.

En la medida que su nuevo emprendimiento sea como dependiente, deberá contar con niveles educacionales que le permitan acceder a los puestos de trabajo a que aspira, toda vez que muchos de ellos requieren de una educación de al menos 12 años, considerando los períodos de formación básica y media, los cuales bajo la legislación laboral vigente son considerados como mínimos.

Una revisión a escala nacional de la distribución de esta variable en la información obtenida mediante el censo del año 2007, nos señala que de las 265.622 explotaciones en las cuales la condición jurídica del productor es persona natural, solo 75.579 de estos tienen estudios que superan el ciclo básico de educación (ocho años). Dentro de este último grupo, 45.916 productores realizan estudios del segundo ciclo de 4 años (enseñanza media), sea completo o incompleto, mientras que 29.663 productores cuentan una formación técnico profesional (completos o incompletos), con un ciclo educativo que considera más de 12 años.

Dada estas particularidades, y en el contexto de las exigencias del mercado laboral nacional, es posible señalar que un 28,5% de los productores que tienen la figura de productor individual, cuentan con un nivel de educación que les permitiría migrar hacia escenarios económicos no vinculados a la agricultura. Este grupo de actores representa un eventual punto de fuga para el sector silvoagropecuario, en la medida que escenarios de rentabilidad negativa, los motiven a derivar hacia otros rubros económicos que le reditúen mejor calidad de vida.

Edad del Productor

Un tercer aspecto considerado en el cálculo del indicador es la edad del productor, por cuanto es posible estimar que los productores más jóvenes, ante un escenario económico desfavorable, están en mejores condiciones para enfrentar un giro en su actividad productiva.

Sin desconocer que la capacidad de resiliencia no es exclusiva de este grupo etario, no es menos cierto que las posibilidades laborales para un individuo cuando este supera los cuarenta años de edad se tornan más complejas, pues el mercado se hace más estrecho, y la escasa demanda laboral que puede existir para personal por sobre esa edad, se asocia principalmente a profesionales o técnicos muy calificados, o bien para cumplir labores cuyos ingresos se sitúan en la parte más baja de la escala salarial.

Todo lo anterior se transforma en una traba para los productores de mayor edad, para acceder a mejor calidad de vida por la vía de reinventarse laboralmente, ante lo cual muchos de ellos no ven como salida el cambio de actividad laboral, manteniéndose activos en las labores productivas que le resultan familiares.

Una mirada global a la información censal (ver tabla N° 52), nos permite observar que para las explotaciones bajo la administración de una persona natural (265.553), un número significativo de los productores están por sobre los 40 años de edad (228.315) cifra que representa alrededor del 86% del total de explotaciones que se encuentran bajo régimen de productor individual.

El 14 % restante (37.228 productores) se distribuye mayoritariamente en el rango entre 31 y 40 años, observándose una muy baja presencia de productores de hasta 30 años de edad (8.272 casos), los cuales ameritan un análisis diferenciado,

para determinar si corresponden a iniciativas productivas asociadas a nuevos emprendimientos de jóvenes profesionales, o si por el contrario, responden a trasposos de administración por procesos de sucesión familiar.

Todo lo cual deja ver que la actividad silvoagropecuaria del país está en manos del segmento de la población de más avanzada edad, con escasa presencia de adultos jóvenes en la gestión de las explotaciones.

Tabla N° 52: Distribución de los productores, según rango de edad

RANGO	DESCRIPCION RANGO EDAD	PRODUCTORES
0	Sin clasificar (persona jurídica)	35823
1	de 1 a 20 años	510
2	de 21 a 30 años	7762
3	de 31 a 40 años	28966
4	de 41 a 50 años	52868
5	de 51 a 60 años	61697
6	de 61 a 70 años	60510
7	de 71 a 80 años	39666
8	más de 80 años	13574
	TOTAL	301376

Fuente: Elaboración propia a partir del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, 2007.

Forma de tenencia de la tierra

Un cuarto aspecto considerado en la conformación del índice IRAP, dice relación con el acceso a la propiedad de la tierra en la cual se desarrolla la actividad agrícola de las respectivas explotaciones silvoagropecuarias.

La forma de tenencia de la tierra puede ser un factor que guie o condicione la decisión del productor de abandonar el giro comercial silvoagropecuario, toda vez que la posesión de la misma puede representar un encadenamiento con el medio físico, en la medida que sea propietario en plenitud de ella, o bien en el otro extremo otorgar

independencia para emigrar toda vez que no existe un vínculo formal con la tierra que utiliza, que pueda condicionar su permanencia en ella.

Dentro de la información censal disponible, existe registro sobre la calidad de la tenencia de la tierra asociada a cada explotación silvoagropecuaria. En ella se distinguen siete categorías, según definiciones establecidas por INE en su Manual del Encuestador:

- **Propio con título inscrito**, cuando la propiedad se encuentra debidamente registrada en el Conservador de Bienes Raíces respectivo.
- **Propio con título irregular**, cuando explota la tierra como propietario, pero sin título de propiedad inscrito. En esta categoría se consideran sucesiones divididas de hecho, compraventas irregulares, permutas de hecho, entre otras.
- **Goce o regalía**, cuando el uso del suelo corresponde al pago por servicios prestados al propietario de la tierra.
- **Tomada en arriendo**, cuando por el derecho de uso, el productor paga una renta, sea en dinero, especies o ambas a la vez.
- **Recibido en mediería**, cuando el productor (considerado como mediero), reparte los productos obtenidos, con el propietario o la persona que le entrega el derecho de uso de la tierra.
- **Recibida en cesión**, cuando le es entregado voluntariamente al productor, y por cuya utilización no debe realizar pagos.
- **Terreno ocupado**, cuando corresponden a superficies utilizadas de hecho por el productor, sin consentimiento del dueño o arrendatario, y sin que medie pago alguno por su uso.

Una revisión de la forma de tenencia que presentan las explotaciones que se encuentran bajo el régimen de propietario individual (ver tabla N° 53), nos permite observar que la mayor parte de las explotaciones (un 85,1% correspondientes al grupo propietarios), tienen como forma de tenencia propiedades con título de dominio regular o irregular, siendo por tanto el grupo que cuenta con mayores probabilidades de continuar con el negocio, aún cuando se presenten rentabilidades nulas o bajas en un período agrícola en particular.

Un segundo grupo (identificado como arrendatarios) representa un 5% de las explotaciones de régimen individual, y corresponden a aquellas que usan el arriendo de tierra para realizar su actividad económica.

Finalmente, un tercer grupo identificado como “otros”, el cual agrupa las condiciones de tenencia sin vínculo propietario o que no involucran pago por su uso, representa un 9,9% de las explotaciones censadas.

Tabla N° 53: Distribución de las explotaciones cuyo propietario es persona individual, según tipo de tenencia del predio principal de la explotación

GRUPO	RANGO	DESCRIPCION	PRODUCTORES
Propietarios	1	Título inscrito	192599
	2	Título regular	33456
Arrendatarios	4	Arrendatario	13227
Otros	3	Goce o regalía	5447
	5	Mediería	2560
	6	Cedido	14506
	7	Ocupado	3827
			265622

Fuente: Elaboración propia a partir del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, 2007.

Elaboración del Indicador

Con la integración de estas cuatro variables en la construcción del indicador IRAP propuesto, se busca asignar a cada explotación un valor cuyo rango va de 0 a 1, que refleje el nivel de riesgo de abandono de la actividad silvoagropecuaria.

Cada uno de los factores fue ponderado bajo las siguientes consideraciones:

Factor valor bruto de la producción

En atención a que la Ley N° 20.614, publicada en el Diario Oficial de Chile el 20 de julio de 2012, establece que a contar del primero de julio del mismo año, el sueldo mínimo para los trabajadores mayores de 18 años y hasta 65 años de edad, será de \$193.000, se definió como corte una cifra que fuese similar a la obtención de un sueldo mínimo durante un año, fijándola en 100 UF.

Con este principio, todas las explotaciones cuyo valor bruto de la producción es menor o igual a 100 UF, son consideradas de alto riesgo y por tanto se le asigna un valor de 1 para este factor. Como complemento, todas aquellas explotaciones que dan origen a ingresos por sobre las 100 UF y hasta 200 UF, se les asigna un valor de factor 0,7. De igual modo, a todas aquellas explotaciones cuyo VBP se ubica en el rango que va desde más de 200 UF y hasta 300 UF, se les asigna un factor de 0,3. Para el resto de las explotaciones su valor es 0.

Factor nivel de educación del productor

La educación se clasifica también entre 0 y 1, considerando que a mayor nivel de educación, es más probable que el productor pueda emigrar hacia otras actividades económicas, pues cuenta con herramientas que le permiten insertarse con relativa facilidad en otros tipos de emprendimientos. En atención a lo indicado, la clasificación se realiza aplicando el siguiente criterio:

- Si el nivel de educación supera los 12 años (es decir, tiene estudios técnicos o profesionales, completos o incompletos), se le asigna un factor 1.

- Si la educación alcanza la enseñanza media completa (12 años de estudio), se aplica un factor de 0,7
- Si el productor cuenta con enseñanza media incompleta (vale decir su educación cuenta con más de 8 años, pero menos de 12), se asigna un valor de 0,5 a este factor.
- Si el productor cuenta con enseñanza básica completa (8 años de educación), se asigna un valor de 0,3 a este factor.
- El resto de los casos tiene factor 0.

Factor edad del productor

La edad es utilizada en este modelo, como un factor condicionante en la medida que ella habilita o limita la posibilidad de acceder a un trabajo remunerado en otros ámbitos productivos. Por ello, esta variable es evaluada bajo el siguiente criterio:

- Si la edad del productor es menor o igual a 30 años, se le asigna un valor 1.
- Si la edad del productor está en el rango de 31 a 40 años, se le asigna un valor de 0,7.
- Si la edad del productor oscila entre más de 40 años y hasta 50 años, se aplica un factor de 0,5.
- El resto de los casos tienen un valor 0.

Factor forma de tenencia de la tierra

En el entendido que el mayor arraigo para con el territorio se puede dar cuando se es propietario de la tierra, en el modelo se consideran como elementos gatillantes del abandono de la actividad silvoagropecuaria, la carencia de vínculos de dominio directo sobre la propiedad de la tierra. Bajo este principio, la clasificación de este factor queda estructurada de la siguiente forma:

- Cuando la forma de tenencia del predio principal no refleja ningún tipo de dominio sobre el recurso suelo, y se explota la tierra bajo las formas de terreno cedido u ocupado, se asigna un valor 1 a este factor.
- Si no existe ningún tipo de dominio o propiedad sobre la tierra, pero esta se trabaja bajo una estructura más formal, como son los goces o regalías y las medierías, se asigna un valor de 0,7 a este factor.
- Cuando el vínculo con la tierra se establece mediante contrato de arriendo, se asigna un valor 0,3 a esta variable.
- El resto de los casos tienen asignado el valor 0.

Finalmente, el modelo en su conjunto considera que mientras menor sea el ingreso generado por la explotación, mayor sea el nivel de educación del productor, menor sea la edad de este, y no exista una dominio o propiedad legal de la tierra que explota; mayor será el riesgo de abandono de esta actividad económica, ante un

escenario adverso para la generación de recursos que le permitan mantener o mejorar su calidad de vida.

Cada uno de estos factores tiene asignado un peso dentro del modelo, en atención a la influencia que ejercen cada uno de ellos, como elemento de juicio al momento de evaluar un potencial cambio de giro económico. Bajo estas consideraciones, el indicador queda estructurado de acuerdo a la siguiente expresión:

$$IRAP = (Fvbp * 0,4) + (Fedup * 0,25) + (Fedad * 0,25) + (Ften * 0,1)$$

Donde:

Fvbp = Factor valor bruto de la producción
Fedup = Factor nivel educación del productor
Fedad = Factor edad del productor
Ften = Factor tipo de tenencia de la tierra

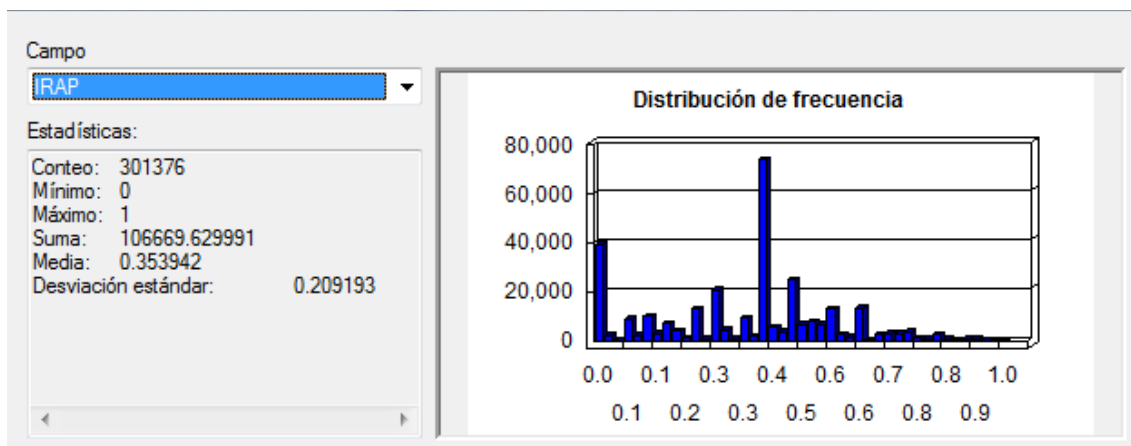
El cálculo del indicador propuesto, fue realizado para cada una de las explotaciones agrícolas levantadas por el censo del año 2007. Como resultado de dicho proceso, puede observarse que a escala nacional el indicador tiene un valor promedio de 0,46; registrando también la presencia de explotaciones en los valores extremos del indicador (0 y 1), con una distribución de frecuencias según se muestra en la figura N° 15.

Un similar análisis referido solo a las explotaciones correspondientes a la Comuna de Navidad, nos indica que el valor promedio del indicador alcanza la cifra de 0,44; pero en este caso existen ocurrencias con valor de indicador 0, y no en el extremo superior (valor 1). La distribución de frecuencias para el caso de esta Comuna se muestra en la Figura N° 16.

Para poder representar de mejor forma el comportamiento del indicador, se estimó oportuno expresar sus resultados en rangos, cuya estratificación, atendiendo las gráficas de frecuencia ya señaladas, fue agrupada en cinco categorías:

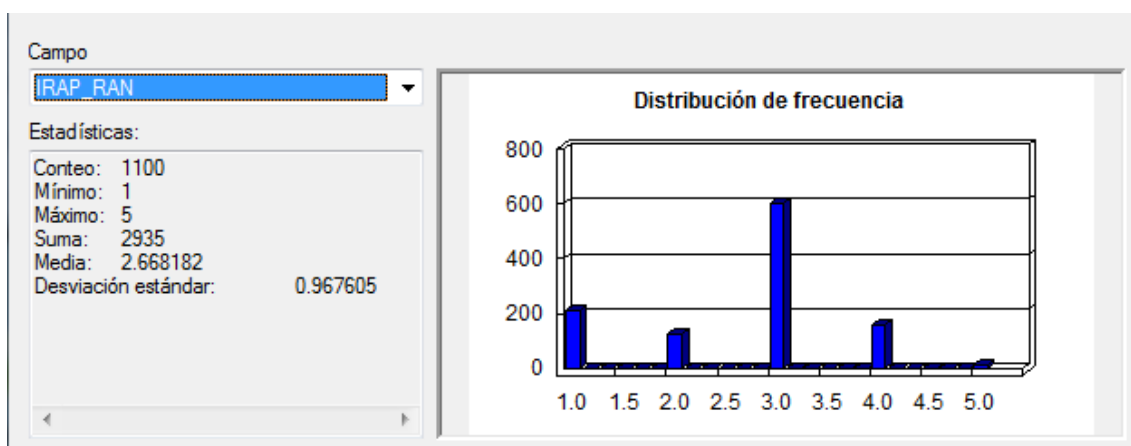
- a) **Muy bajo riesgo**, asociado a las explotaciones cuyo valor de indicador es cero.
- b) **Bajo riesgo** cuando la cifra del indicador respectivo se ubique por sobre cero y hasta 0,25.
- c) **Riesgo medio** si el valor del indicador es mayor a 0.25 pero menor de 0,50.
- d) **Alto riesgo** cuando el indicador tiene un valor sobre 0,50 pero inferior a 0,75.
- e) **Muy alto riesgo** si el indicador presenta un valor por sobre 0,75.

Figura N° 15: Distribución de frecuencias del indicador IRAP, para el total de explotaciones del país



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 16: Distribución de frecuencias del indicador IRAP, para las explotaciones de la Comuna de navidad



Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la categorización indicada a las mediciones de IRAP alcanzadas en la Comuna de Navidad, es posible observar un comportamiento bastante homogéneo entre los distritos censales que conforman la Comuna de Navidad; pero en forma global, un número significativo de explotaciones quedan agrupadas entre las categorías medio hasta alto (ver tabla N° 54), que las hace susceptible al abandono de la actividad agraria o silvoagropecuaria, ante elementos que gatillen la pérdida o disminución de sus ingresos.

Así, del total de explotaciones registradas en la Comuna (1.100), un 54,8% de ellas se ubican en rango medio (540 explotaciones), un 14,1% en el rango alto (155 explotaciones) y un 0,9% en la categoría muy alto riesgo (10 explotaciones), todo lo cual deja a la Comuna en un escenario significativo de fragilidad ante este indicador.

Tabla N° 54: Distribución de las explotaciones en la Comuna de Navidad, según el indicador IRAP

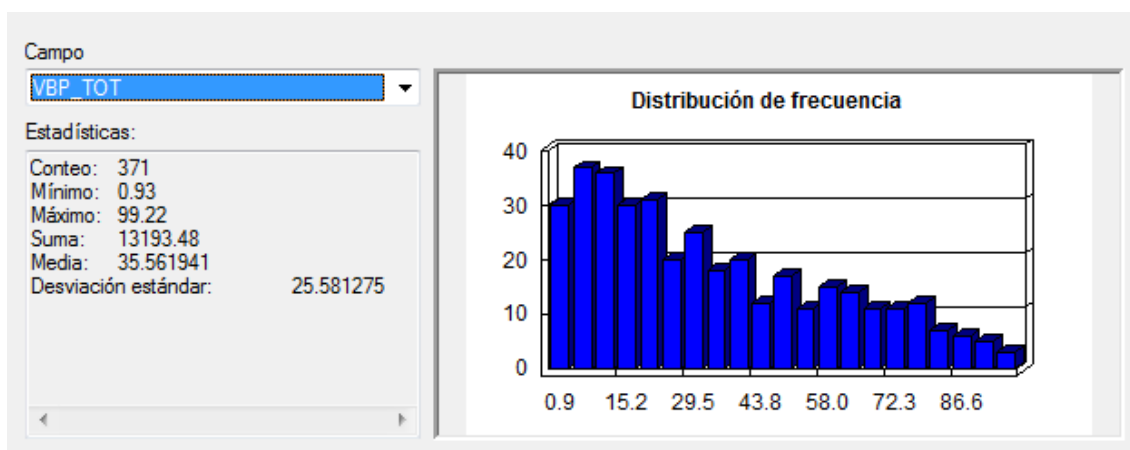
	S/C	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Total
Distrito 1 Rapel	34	37	123	34	2	230
Distrito 2 Licancheo	52	21	103	33	2	211
Distrito 3 Navidad	50	24	133	32	2	241
Distrito 4 Pupuya	38	20	118	27	2	205
Distrito 5 Tumán	34	22	126	29	2	213
Total Comuna Navidad	208	124	603	155	10	1100

Fuente: Elaboración propia.

Llama la atención que en el grupo de **riesgo medio**, según se puede observar en la figura N° 15, un número importante de explotaciones están asociadas a un mismo valor de IRAP. Revisando a detalle la base de datos generada para este proyecto, es posible determinar que 371 explotaciones obtienen 0,4 como valor para el indicador IRAP.

Para este último universo, un análisis del comportamiento de los factores más importantes utilizados para el cálculo de este índice, como son el valor bruto de la producción y la edad del productor, hace ver que ambos presentan variabilidad en su estructura interna, mostrando para el caso del VBP (ver figura N° 17), que existe una mayor concentración de explotaciones en la zona baja o izquierda del diagrama, las cuales no alcanzan a generar ingresos por sobre las 50 UF anuales.

Figura N° 17: Valor Bruto de la Producción (VBP) del indicador IRAP. Detalle de la distribución para las explotaciones de la Comuna de Navidad, que alcanzan un valor IRAP igual a 0,65



Fuente: Elaboración propia.

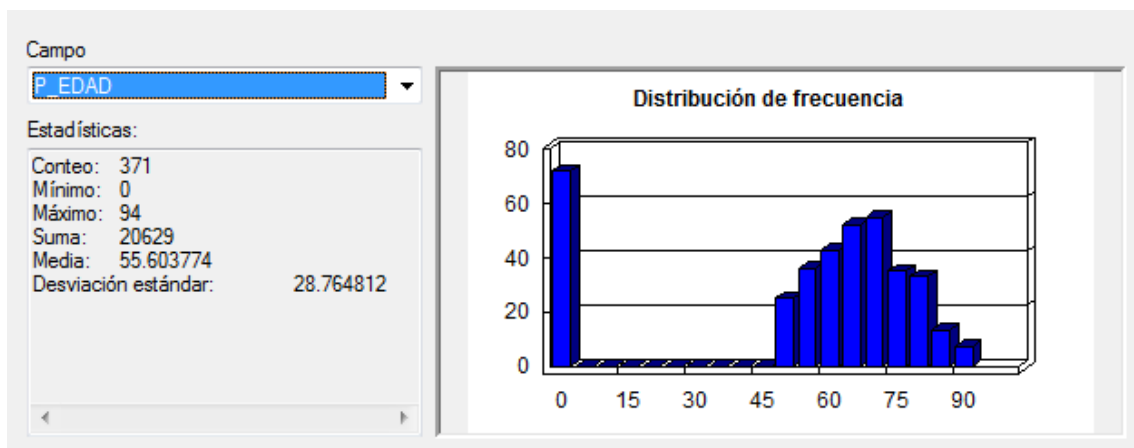
La componente edad del productor (ver figura N° 18), nos muestra que existe una distribución de ellas entre los 45 y 90 años de edad, dentro del cual la mayor parte de los productores se concentra en el rango de edad que va desde los 60 y hasta los 80 años. Es posible distinguir también un número significativo de

explotaciones con valor 0, pero ellas corresponden a productores jurídicos (empresas con RUT propio) en las cuales no aplica la edad del productor.

Por otra parte, para la variable educación del productor, quedan agrupados en esta clase 251 productores con educación básica (completa e incompleta), 5 productores sin estudios y 72 explotaciones que corresponden a la figura de empresas.

El cuarto y último factor, tenencia de la tierra, agrupa a 221 productores que cuentan con propiedades totalmente regularizadas (con títulos de dominio inscritos en el respectivo Conservador de Bienes Raíces), más 150 productores cuyos títulos de dominios no están formalmente inscritos en los CBR (títulos irregulares).

Figura N° 18: Edad del productor en el indicador IRAP. Detalle de la distribución para las explotaciones de la Comuna de Navidad, que alcanzan un valor IRAP igual a 0,65



Fuente: Elaboración propia.

5.4.3.- Índice de dependencia sectorial (IDS)

Tipo indicador: Estado

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Dimensión (Económica/Social/ambiental):

Aplica en la dimensión social.

Criterio: Dependencia hacia la actividad silvoagropecuaria

Descripción Indicador:

Para llevar a cabo un emprendimiento sectorial, es necesario contar, sin considerar el recurso suelo, con una inversión que apoye la actividad productiva, dotando capacidades tecnológicas que permitan alcanzar niveles de rentabilidad positivos. El proceso de equipamiento productivo toma también tiempo, pues las inversiones requeridas pueden resultar no menores en atención a la superficie utilizada para la actividad, y el tipo de maquinaria empleado en las faenas productivas, por lo cual regularmente el equipamiento se adquiere a lo largo de varios años de trabajo.

Bajo esta visión, en la medida que un productor cuente con un mayor capital asociado a los diversos activos productivos con que cuenta su unidad económica, nos refleja una permanencia de varios años desarrollando esta actividad, y hace suponer también que puede ser más reticente a un cambio de giro, en la medida que deba liquidar todo ese patrimonio, para buscar otro tipo de desafíos económicos.

Dada la variabilidad que muestran las explotaciones silvoagropecuarias del país, tanto en diversidad productiva, en tamaño de las superficies destinadas a producción, en los recursos naturales con que cuenta en su explotación, como también en los grados de tecnificación alcanzados en cada una de ellas, se observa que la valorización de los activos con que cuentan cada uno de ellos, ofrecen una amplia dispersión, por cuanto existen por un lado explotaciones que no presentan inversiones, mientras que en el otro extremo es posible observar explotaciones cuyos activos superan varios millones de unidades de fomento (UF).

Ante esta particularidad, es posible entonces construir un índice que establezca el riesgo que existe, a nivel de explotación y por unidades territoriales de análisis, a abandonar la actividad productiva, en la medida que sus activos, relacionados con la valoración económica de la superficie utilizada en la producción, no den cuenta de una inversión significativa por parte del productor.

Fuente información

La fuente de información disponible para elaborar este indicador, es también el último censo agropecuario, pues a partir de este es posible determinar los dos parámetros que serán utilizados para aplicar esta medición.

Uno de ellos deriva del estudio realizado por la consultora Qualitas Agroconsultores, quienes efectuaron una valoración de los activos de cada explotación censada el año 2007, expresando su valor en unidades de fomento. Dicho cálculo consideró por una parte la valoración de la superficie de cada explotación censada, y por otro la inversión directa asociada al equipamiento productivo propio disponible y declarado en la explotación, que diga relación directa con la actividad sectorial. Ésta última variable fue considerada para el cálculo de este indicador.

El otro componente deriva de la información de superficies declaradas por cada productor, en la sección de la cédula censal donde se refleja la estructura de suelos que presenta la explotación (Sección uso del suelo). La superficie útil de cada unidad, se estima sustrayendo a la superficie total de cada explotación, las superficies que se encuentran declaradas como terrenos estériles, praderas naturales y matorrales.

Ambas variables no presentan dependencia, pues la prueba estadística de Pearson arroja un valor de 0,083, lo cual expresa una nula correlación entre ellas.

Existe también una valoración del suelo a nivel de explotaciones agropecuarias, cuyo cálculo fue realizado por profesionales de la División de gestión estratégica de Indap, como parte de un documento de trabajo interno orientado a determinar y cuantificar la población potencial de usuarios INDAP, basado en los resultados del VII censo sectorial del año 2007.

Al disponer de la estimación del valor de cada explotación, expresada en unidades de fomento, se opta entonces por establecer una relación entre activos de la explotación y la valoración de la superficie utilizada en actividades silvoagropecuarias, al interior de cada una de las explotaciones censadas; valores que asociados a la superficie utilizada nos permite determinar el total de activos por hectárea, cifra a partir de la cual se puede establecer un estimador para realizar los análisis territoriales propuestos.

Elaboración del Indicador

El cálculo del índice se logra mediante un proceso en etapas, para ir determinando los componentes que conforman de la expresión final, que no son directamente obtenidos de las cifras censales o del trabajo realizado por Qualitas Agroconsultores.

Si bien el indicador se construye sobre la base de una relación entre activos y superficie utilizada de forma directa en actividades silvoagropecuarias, es necesario realizar ajustes en las cifras para determinar un valor de suelo de uso agrícola efectivo, proporcional a la superficie de la explotación, para la cual INDAP ya realizó

una valoración. Por ello, un primer paso busca establecer ese valor mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$vuf_sutil = \frac{suputil * totsueuf}{supexplo}$$

Donde:

- Vuf_sutil:** Valor expresado en UF, para la superficie utilizada en actividades silvoagropecuarias, al interior de cada explotación.
- Suputil:** Superficie en uso silvoagropecuario (Hectáreas)
- Totsueuf:** Valor en UF, estimado por INDAP para la superficie total de cada Explotación.
- Supexplo:** Superficie total de cada explotación censada (en hectáreas).

Luego, el valor estimado para vuf_sutil es integrado al cálculo de los activos de la explotación, considerando el tipo de tenencia que existe en relación a la tierra, toda vez que se adiciona el valor del suelo a dichos activos, solo en aquellos casos en que el productor es dueño de este recurso.

Con lo anterior, el índice finalmente se construye aplicando:

$$IDS_explotación = \frac{Tot_activos(UF)}{Sup_util}$$

Donde:

- IDS_explotación** Índice dependencia sectorial para cada explotación
- Tot_activos(UF)** Total activos productivos, en unidades de fomento (UF), Más valoración suelo utilizado, cuando el productor es Dueño del mismo.
- Sup_util** Superficie de la explotación que es utilizada directamente En actividades silvoagropecuarias.

El valor que entrega el indicador, nos refleja la valoración de activos por hectárea, para cada explotación registrada en el censo. La relación de dependencia sectorial se establece en función a este valor, por cuanto se asume que mientras mayor sea el monto de activos por superficie, más fuerte será la dependencia del productor hacia el sector silvoagropecuario, dado el peso económico del patrimonio productivo con que ya cuenta.

A escala nacional, aplicando esta medición a las 301.376 explotaciones registradas por el censo 2007, se observa una dispersión de datos importante, pues mientras en el extremo inferior encontramos 22.039 explotaciones con valor cero para este indicador (de las cuales 13.291 – un 60% - no cuentan con activos y también 17.563 de ellas – un 79.7% - no declaran usos de suelo en actividades silvoagropecuarias); en el extremo superior existe una explotación cuyo índice alcanza el guarismo de 103.770,65 (productor con una explotación de 59.2 ha. de las cuales

utiliza en actividades silvoagropecuarias 3.2 ha. y cuenta con activos valorados en 332.017,81 UF.).

Como una forma de hacer comparativas las cifras que arroja este indicador, se distribuyó la información en cinco rangos o categorías, a partir del cálculo de los percentiles 20, 40, 60 y 80, lo cual da origen a la siguiente clasificación:

Rango 1: Muy baja dependencia sectorial, asociado a las explotaciones cuyo valor refleja una baja o nula presencia de activos, con lo cual la migración hacia otras actividades económicas no reviste pérdida de patrimonio. Entre cero y el percentil 20 se ubican 60.280 explotaciones.

Rango 2: Baja dependencia sectorial, cuando la cifra del indicador respectivo refleja la presencia de patrimonio, pero su valoración es aún baja respecto al comportamiento global del sector. En esta categoría se clasifican las explotaciones que se encuentran sobre el percentil 20 y hasta el percentil 40, quedando registradas 60.284 explotaciones en esta categoría.

Rango 3: Dependencia sectorial media, representa explotaciones que cuentan con patrimonio, pero este es aún bajo por cuanto el mayor de ellos asciende a la suma de 111.18 UF por hectárea utilizada. En esta categoría se ubican 60.266 explotaciones, que son las que se ubican por sobre el percentil 40 y hasta el percentil 60.

Rango 4: Dependencia sectorial alta, agrupa explotaciones por sobre el percentil 60 y hasta el percentil 80. Esta categoría en promedio tiene un patrimonio de 161,65 UF por hectárea, lo cual ya muestra mayores signos de inversión dependiente de rubros silvoagropecuarios.

Rango 5: Dependencia sectorial muy alta, Agrupa a 60.274 explotaciones, las cuales en promedio tienen un patrimonio que alcanza a 773,72 UF por hectárea, reflejando una fuerte inversión sectorial, haciendo suponer entonces que las probabilidades de emigrar o cambiar la actividad económica hacia otros sectores productivos sea más lejana.

Finalmente, aplicando la elaboración del indicador a la información censal referida a la Comuna de Navidad, se obtienen los antecedentes que reflejan la tabla N° 55.

Las cifras reflejan un comportamiento diferenciado del indicador en los distritos censales de la comuna, reflejando que en términos generales, un 37,3% corresponde a explotaciones con muy baja dependencia sectorial, mientras que un 28,5 % de ellas se agrupan en los rangos alta y muy alta dependencia sectorial. De estos últimos, en el distrito Rapel es el que cuenta con más explotaciones en los dos rangos superiores, las cuales representan el 11 % del total de explotaciones registradas en la comuna.

Tabla N° 55: Distribución de las explotaciones en la Comuna de Navidad, según rangos del indicador de dependencia sectorial (IDS)

	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Total
Distrito 1 Rapel	55	26	28	40	81	230
Distrito 2 Licancheo	142	41	18	5	5	211
Distrito 3 Navidad	87	39	50	38	27	241
Distrito 4 Pupuya	78	43	41	30	13	205
Distrito 5 Tumán	48	42	48	46	29	213
Total Comuna Navidad	410	191	185	159	155	1100

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4.- Índice riesgo en la rentabilidad (IRR)

Tipo indicador: Impacto

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Dimensión (Económica/Social/ambiental):

Aplica en la dimensión económica

Criterio: Rentabilidad de las unidades productivas

Descripción Indicador:

Todo emprendimiento económico busca proveer los recursos necesarios para acceder o mantener una calidad de vida que satisfaga las aspiraciones que al respecto pueda tener un productor y el entorno familiar que se sustenta en dicha actividad económica.

Por esto, resulta crítico para la permanencia en el tiempo de un emprendimiento de esta naturaleza, que la rentabilidad generada por cada explotación silvoagropecuaria, permita el logro de dichos objetivos. Mediante el indicador propuesto se busca establecer cuál es el riesgo potencial que existe asociado a cada explotación, que pueda derivar en el abandono de la actividad, en función a los factores que definen más directamente la rentabilidad de ellas.

Si bien es cierto las explotaciones silvoagropecuarias presentan un grado de especialización significativo, muchos agricultores planifican su actividad por cada temporada agrícola, utilizando variados mecanismos para evaluar y definir dentro de su especialización, cuales cultivos u acciones productivas llevará a cabo en la siguiente campaña. La incertidumbre ante la carencia de información, la cual puede tener su origen en muy diversas causas, hace también que muchos de ellos

establezcan estrategias de protección ante los riesgos de mercado, diversificando su actividad silvoagropecuaria, buscando sustentar de mejor forma su negocio.

Este variado y variable escenario, se ve también cruzado por el uso de instrumentos de fomento y de opciones crediticias, con las cuales cada productor genera o reúne una base de recursos con los cuales busca adoptar sus propias estrategias productivas.

En su conjunto, este escenario se presenta como un espacio con un alto riesgo, por cuanto las estrategias adoptadas o establecidas en cada unidad productiva, pueden redituarse en resultados desde muy exitosos hasta fracasos rotundos. En la medida que una explotación permanezca en las cercanías del extremo inferior del espectro, se hace más alta la posibilidad de tener escasa, nula o negativa rentabilidad, ante lo cual surge con fuerza el riesgo a dejar esta actividad productiva, buscando respuestas económicas en otras actividades ajenas al mundo agrícola.

Fuente información:

El indicador propuesto se construye a partir de antecedentes obtenidos o derivados del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal del año 2007, sustentado en dos componentes:

- a) Estimación de la rentabilidad por explotación
- b) Estimación de los activos productivos por explotación

Estas estimaciones fueron construidas en el estudio de Qualitas Agroconsultores, permiten estructurar un indicador a partir de establecer la rentabilidad promedio por hectárea, que se obtiene en cada una de las explotaciones censadas.

Elaboración del Indicador

El indicador propuesto se construye bajo dos consideraciones, que combinadas conducen a su elaboración:

- a) Existe una relación directa entre el valor bruto alcanzado por la producción potencial de cada explotación, y la superficie disponible para el uso silvoagropecuario, al interior de cada una de dichas unidades productivas. En la medida que el indicador tienda a cero, mayor es el riesgo para la actividad sectorial, pues ello refleja el nulo beneficio que reporta el trabajo agrícola ejecutado. Está componente, calculado para cada explotación registrada, queda definida por la siguiente fórmula:

$$V_{CP} = \frac{VBP}{SUP_UTIL}$$

Donde:

V_{CP} Valor coeficiente de producción
 VBP Valor Bruto Producción estimado
 SUP_UTIL Superficie utilizable (enfoque silvoagropecuario)

Para efectos de analizar el comportamiento de esta variable a diferentes escalas territoriales, se plantea organizarlas en 5 rangos o categorías, utilizando como puntos de corte para cada intervalo, los percentiles 20, 40, 60 y 80 respectivamente.

En cada categoría, quedan registradas las explotaciones cuyo comportamiento para la variable es definido como:

Rango 1: **Muy baja o nula rentabilidad**, con aquellas explotaciones que se posicionan bajo el percentil 20.

Rango 2: **Baja rentabilidad**, corresponde a explotaciones cuya rentabilidad es también baja, pero se posicionan entre los percentiles 20 y 40.

Rango 3: **Rentabilidad Media**, categoría en la cual se ubican explotaciones que se posicionan en un rango medio de la distribución, entre los percentiles 40 y 60.

Rango 4: **Rentabilidad Alta**, la cual agrupa a las explotaciones cuyo coeficiente de producción se ubica entre los percentiles 60 y 80.

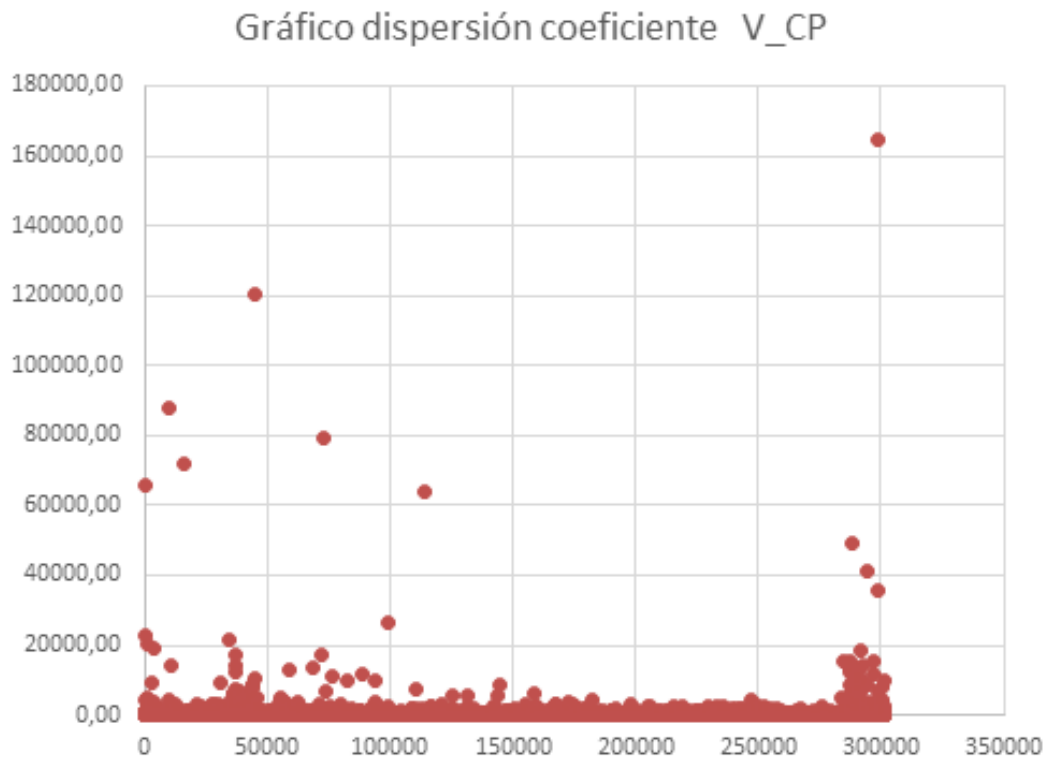
Rango 5: **Rentabilidad muy alta**, el cual agrupa a las explotaciones que alcanzan el mayor coeficiente de producción, ubicándose este por sobre el percentil 80.

Utilizando estos criterios en el contexto territorial nacional el factor V_{CP} para el total de explotaciones censadas presenta valores cuya amplitud abarca desde explotaciones con coeficiente de 0 UF por hectáreas en el extremo inferior, hasta 164.734,38 UF por hectárea como valor máximo en el extremo superior, según se muestra en el gráfico N° 8.

Aplicando sobre ellas la clasificación en rangos propuesta, se obtiene la distribución que muestra la figura N° 19, cuyos valores de corte corresponden a:

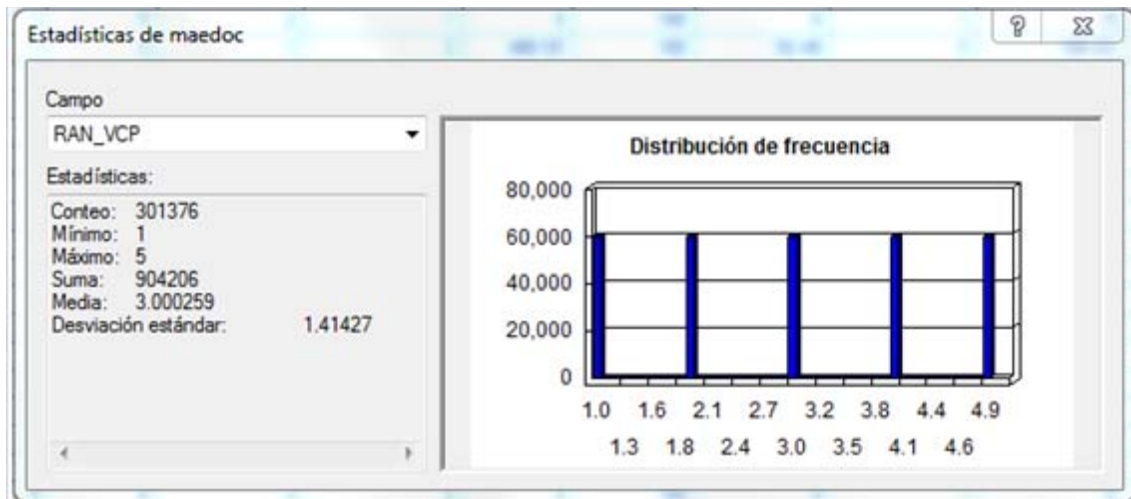
Percentil 20:	3,18 UF/ha.
Percentil 40:	14,14 UF/ha.
Percentil 60:	28.22 UF/ha.
Percentil 80:	75,93 UF/ha.

Gráfico N° 8: Gráfico de dispersión para el coeficiente V_CP, a escala territorial nacional



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 19: Distribución de frecuencias para el coeficiente V_CP, agrupados por rangos (RAN_VCP), expresados a escala territorial nacional



Fuente: Elaboración propia.

- b) Se establece también una relación comparativa por unidades territoriales, calculando el coeficiente entre el valor bruto de la producción y la valoración de los activos productivos presentes en cada explotación.

El cálculo de esta variable, para cada unidad productiva está dada por:

$$VEP = \frac{VBP}{VAP}$$

Donde:

<i>VEP</i>	Variable económica productiva
<i>VBP</i>	Estimación del valor bruto de la producción
<i>VAP</i>	Estimación de la valoración de los activos productivos.

Esta variable es ajustada también a una escala de rangos, utilizando para ello los percentiles 20, 40, 60 y 80 como los respectivos límites de clases, buscando de esta forma posicionar en su extremo inferior a quienes tienen menores ingresos respecto a los activos que poseen; mientras que en el otro extremo se ubican las explotaciones cuyos ingresos se muestran más favorables respecto a los activos con que cuenta la respectiva explotación.

Aplicando los criterios de corte ya señalados, en cada categoría, quedan registradas las explotaciones cuyo comportamiento para este coeficiente es definido como:

Rango 1: **Muy baja o nula valoración productiva**, con aquellas explotaciones que se posicionan bajo el percentil 20, y representan las que tienen una relación ingresos v/s activos más desfavorables.

Rango 2: **Baja valoración productiva**, corresponde a explotaciones cuya relación entre producción y activos productivos es también baja o desfavorables, pero se posicionan entre los percentiles 20 y 40.

Rango 3: **Valoración productiva Media**, categoría en la cual se ubican explotaciones que se posicionan en un rango medio de la distribución, entre los percentiles 40 y 60.

Rango 4: **Valoración productiva Alta**, la cual agrupa a las explotaciones cuya relación entre producción y activos productivos las ubica entre los percentiles 60 y 80.

Rango 5: **Valoración productiva muy alta**, el cual agrupa a las explotaciones que alcanzan una mejor relación entre su producción y los activos productivos disponibles, ubicándose este por sobre el percentil 80.

Utilizando estos criterios en el contexto territorial nacional el factor *VEP* para el total de explotaciones censadas presenta valores cuya amplitud abarca desde explotaciones con coeficiente negativo (-0,36 en el extremo inferior), hasta 0,48 como valor máximo en el extremo superior. El comportamiento global de este coeficiente se muestra en el gráfico N° 9.

Aplicando sobre ellas la clasificación en rangos propuesta, se obtiene la distribución que muestra la figura N° 20, cuyos valores de corte corresponden a:

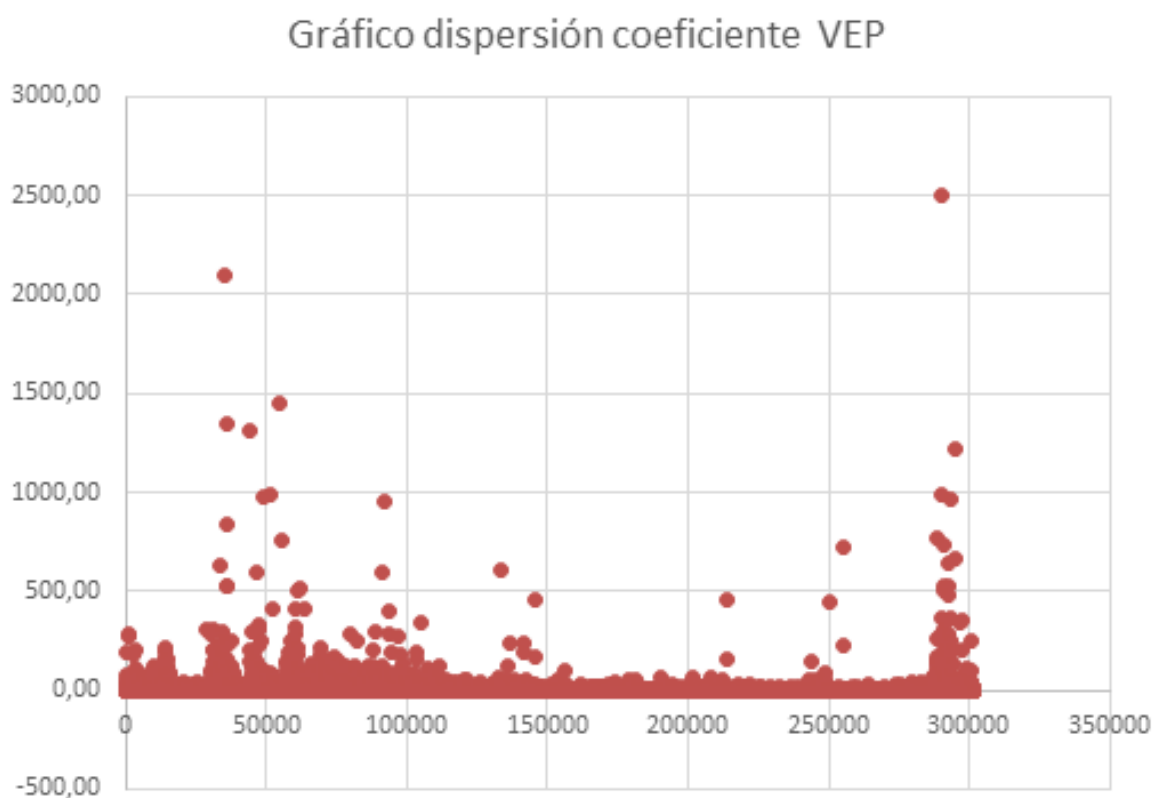
Percentil 20: 0,07.

Percentil 40: 0,16

Percentil 60: 0,26

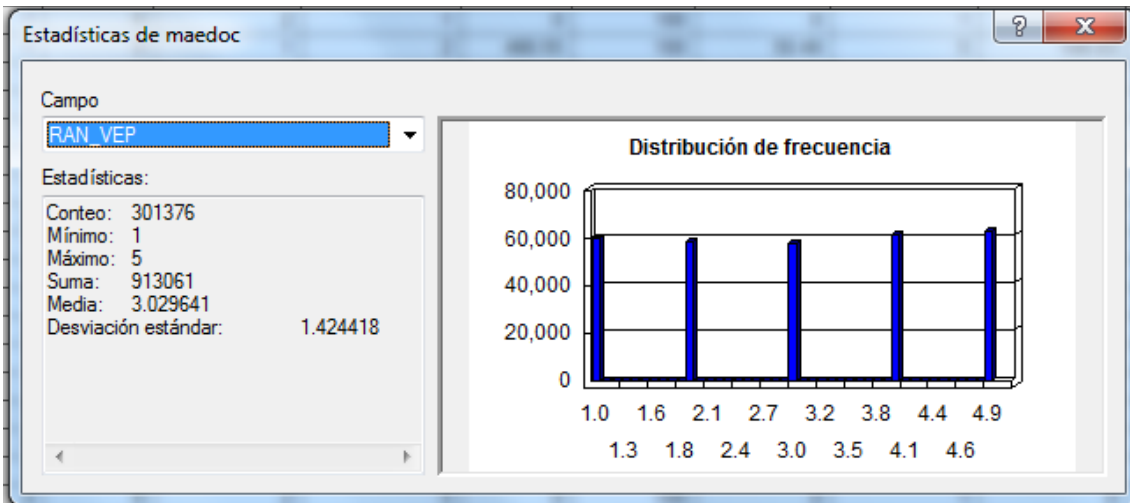
Percentil 80: 0,48

Gráfico N° 9: Gráfico de dispersión para el coeficiente VEP, a escala territorial nacional



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20: Distribución de frecuencias para el coeficiente VEP, agrupados por rangos (RAN_VEP), expresados a escala territorial nacional



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la definición del índice de riesgo a la rentabilidad, se construye partir de asignar a cada explotación la clasificación máxima, o mayor clasificación que esta alcance en los factores V_{CP} y V_{EP} , según lo indica la siguiente expresión:

$$IRR(exp) = MAX [V_{CP}(exp) \text{ O } V_{EP}(exp)]$$

Donde:

IRR	Índice de riesgo en la rentabilidad
exp	Explotación
MAX	Máximo valor entre los factores
V_{CP}	Valor coeficiente producción
V_{EP}	Variable económica productiva

El indicador entonces, da origen a una clasificación en rangos, la cual distribuye la información en las siguientes 5 categorías:

Rango 1: **Muy bajo o nulo riesgo en rentabilidad**, representan las que tienen una relación entre ingresos, activos y superficie utilizada más favorable.

Rango 2: **Bajo riesgo en rentabilidad**, corresponde a explotaciones cuya relación entre producción, activos productivos y superficie utilizada es aún desfavorable, pero mejor posicionada respecto al primer rango.

Rango 3: **Riesgo en rentabilidad medio.**

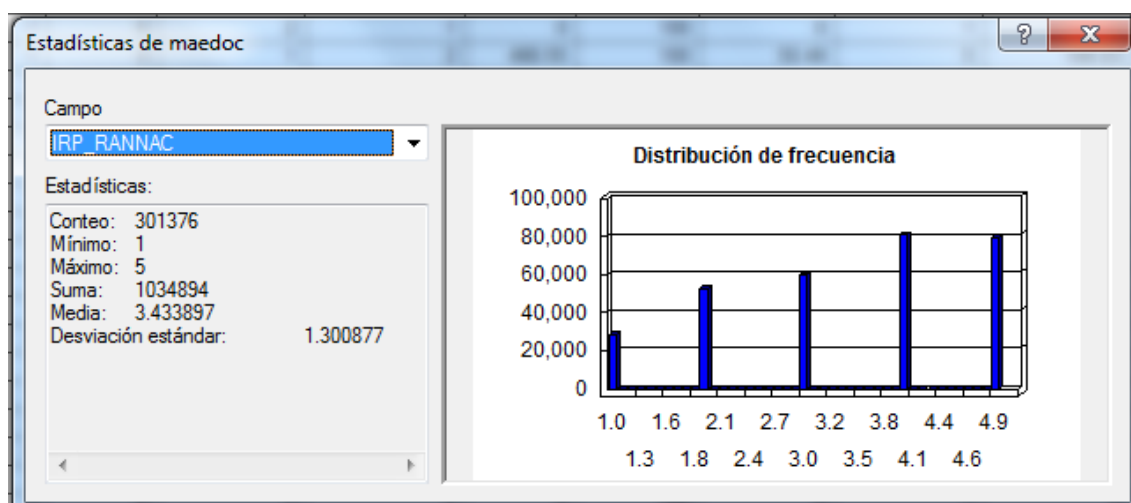
Rango 4: **Alto Riesgo en rentabilidad**, corresponde a explotaciones en las cuales la productividad es muy baja respecto a la valoración de los activos productivos con los cuales cuenta.

Rango 5: **Muy alto riesgo en rentabilidad**, que agrupa a las explotaciones que muestran un escenario muy desfavorable en la relación producción, activos y superficie utilizada.

Aplicando este indicador al total de explotaciones censadas, la clasificación deja registradas 28.622 explotaciones en el primer rango, las cuales corresponden al 9,5 % del total de ellas. En el segundo rango se clasifican 52.442 explotaciones, las cuales representan un 17,4% del universo. En el tercer rango se encuentran clasificadas 59.545 explotaciones, lo cual representa un 19,8% del total censado. En el cuarto rango se registran 81.082 explotaciones, las cuales representan un 26,9% del total de ellas. Por último, en el quinto rango se encuentra clasificadas 79.685 explotaciones, las que corresponden a un 26,4% del total registrado en el censo.

La figura N° 21, muestra gráficamente la distribución ya señalada.

Figura N° 21: Distribución de frecuencias para el indicador IRR, considerando el total de explotaciones censadas



Fuente: Elaboración propia.

La aplicación del indicador IRR a las 1.100 explotaciones distribuidas en los cinco distritos censales de la Comuna de Navidad, siguen la distribución que se muestra en la Tabla N° 56.

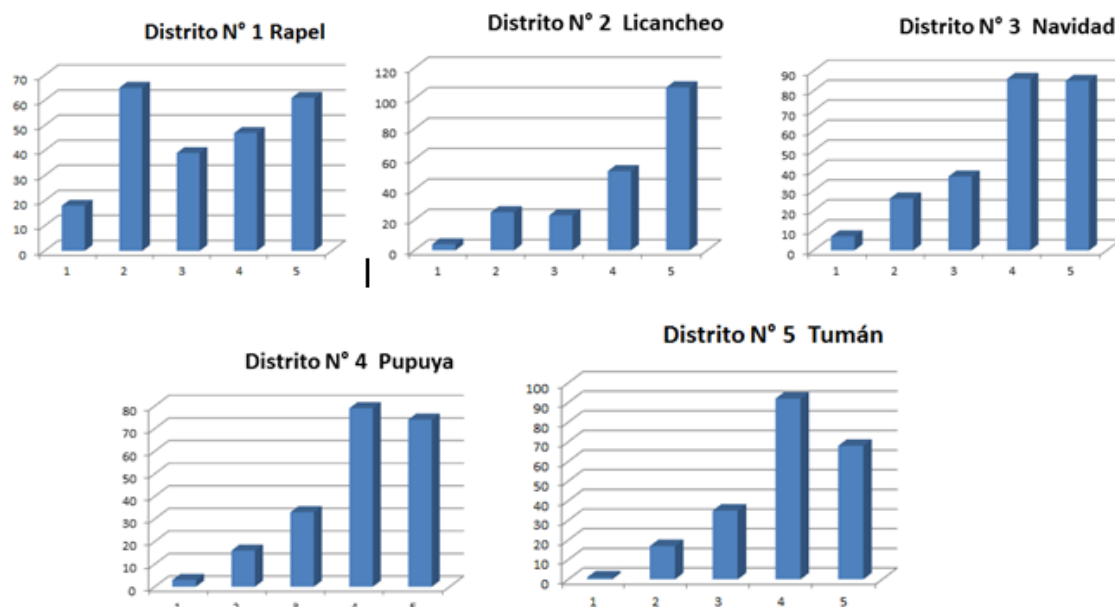
Del mismo modo, la figura N° 22 refleja gráficamente la distribución que se da en torno a este indicador, en cada uno de los distritos de la Comuna de Navidad.

Tabla N° 56: Distribución de las explotaciones en la Comuna de Navidad, según el indicador de Riesgo en Rentabilidad (IRR)

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Total
Distrito 1 Rapel	18	65	39	47	61	230
Distrito 2 Licancho	4	25	23	52	107	211
Distrito 3 Navidad	7	26	37	86	85	241
Distrito 4 Pupuya	3	16	33	79	74	205
Distrito 5 Tumán	1	17	35	92	68	213
Total Comuna Navidad	33	149	167	356	395	1100

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 22: Distribución de frecuencias para el indicador IRR, en los distritos censales de la Comuna de Navidad



Fuente: Elaboración propia.

5.4.5.- Índice de cobertura de instrumentos de fomento estatales (ICIF)

Tipo indicador: Respuesta

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Descripción Indicador:

Una parte significativa de los recursos que destina el Estado chileno al desarrollo del sector silvoagropecuario, llegan al productor bajo el mecanismo de

instrumentos de fomento, con los que se busca apoyar el esfuerzo productivo, incorporando tecnología, protegiendo o recuperando el recurso natural disponible, o bien desarrollando la capacidad exportadora, apoyando acciones de promoción en mercados externos.

Durante el año 2009, según se indica en la página Web de Odepa (<http://www.odepa.gob.cl/jsp/beneficiarios/beneficiarios.jsp>), el Estado chileno destinó una cifra cercana a los \$80.878.000.000 de pesos, distribuidos en 34.881 atenciones¹⁰, en cuatro de sus programas más relevantes:

- Sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados, Indap y SAG (actualmente denominado sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios).
- Fomento a la inversión en obras de riego y drenaje- Ley 18.450 (NCR).
- Régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia – Decreto Ley N° 701 (Conaf).
- Fondo promoción exportaciones agropecuarias (Prochile – Corfo).

No resulta fácil cruzar la información de los cuatro instrumentos, para poder determinar el aporte directo efectuado a cada explotación, sin embargo en cifras generales, podemos estimar que estos cuatro apoyos del Estado están siendo utilizados por alrededor del 11,6% del total de explotaciones, y los beneficiados, en promedio, reciben un aporte de \$2.318.683,5. Si promediamos el aporte efectuado, con el total de las explotaciones registradas por el último censo, la cifra disminuye a \$268.362,4 por explotación.

Aún cuando estas estimaciones resultan demasiado genéricas, sirven para dar contexto al peso que tienen estos instrumentos de fomento en el quehacer sectorial, revelando que el aporte estatal es una componente importante dentro del desarrollo económico productivo silvoagropecuario.

El análisis de las cifras puede dar marco a dos visiones respecto al uso de los instrumentos de fomento. El primero en función a la cobertura, la cual nos indica que un espectro reducido de productores utilizan estos instrumentos, y por tanto, la mayor parte del sector dispone de los recursos económicos productivos ya sea de forma propia o directa, o bien accediendo a otras fuentes que puedan proveerle recursos.

Esto puede tener asociado algún grado de precarización de la actividad, en la medida que la disponibilidad de recursos, en ese caso, solo apuntan a mantener el negocio, y no a potenciarlo por la vía de ejecutar acciones medioambientales, como incorporar tecnología de riego o mejorar el recurso suelo. En este sentido, no resulta claro que el privado realice con recursos propios, las mejoras que el Estado introduce mediante los instrumentos de fomento.

Por otra parte, es posible considerar que el uso de varios instrumentos de fomento en forma simultánea, en un año agrícola específico, puede dar pie a que estos mecanismos de apoyo al sector, se transformen en un recurso básico e indispensable para la permanencia en el rubro para algunos productores, en la medida que su negocio silvoagropecuario no sea rentable, sin la sostenida y sistemática

¹⁰ Una atención no representa a un productor, por cuanto estos pueden resultar beneficiados en más de un programa de incentivo, sea en forma individual, o participando en forma asociativa.

colaboración del Estado mediante este tipo de instrumentos, situación en la cual estos últimos ven desdibujado su rol medioambiental y se acercan más a ser considerados como un apoyo económico.

Teniendo en consideración lo expuesto, se hace importante conocer la distribución o comportamiento que tiene el uso de estos instrumentos, como medio de identificar de mejor forma la actual aplicación que se hace de ellos, y encauzar sus usos futuros.

Fuente información:

La encuesta utilizada para relevar los datos censales sectoriales del año 2007, incorporó en su contenido, la identificación por parte de los productores agrícolas, de los instrumentos de fomento que había utilizado en su explotación en los dos últimos años agrícolas (ver figura N° 23), consulta que se centró en determinar el comportamiento de los cuatro instrumentos de fomento descritos anteriormente.

Como la consulta solo se refiere al uso o no de los instrumentos, sin señalar los montos económicos asociados a ellos, el indicador propuesto se construye a partir de identificar el número total de instrumentos usados en cada explotación, generando una escala que en uno de sus extremos identifica el grupo que no hace uso de estos recursos, mientras que en él otro queda reflejado el uso simultáneo de todos ellos.

Figura N° 23: Extracto de la cédula censal utilizada en el año 2007.

SECCIÓN XVI : OTRAS CONSULTAS	
Uso de tecnologías : ¿Usó alguna de las siguientes técnicas o insumos en el año agrícola 2006/2007? (marque con X una o más opciones)	
402	<input type="checkbox"/> Semilla certificada
403	<input type="checkbox"/> Control integrado/biológico de plagas
404	<input type="checkbox"/> Agricultura orgánica (certificada o en transición) (indique) → <input type="checkbox"/>
405	<input type="checkbox"/> Fertirrigación
	1 Pecuario 2 Hortalizas 3 Cultivos tradicionales 4 Flores 5 Viñas 6 Frutales
Uso de instrumentos en los dos últimos años (2005/06; 2006/07) (marque con X una o más opciones)	
Instrumentos de fomento	
406	<input type="checkbox"/> SIRSD (Sistema de incentivo para recuperación de suelos degradados) (SAG - INDAP)
407	<input type="checkbox"/> Ley 18.450 de Fomento al Riego (CNR)
408	<input type="checkbox"/> DL 701, modificado por Ley N° 19.561 (CONAF)
409	<input type="checkbox"/> Fondo de Promoción de Exportaciones Agropecuarias (Prochile-FPEA)

En ella se observa, dentro de la sección XVI: Otras consultas, las preguntas relacionadas al uso de instrumentos de fomento, en los años agrícolas 2005/06 y 2006/07.

Fuente: Página de Odepa con antecedentes censales (<http://icet.odepa.cl>)

Elaboración del Indicador

Dado estos antecedentes, el indicador se construye de acuerdo a la siguiente función:

$$ICIF = \sum N_{ifom}$$

Donde:
N_ifom Número de instrumentos de fomento utilizados

Atendiendo el carácter discreto de la variable, el indicador da origen a cinco rangos:

- Sin cobertura : Cuando el productor no hizo uso de estos instrumentos.
- Bajo : Cuando el productor utilizó uno de estos instrumentos.
- Medio : Cuando el productor declaró utilizar dos de estos instrumentos.
- Alto : Cuando el productor utilizó tres instrumentos.
- Muy alto : Si el productor utilizó los cuatro instrumentos.

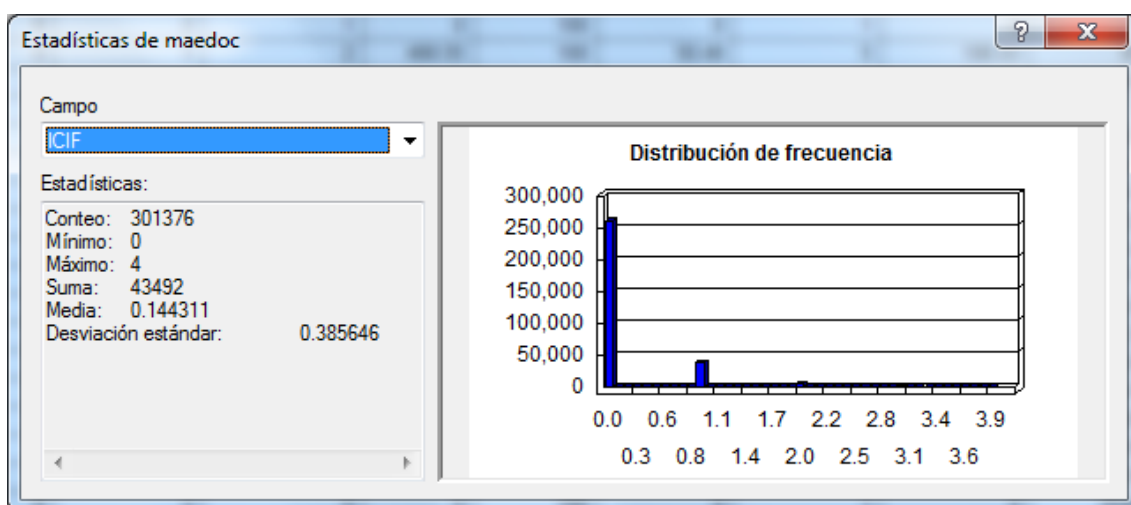
El análisis de las cifras censales bajo la óptica del indicador propuesto y en el contexto nacional, según se observa en la figura N° 24 y la tabla N° 57, nos muestran un escaso uso de estos instrumentos, toda vez que en un 86,76% del total de explotaciones, declaran no haber utilizado estos aportes del Estado, en los dos últimos años agrícolas considerados en el proceso censal. En el otro extremo se ubican las explotaciones que declaran haber usado todos los instrumentos de fomento consultados en la cédula censal, pero estas solo representan el 0,001% del total de explotaciones silvoagropecuarias.

Tabla N° 57: Distribución nacional del indicador de cobertura de instrumentos de fomento estatales (ICIF)

Rango	N° Explotaciones	Porcentaje
Sin cobertura	261.455	86,755
Bajo	36.568	12,134
Medio	3.149	1,046
Alto	190	0,064
Muy alto	4	0.001
Total Explotaciones	301.376	100,000

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 24: Distribución de frecuencias para el indicador ICIF, considerando el total de explotaciones censadas



Fuente: Elaboración propia.

El mismo ejercicio, pero esta vez aplicado exclusivamente a la información para la comuna de Navidad (ver tabla N° 58), nos muestra una concentración aún mayor en el estrato sin cobertura (s/c), por cuanto un 92,27% de las explotaciones de esta comuna, declararon no haber utilizado estos instrumentos de fomento en los dos períodos agrícolas consultados en el censo.

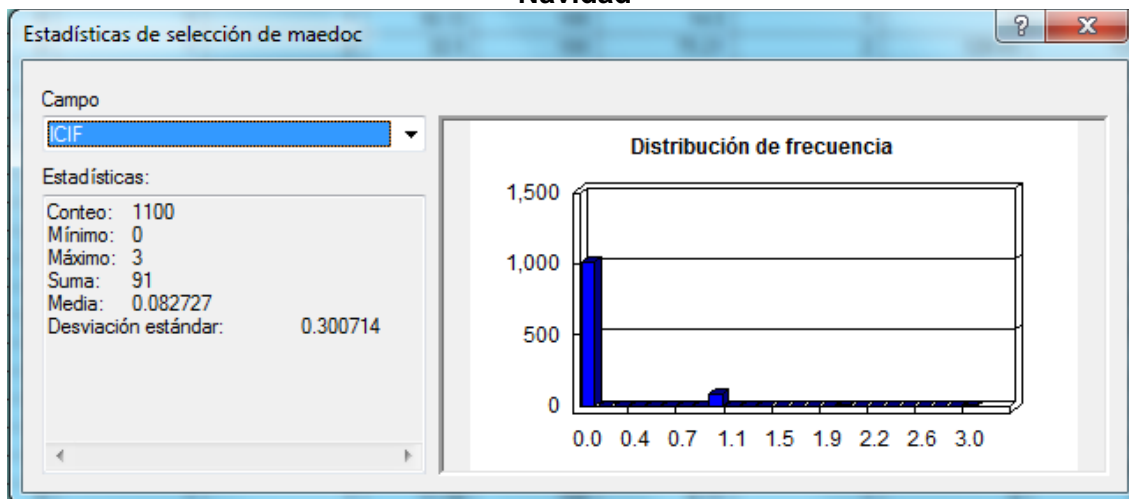
Tabla N° 58: Distribución del indicador de cobertura de instrumentos de fomento estatales (ICIF), en la Comuna de Navidad

	S/C	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Total
Distrito 1 Rapel	218	9	2	1	0	230
Distrito 2 Licancheo	202	9	0	0	0	211
Distrito 3 Navidad	229	12	0	0	0	241
Distrito 4 Pupuya	177	27	1	0	0	205
Distrito 5 Tumán	189	24	0	0	0	213
Total Comuna Navidad	1015	81	3	1	0	1100

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, la figura N° 25 nos muestra la asimetría que existe para este indicador en la Comuna de Navidad.

Figura N° 25: Distribución de frecuencias para el indicador ICIF en la Comuna de Navidad



Fuente: Elaboración propia.

5.4.6.- Índice de cobertura seguro agrícola (ICSA)

Tipo indicador: Impacto

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Descripción Indicador:

El indicador busca reflejar la aplicación de instrumentos que apuntan a proteger la actividad productiva, como respuesta a factores de riesgo climático que pueden presentarse a lo largo de un ciclo productivo.

Fuente información:

Sabido es que la agricultura es una actividad económica de alto riesgo, por cuanto está sujeta a la intervención de variados factores que pueden afectar la rentabilidad de ellas, en la medida que favorezcan la baja o nula productividad de estas, en un período de tiempo específico.

Dentro de estos factores, cobran importante relevancia los elementos asociados al clima, para los cuales, podemos conocer y en algunos casos predecir comportamientos generales, pero ello no previene o evita todas las repercusiones que estos pueden provocar localmente a escala de productor individual.

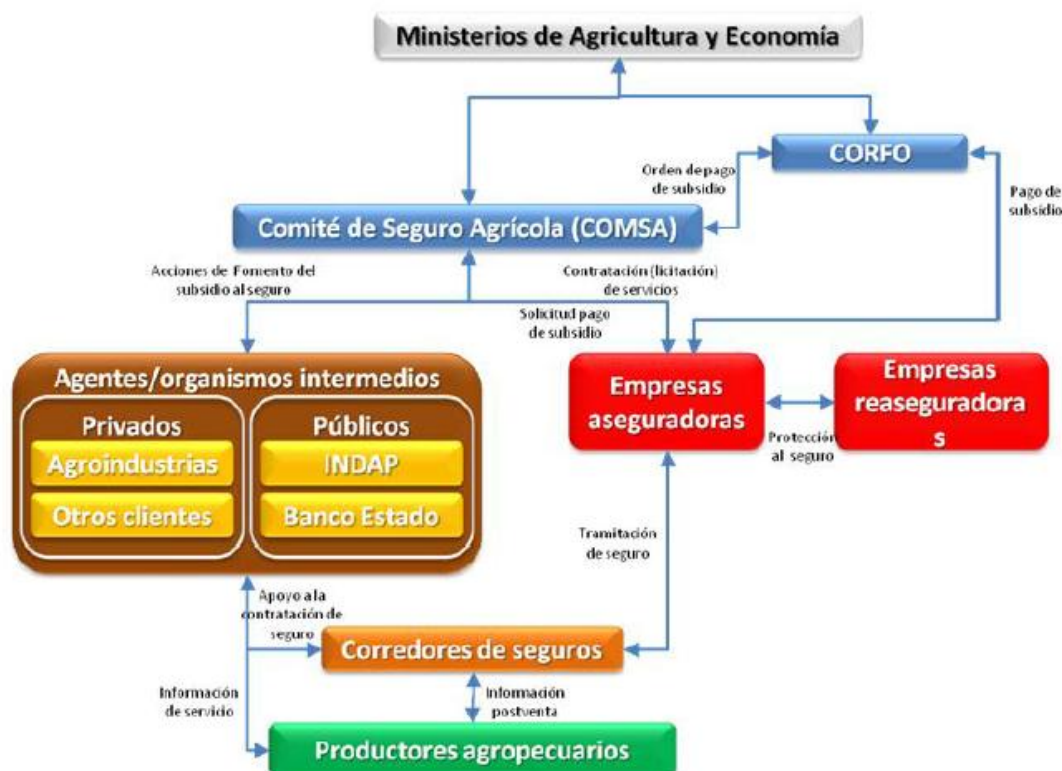
Un mecanismo para evitar los efectos de factores climáticos adversos, lo constituyen aquellos instrumentos financieros que permiten traspasar el riesgo latente, por medio de un seguro adquirido en alguna compañía especializada.

Este medio para enfrentar los riesgos climáticos es un recurso de reciente data, toda vez que la implementación de un sistema de seguros agrícolas se ha implementado a partir del año 2000.

El gestor principal de este instrumento, denominado Programa de Seguro Agrícola, es el ministerio de agricultura, el cual busca proteger la actividad sectorial, ante pérdidas económicas derivadas de fenómenos climáticos en los que se consideran sequías, lluvias extemporáneas o excesivas, la presencia de vientos, nieve o granizo, como también la acción negativa de las heladas.

Este programa cuenta con una estructura y organización bajo el alero del Ministerio de Economía, y dirigida por el Comité de Seguro Agrícola (COMSA) (ver figura N° 26).

Figura N° 26: Organización para la colocación del seguro agrícola en los productores del sector



Fuente: Dipres, informe final Programa Seguro Agrícola, 2012.

Dicho programa opera por medio de compañías aseguradoras privadas, las que a su vez ejercen acciones de protección de sus contratos mediante compañías reaseguradoras internacionales. Mediante este instrumento, el productor que accede al programa, obtiene un subsidio para la contratación del seguro, con el cual es posible proteger algunos rubros productivos del sector, los cuales se encuentran asociados también a zonas geográficas del territorio nacional.

Desde el año 2000 a la fecha, el trabajo de COMSA y su Consejo Directivo ha ejercido acciones directas para masificar el uso de estos instrumentos, desarrollando campañas de difusión y políticas de integración de este instrumento en el mundo productivo silvoagropecuario, como también mejorando la cobertura del mismo, con la incorporación de nuevos rubros y territorios.

El término de pólizas contratadas, puede observarse un importante incremento en el número de ellas entre los años 2007 y 2012 (ver tabla N° 59), alcanzando un crecimiento del 197,97%. En dicho período se observa el aumento de la cobertura geográfica por una parte, y por otro un aumento sistemático en el número de pólizas contratadas anualmente.

Tabla N° 59: Pólizas de seguro agrícola contratadas por año y región

Región	Pólizas (N°) contratadas por año. Por Región.					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arica-Parinacota	158	289	427	499	726	597
Tarapacá					71	77
Atacama	26	57	46	73	113	126
Coquimbo	118	259	259	301	368	410
Valparaíso	135	185	248	384	469	418
Metropolitana	366	285	348	485	502	404
L.G.B. O'Higgins	1.896	1.823	2.090	2.461	2.178	2.152
Maule	2.487	2.455	2.650	2.706	3.071	2.870
Bío-Bío	1.440	1.858	2.152	2.467	3.302	2.868
Araucanía	994	1.195	1.657	2.597	3.380	3.866
Los Ríos		366	379	541	417	526
Los Lagos	317	89	204	1.326	1.588	1.398
Aysén						1
Totales	7.937	8.861	10.460	13.840	16.185	15.713

Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

Cuando el análisis para el mismo período se realiza considerando los rubros cubiertos por el seguro (ver tabla N° 60 y gráfico N° 9), se puede observar que parte del crecimiento se explica por la mayor demanda del instrumento dentro de un mismo rubro, pero también por la incorporación de otros nuevos.

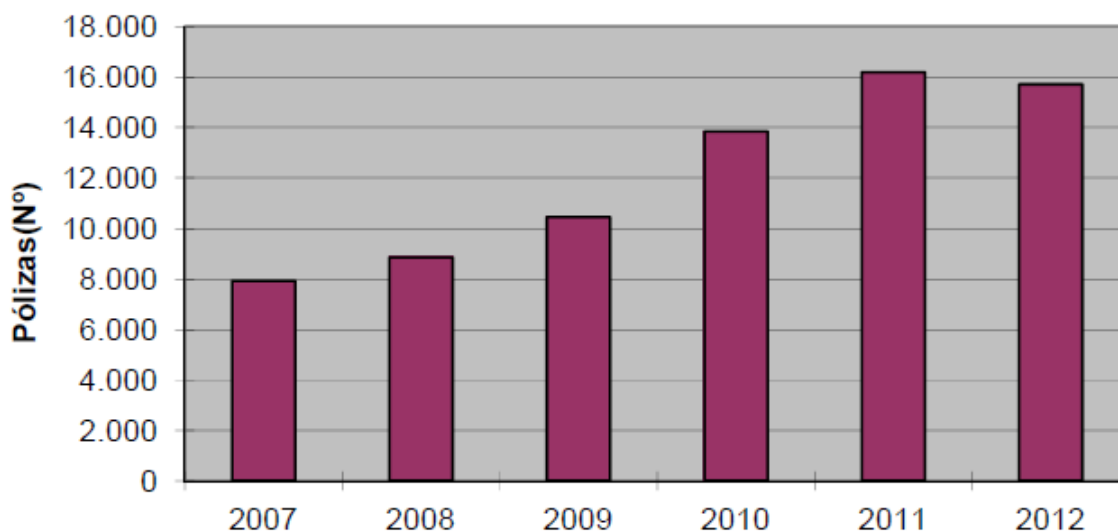
Es posible observar que la mayor demanda se asocia a una fuerte incidencia en la colocación de seguros, de los cultivos más tradicionales, como son cereales y hortalizas, los cuales en el año 2012, representan el 91,16% del total de pólizas.

Tabla N° 60: Pólizas de seguro agrícola contratadas por año, región y rubros

Rubro	Pólizas (N°) contratadas por año. Por Rubro.					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cereales	4.431	5.605	5.724	6.005	8.017	7.254
Cultivos Industriales	613	165	137	233	171	173
Forrajeras				15	18	28
Hortalizas	2.616	2.728	4.025	6.826	7.118	7.070
Invernaderos	136	191	214	268	306	369
Leguminosas	124	156	181	224	272	312
Semilleros	17	16	19	64	20	22
<i>Total Cultivos Anuales</i>	<i>7.937</i>	<i>8.861</i>	<i>10.300</i>	<i>13.635</i>	<i>15.922</i>	<i>15.228</i>
Berries			1	38	60	249
Olivo					2	15
Paltos			34	34	57	
Pomáceas			15	1	16	37
Vides			110	132	128	174
<i>Total Frutales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>160</i>	<i>205</i>	<i>263</i>	<i>475</i>
Ganado Bovino						10
<i>Total Ganado Bovino</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>10</i>
Totales	7.937	8.861	10.460	13.840	16.185	15.713

Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

Gráfico N° 10: Distribución de pólizas de seguro agrícola por año



Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

El mecanismo de subsidio que opera actualmente, considera un subsidio con aporte Estatal, el cual en términos generales incluye un monto fijo de 1,5 UF por póliza, más el financiamiento del 50% del valor de la prima neta contratada, con un tope de 80 UF por agricultor, para una temporada agrícola.

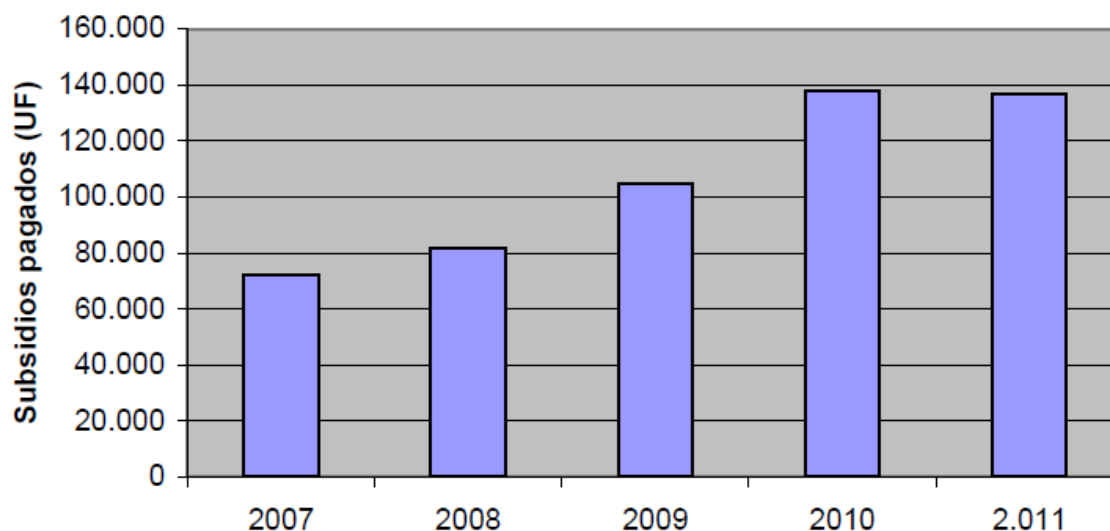
La colocación de recursos económicos para el período 2007-2011, según se puede observar en la tabla N° 61 y en el gráfico N° 10, ha experimentado también un importante crecimiento, alcanzando un incremento del 52,57% en los subsidios pagados durante los 5 años analizados.

Tabla N° 61: Subsidios pagados por año y región, expresadas en unidades de fomento (UF)

Región	Subsidios pagados (UF) por año. Por Región.				
	2007	2008	2009	2010	2.011
Arica-Parinacota	733	1.444	1.869	2.175	3.964
Tarapacá					384
Atacama	545	690	441	856	848
Coquimbo	1.061	1.502	1.559	2.787	2.269
Valparaíso	1.815	1.600	2.985	5.074	5.620
Metropolitana	3.177	2.888	4.826	6.385	4.397
L.G.B. O'Higgins	14.203	15.289	19.903	21.954	19.766
Maule	25.143	22.823	26.902	40.225	33.076
Bío-Bío	13.361	21.975	26.592	31.552	35.164
Araucanía	8.874	9.130	14.104	17.175	20.270
Los Ríos	2.075	2.923	3.906	3.860	3.941
Los Lagos	889	1.354	1.851	5.783	7.025
Totales	71.876	81.618	104.937	137.826	136.723

Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

Gráfico N° 11: Distribución del monto de los subsidios entregados por año



Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

Finalmente, para el mismo período de análisis, es posible observar, según se detalla en la tabla N° 62, un incremento sostenido en la entrega de subsidio diferenciando este por rubros asegurados, todo lo cual en su conjunto, nos muestran una curva en ascenso respecto de la incorporación de este instrumento en la gestión productiva de las explotaciones silvoagropecuarias, marcando una fuerte presencia en ellos, los cultivos anuales como son los cereales y los cultivos industriales, seguidos muy de cerca por las hortalizas, rubros que a su vez muestran una importante exposición a los vaivenes climáticos que se pueden experimentar a lo largo de una temporada agrícola.

Tabla N° 62: Subsidios pagados por año y por rubros, expresadas en UF

Región	Subsidios pagados (UF) por año. Por Rubro.				
	2007	2008	2009	2010	2011
Cereales	23.618	30.607	38.016	43.377	47.990
Cultivos Industriales	26.296	28.874	32.908	43.356	34.153
Forrajeras	251	137	943	538	617
Hortalizas	13.673	14.614	22.247	34.176	39.244
Invernaderos	742	1.006	1.050	1.395	1.350
Leguminosas	1.437	1.560	1.036	1.197	1.386
Semilleros	386	823	757	1.375	1.358
Total Cultivos Anuales	66.402	77.621	96.956	125.414	126.098
Berries			664	2.272	2.013
Olivos					52
Paltos			1.478	1.243	557
Pomaceas		302	886	759	1.248
Vides	5.474	3.695	4.952	8.138	6.754
Total Fruitales	5.474	3.997	7.981	12.412	10.625
Totales	71.876	81.618	104.937	137.826	136.723

Fuente: Comité de Seguro Agrícola (COMSA).

Elaboración del Indicador

La cédula utilizada en el último censo silvoagropecuario, captura la información asociada al uso de seguro agrícola en la pregunta N° 421, incluida en la sección XVI Otras consultas (ver figura N° 27). Dicha consulta solo registra la presencia o ausencia del uso de este instrumento durante el año agrícola 2006/2007, sin que se pueda determinar los rubros o superficies para las cuales se utilizó este recurso económico.

Bajo esta forma de registro, tampoco quedan bien reflejadas las condiciones bajo las cuales se utiliza el subsidio del Estado, pues no se pregunta si el seguro agrícola si es financiado por cuenta propia o si hace uso del subsidio estatal.

Por lo anterior, el indicador requiere de mejoras en la información base disponible, pues bajo la referencia censal solo permite distinguir dos estados de uso: presencia o ausencia del mismo, sin ahondar en la cobertura que tiene al interior de la explotación, o bien permitiendo conocer si la cobertura real en términos de rubros cubiertos por el productor, ocupa todo el potencial disponible para este instrumento.

Las cifras obtenidas mediante el censo 2007 nos indican que a nivel nacional, solo 2.817 explotaciones, cifra que representa un 0,93% del total de ellas, utilizaron este instrumento financiero en el año agrícola 2006/2007; y ninguna de ellas se localiza en la Comuna de Navidad.

Atendiendo las limitaciones censales, pero teniendo conocimiento de la forma en que evoluciona la cobertura del seguro agrícola, tanto en rubros como en territorio, es posible proponer la elaboración del indicador según el siguiente criterio:

$$ICSA = \frac{(SUP_RUB_ASEG) * 100}{SUP_RUB_POT}$$

Donde:

<i>SUP_RUB_ASEG</i>	Superficie de los rubros asegurados por el productor
<i>SUP_POT_ASEG</i>	Superficie potencial asegurable. Considera el total de Rubros que el productor podría asegurar, dada la Ubicación geográfica de su explotación

Figura N° 27: Censo silvoagropecuario 2007. Sección XVI de la cédula censal

SECCIÓN XVI : OTRAS CONSULTAS			
Uso de tecnologías : ¿Usó alguna de las siguientes técnicas o insumos en el año agrícola 2006/2007? (marque con X una o más opciones)			
402 <input type="checkbox"/>	Semilla certificada	→ <input type="checkbox"/>	1 Pecuario
403 <input type="checkbox"/>	Control integrado/biológico de plagas		2 Hortalizas
404 <input type="checkbox"/>	Agricultura orgánica (certificada o en transición) (Indique)		3 Cultivos tradicionales
405 <input type="checkbox"/>	Fertirrigación		4 Flores
			5 Viñas
			6 Frutales
Uso de Instrumentos en los dos últimos años (2005/06; 2006/07) (marque con X una o más opciones)			
Instrumentos de fomento			
406 <input type="checkbox"/>	SIRSD (Sistema de Incentivo para recuperación de suelos degradados) (SAG - INDAP)		
407 <input type="checkbox"/>	Ley 18.450 de Fomento al Riego (CNR)		
408 <input type="checkbox"/>	DL 701, modificado por Ley N° 19.561 (CONAF)		
409 <input type="checkbox"/>	Fondo de Promoción de Exportaciones Agropecuarias (Prochile-FPEA)		
Instrumentos crediticios			
410 <input type="checkbox"/>	Crédito INDAP		
411 <input type="checkbox"/>	Crédito BancoEstado		
412 <input type="checkbox"/>	Crédito otros bancos privados		
413 <input type="checkbox"/>	Línea de crédito de agroindustrias y/o proveedores de insumos		
Otros			
414 <input type="checkbox"/>	Asistencia Técnica INDAP (incluye PRODESAL, Transf. Tecnológica Forestal, otros)		
415 <input type="checkbox"/>	Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT)		
416 <input type="checkbox"/>	Instrumentos CORFO (PROFO, FAT, POP, otros)		
417 <input type="checkbox"/>	Programas FIA		
418 <input type="checkbox"/>	Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas Ganaderas		
419 <input type="checkbox"/>	PABCO		
420 <input type="checkbox"/>	Franquicia SENCE		
421 <input type="checkbox"/>	Seguro agrícola		

Fuente: Página de Odepa con antecedentes censales (<http://icet.odepa.cl>).

5.4.7.- Índice de protección de la biodiversidad (IPB)

Tipo indicador: Estado

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Descripción Indicador:

El indicador propuesto busca relacionar la presencia de actividad silvoagropecuaria múltiple o diversa en cada explotación, como mecanismo para identificar la potencial protección a la biodiversidad del entorno territorial en el cual se inserta cada unidad productiva identificada por el censo agropecuario.

El indicador se construye a partir de los antecedentes de usos de suelo, obtenidos mediante el VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal del año 2007, estableciendo procedimientos para cuantificar y valorar las superficies destinadas al uso silvoagropecuario, en atención a la oportunidad que brindan para la protección y

permanencia de especies vegetales y animales propios al entorno paisajístico en el cual se ubican cada una de ellas.

Fuente información:

La demanda alimenticia a la que se ve enfrentado el mundo ante la presión de su población global, han derivado en que la respuesta agrícola a dicha demanda busca alcanzar mejores niveles productivos por la vía de incorporar nuevos suelos a la producción, o bien, mejorar el rendimiento de los ya existentes por la vía de manejos más intensivos, apoyados fuertemente en la utilización de fertilizantes y agroquímicos en pos de estos objetivos productivos.

Esta práctica productiva representa importantes riesgos ambientales en el corto plazo, toda vez que la homogenización del suelo para su habilitación agrícola, atenta contra el natural desarrollo de las especies vegetales y animales para los cuales representa su hábitat natural, afectando de forma importante el equilibrio ecológico, incorporando además riesgos bióticos que pueden también dañar la capacidad productiva en amplias unidades de paisaje.

Por ello, existe una fuerte preocupación por integrar la necesidad alimentaria, con prácticas y políticas productivas que busquen efficientar el manejo de estos recursos, a la hora de definir las estrategias con que cada productor enfrenta su acción sectorial en el día a día.

No es posible desconocer que el satisfacer la demanda alimenticia de la población mundial es producto del desarrollo y expansión que ha mostrado en las últimas décadas este sector, pero también ha sido causa de la mayor alteración antropogénica experimentada a escala mundial.

La demanda por alimentos va en constante aumento, en parte debido al crecimiento sostenido de la población humana, pero asociado también al aumento per cápita del consumo de alimentos, al existir en varios países del mundo, mayor poder adquisitivo por parte de su población.

La intensificación productiva agraria, tiene varios componentes que operan como agentes beneficiarios de este proceso, como pueden ser entre otros la mecanización de las faenas agrícolas y la incorporación de riego tecnificado; pero presenta también un fuerte incremento en el uso de fertilizantes y pesticidas los que junto a la homogenización del paisaje, derivan en efectos degradantes para el medio ambiente.

Todo ello deriva entonces, en la necesidad de contribuir a la conservación de la biodiversidad, de forma que se minimicen los impactos ambientales derivados del proceso de intensificación agraria (Tejedo, 2008).

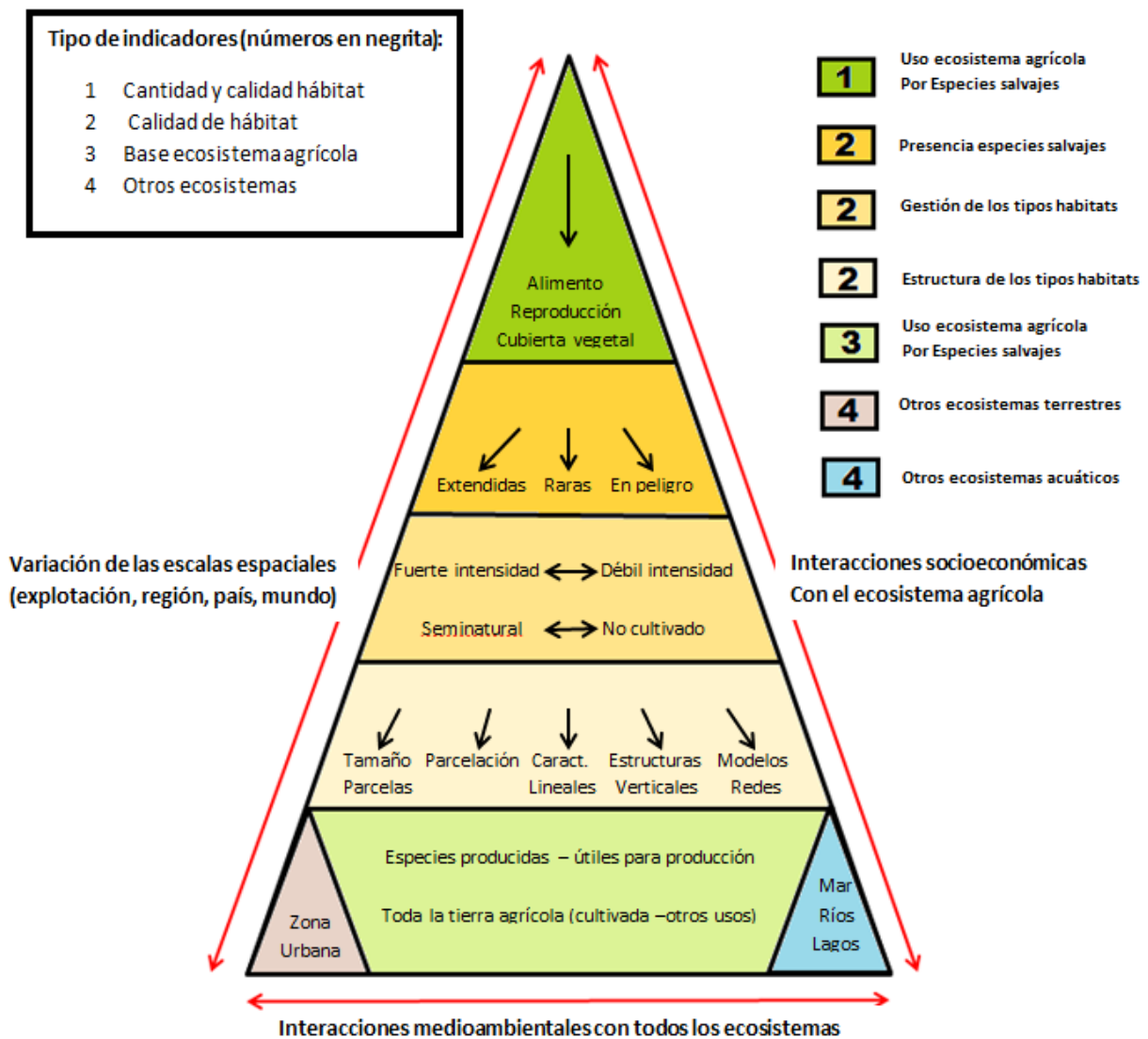
Bajo esta premisa, la OCDE ya en 2001 hacia presente la necesidad de contar con indicadores de la biodiversidad agrícola (IBA), como mecanismo para supervisar los efectos y resultados de las actividades de los agricultores, de la industria agroalimentaria, y los poderes públicos (OCDE, 2002).

Mediante dichos indicadores agroambientales su busca contar con instrumentos que permitan conocer la disponibilidad de recursos genéticos animales y

vegetales, promover el mantenimiento e intensificación de la diversidad de los hábitat naturales, favorecer el funcionamiento de los ecosistemas naturales, en concordancia con los sistemas de subvención a la producción, que sean importantes para la producción agrícola.

Así, bajo un marco coherente y general común (véase figura N° 28), se establece un sistema jerárquico, con múltiples escalas espaciales y temporales, dentro de las que pueden estructurarse y organizarse IBA nacionales (e infranacionales) (OCDE, 2002).

Figura N° 28: Marco de la OCDE, para los indicadores de la biodiversidad biológica



Fuente: Secretaría de la OCDE.

Uno de los componentes importantes que se ve plasmado en este sistema, es la diversidad de los elementos de un ecosistema agrícola, los cuales están conformados por las comunidades vegetales y animales, sean las introducidas por la actividad de la explotación, como las que forman parte del medio natural; que se ven de alguna manera afectadas por la forma de gestión productiva desarrollada en cada explotación silvoagropecuaria.

Bajo esta visión o enfoque, resulta vital organizar la actividad agrícola, buscando preservar espacios que permitan la presencia de ambientes propicios al desarrollo de nichos ecológicos que den un marco a la preservación de los espacios naturales, evitando la tendencia al monocultivo al interior de las explotaciones, y favoreciendo la diversificación de la actividad agrícola, como mecanismo para preservar nichos o espacios de desarrollo adecuados desde una perspectiva medioambiental.

Elaboración del Indicador

El instrumento censal aplicado en el VII censo silvoagropecuario, permitió capturar, mediante las consultas de la sección XI (ver figura N° 29), una clasificación de la superficie de cada explotación, en función del uso dado al suelo durante el año agrícola 2006/2007.

Esta clasificación consideró las siguientes categorías:

- Cultivos anuales y permanentes
- Forrajeras permanentes y de rotación
- Praderas mejoradas
- Praderas naturales
- Barbecho y descanso
- Plantaciones forestales
- Bosque nativo
- Matorrales
- Infraestructura
- Terrenos estériles y otros no aprovechables

Figura N° 29: Censo silvoagropecuario 2007. Sección XI de la cédula censal

SECCIÓN XI : USO DEL SUELO	
Distribuya la superficie total de la explotación según el uso principal que haya tenido su suelo durante el Año Agrícola Censal (1° de Mayo 2006 al 30 de Abril 2007)	
ANOTAR LOS SUELOS CON (1)	SUPERFICIE (Hectáreas) (con un decimal) (2)
Cultivos anuales y permanentes (suma de las secciones II, IV, V, VI, VII Y VIII).....	245
Forrajeras permanentes y de rotación. (Igual a suma columnas 2 y 3 de pregunta 83).....	246
Praderas mejoradas. Praderas naturales con manejo (riego, fertilización, pastoreo rotativo, etc.).....	247
Praderas naturales (pastos naturales sin manejo).....	248
Barbecho y descanso (arados al menos una vez en los últimos 10 años).....	249
Plantaciones forestales (Igual a suma columna 2 pregunta 212).....	250
Bosque nativo (Igual a suma columna 2 pregunta 226).....	251
Matorrales	252
Infraestructura (construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos)	253
Terrenos estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc.)	254
Superficie total de la explotación (debe ser igual a la pregunta 22)	255

Fuente: Página de Odepa con antecedentes censales (<http://icet.odepa.cl>).

Utilizando esta información, se propone dar forma al indicador considerando los siguientes criterios:

1.- Las superficies de praderas naturales, matorrales y bosque nativo, representan espacios ecológicos que favorecen ampliamente la biodiversidad.

2.- Las superficies asociadas a forrajeras permanentes y de rotación, praderas mejoradas, plantaciones forestales, barbechos y descansos, representan nichos ecológicos que, podrían favorecer y proteger la biodiversidad, dependiendo del manejo que cada productor aplique en la gestión productiva de su explotación.

Considerando estos criterios, el indicador propuesto se estructura en base a la siguiente ecuación:

$$IPB = \frac{(SUP_{g1} + (SUP_{g2} * 0,5)) * 100}{SUP_{SILVO}}$$

Donde:

- IPB** Índice Protección de la Biodiversidad
- SUP_{g1}** Suma de las superficies de praderas naturales, matorrales y Bosque nativo
- SUP_{g2}** Suma de las superficies de forrajeras permanentes y de rotación, Praderas mejoradas, barbechos y descansos, y plantaciones Forestales.
- SUP_{SILVO}** Superficie explotación excluyendo terrenos estériles y no Aprovechables.

El valor que entrega el indicador, expresa de forma porcentual la superficie de la explotación que reúne condiciones para la protección de la biodiversidad, en función del total de la superficie de uso silvoagropecuario que se tiene registrada para cada unidad productiva registrada en el censo.

Utilizando el indicador a partir de una clasificación nacional sobre las 301.376 explotaciones, es posible observar que 38.021 de ellas, que equivalen a un 12,62% del universo, presentan valor cero para el indicador propuesto, lo que indica que su explotación no tiene unidades de paisaje que actúen como medio protector de la biodiversidad. Cabe hacer notar que 1.924 de dichas explotaciones no cuentan con superficie física (explotaciones sin tierra).

En el otro extremo de la medición del indicador, 24.199 explotaciones, las cuales representan un 8,04% del universo censado, cuentan con el total de su superficie bajo clasificaciones de suelo que representan ambientes propicios para el desarrollo de la biodiversidad.

Para facilitar la comparación de las cifras que arroja este indicador, se distribuyó la información en cinco rangos o categorías, utilizando como límites de clase los percentiles 20, 40, 60 y 80, lo cual da origen a la siguiente clasificación:

Rango 1: Muy baja protección de la biodiversidad, asociado a las explotaciones cuyo valor refleja una baja o nula presencia de superficies que favorezcan el desarrollo de la biodiversidad. Se agrupan en este rango las 60.283 explotaciones que se ubican por debajo del percentil 20.

Rango 2: Baja protección de la biodiversidad, cuando el indicador respectivo refleja la presencia de superficies aptas como protección a la biodiversidad, pero su cobertura es aún baja respecto al comportamiento global del sector. En esta categoría se clasifican las explotaciones que se encuentran sobre el percentil 20 y hasta el percentil 40, quedando registradas 49.291 explotaciones en esta categoría.

Rango 3: Protección media de la biodiversidad, agrupa explotaciones que cuentan con unidades proclives al desarrollo de la biodiversidad. Se ubican entre los percentiles 40 y 60, pero su porcentaje de superficie apta para el desarrollo de la biodiversidad representa más del 50% de la superficie de uso silvoagropecuario de cada explotación. En esta categoría se encuentran registradas 71.245 unidades productivas censadas.

Rango 4: Alta protección de la biodiversidad, agrupa explotaciones por sobre el percentil 60 y hasta el percentil 80. Esta categoría contiene 60.292 unidades productivas, las cuales cuentan con más del 74% de su superficie con usos del suelo que favorecen el desarrollo de la biodiversidad.

Rango 5: Muy alta protección de la biodiversidad, Agrupa a 60.265 explotaciones, las cuales cuentan con más del 92% de su superficie apta para el uso silvoagropecuario, bajo categorías que permiten la presencia y mantención de la biodiversidad.

Finalmente, aplicando la elaboración del indicador a la información censal referida a la Comuna de Navidad, se obtienen los antecedentes que reflejan la tabla N° 63.

Tabla N° 63: Distribución del indicador de protección a la biodiversidad (IPB) en la Comuna de Navidad

	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Total
Distrito 1 Rapel	63	19	33	41	74	230
Distrito 2 Licancho	6	30	71	38	66	211
Distrito 3 Navidad	10	34	62	57	78	241
Distrito 4 Pupuya	13	15	61	67	49	205
Distrito 5 Tumán	4	4	47	74	84	213
Total Comuna Navidad	33	149	167	356	395	1100

Fuente: Elaboración propia.

5.4.8.- Índice de riesgo erosión potencial (IREP)

Tipo indicador: Impacto

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Descripción Indicador:

El indicador propuesto busca determinar en qué medida o grado, la superficie de cada unidad productiva se encuentra ante riesgos de erosión potenciales, que pueden derivar en pérdida de suelo, daño a la biodiversidad presente en la explotación, como también en disminución o pérdida de la capacidad productiva. En la medida que es conocido este riesgo, es posible hacer uso de prácticas que detengan y/o revientan sus efectos, bajo un esquema de manejo adecuado, que abarquen varios ciclos productivos, y en algunos casos, impliquen acciones de ejecución permanente.

Fuente información:

En las últimas décadas ha sido preocupación permanente del Estado Chileno el fortalecimiento y ejecución de acciones orientadas a mantener, preservar y recuperar la capacidad productiva de los suelos silvoagropecuarios del país, toda vez que se ha podido observar una constante pérdida del mismo, producto de prácticas agrícolas intensivas, acompañadas de fenómenos climáticos y catástrofes naturales que en forma regular se hacen presentes en el territorio nacional.

Dentro de ellas la erosión de suelos es para el sector silvoagropecuario, el principal problema ambiental, dado que este recurso no es renovable cuando se mide a escala humana, y se muestra muy sensible y frágil ante la acción antrópica, que en forma constante somete al recurso suelo a fuertes exigencias productivas.

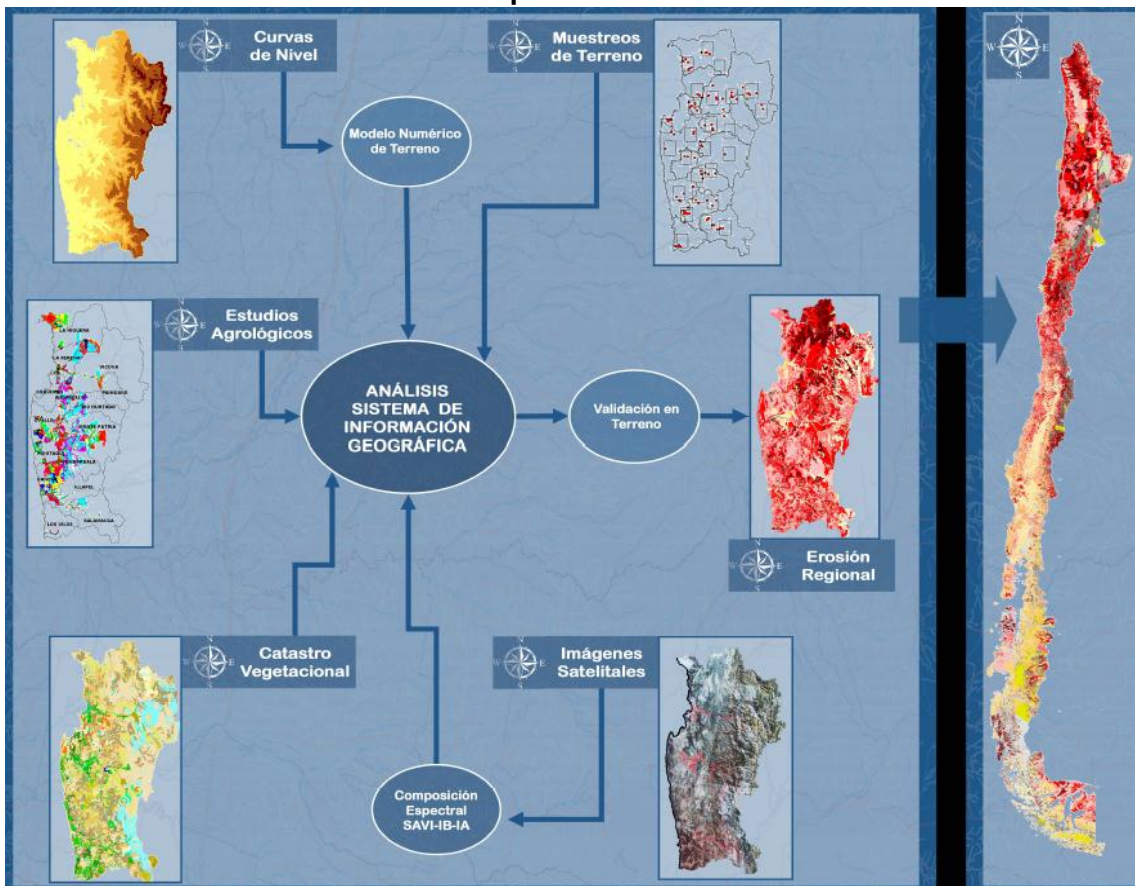
Desde la época de la colonia existen documentos que evidencian problemas de erosión en suelos cultivables, y diversos estudios de data contemporánea desarrollados para áreas geográficas acotadas, muestran una realidad preocupante en

esta materia, la cual afecta principalmente el secano costero e interior, franja territorial que se extiende desde la región de Coquimbo por el norte hasta Los lagos por el sur.

El primer estudio que abarcó todo el territorio nacional fue realizado por el Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IREN), organización que actualmente se denomina Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). Dicho estudio fue realizado el año 1979 y buscó determinar el estado de erosión de los suelos, a escala generalizada 1:500.000.

Dada la data de esta información, unido a la necesidad de contar con una visión más detallada del comportamiento que presenta hoy en día este fenómeno, las instituciones del Ministerio de Agricultura directamente vinculadas a la gestión de programas de fomento productivo, actuando como asociados (SAG, CONAF, INDAP Y ODEPA) más CIREN que asumió el rol de ejecutor, se dieron a la tarea de dar forma a una nueva cartografía de erosión para todo el país, esta vez utilizando tecnologías geomáticas y escalas de semidetalle 1:50.000 para las áreas silvoagropecuarias, y una escala más generalizada 1:250.000 para el resto del territorio nacional. Dicho proyecto fue financiado con fondos concursables de Innova-CORFO, y ejecutado durante 3 años, concluyendo el año 2010. El estudio cuya metodología general se muestra en la figura N° 30, fue desarrollado en dos fases. La primera de ellas destinada a determinar la erosión actual, y la segunda para estimar el riesgo de erosión potencial derivado de la fragilidad de los suelos.

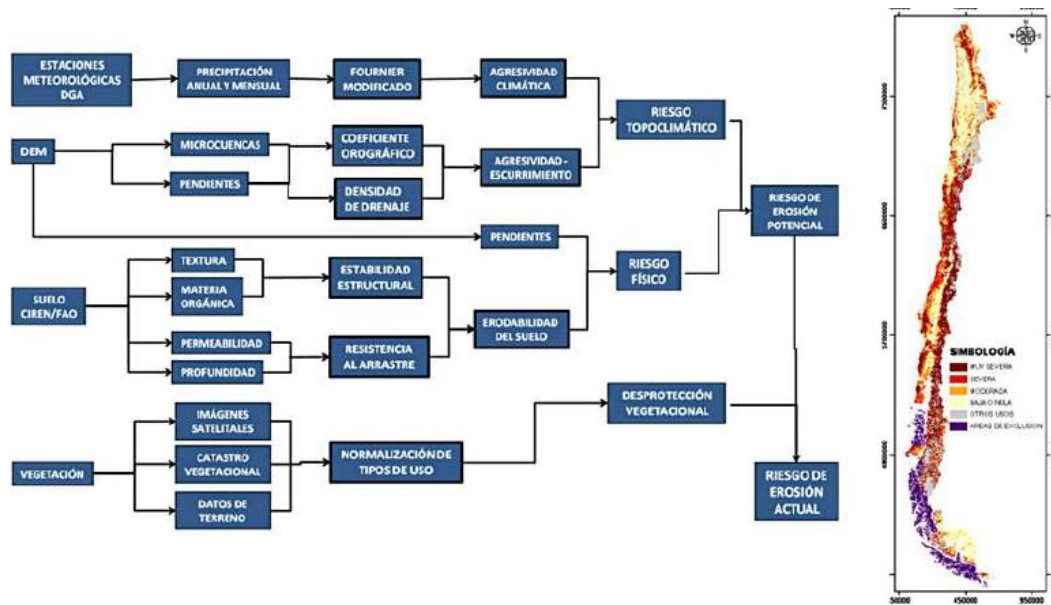
Figura N° 30: Metodología general para la determinación de la erosión actual y potencial



Fuente: Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile, CIREN, 2010.

La estimación de la erosión potencial se realizó a partir de un modelo cualitativo empírico (ver figura N° 31), basado en el supuesto que el potencial de erosión es independiente del uso y manejo que se dé al suelo, estimando de esta forma la pérdida máxima o potencial de suelo debido al arrastre del material particulado que lo constituye, si no existiese sobre este una capa de vegetación protectora. El riesgo de erosión potencial refleja la fragilidad del suelo, ante la capacidad de erosión que el mismo tiene, asociado al clima y la topografía de un espacio geográfico determinado, independiente a la vegetación existente y a las prácticas de manejo que se realicen sobre este espacio territorial.

Figura N° 31: Diagrama metodológico del modelo de riesgo de erosión actual y potencial



Fuente: Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile, CIREN, 2010.

El estudio de riesgo de erosión potencial establece un índice discreto asociado a la severidad que reviste el grado de erosión potencial. Los rangos definidos fueron:

- 1.- Riesgo de erosión bajo
- 2.- Riesgo de erosión moderado
- 3.- Riesgo de erosión severo
- 4.- Riesgo de erosión muy severo

Se identifica también una clase “Otros usos”, que agrupa unidades correspondientes a cuerpos y cursos de agua, uso urbano e industrial, rocas y afloramientos rocosos, o existe en ellos la presencia de nieve.

Elaboración del Indicador

Con los antecedentes reunidos mediante este estudio, se propone elaborar un indicador que permita evaluar las acciones de manejo productivo que resulten beneficiosas o preventivas ante el riesgo de erosión latente, asociado a cada explotación, estableciendo una relación porcentual entre la superficie de uso silvoagropecuario de la explotación, que presenta riesgo de erosión potencial severo o muy severo, y la parte de esa misma superficie, que está incorporada en la gestión

productiva del productor, con acciones de manejo directas sobre ella, las que actúan además como barrera protectora ante el riesgo de erosión presente.

Así, las labores de manejo productivo que se asocian a la habilitación o mantención de suelos dedicados a rubros como cultivos anuales y permanentes, forrajeras permanentes y de rotación, praderas mejoradas y plantaciones forestales por una parte, unido además a la presencia de bosque nativo por otro, conforman acciones que derivan también en mecanismos de protección al suelo, reduciendo el riesgo de erosión de estos, al comportarse como una pantalla protectora ante los factores ambientales que pueden favorecer el desarrollo de erosión.

El método de cálculo para este indicador está dado por la siguiente expresión:

$$IREP = \frac{SUP_BRMA * 100}{SUP_RPS}$$

Donde:

<i>IREP</i>	Índice de riesgo de erosión potencial
<i>SUP_BRMA</i>	Superficie de uso silvoagropecuario bajo riesgo de erosión potencial, pero con manejo agropecuario que protege al suelo.
<i>SUP_RPS</i>	Superficie de uso silvoagropecuario, bajo riesgo de erosión potencial severo o muy severo.

Si bien el indicador no puede ser estimado para cada explotación, debido a que no se cuenta con la ubicación georreferenciada de cada una de ellas, como tampoco de la distribución espacial de los usos de suelo que tienen en su interior, podemos observar la relevancia que puede tener este indicador, si solo analizamos el riesgo de erosión en unidades territoriales de mayor escala.

Así, según se expresa en la tabla N° 64, el 57,9% de la superficie de uso silvoagropecuario con que cuenta la región del libertador General Bernardo O'higgins, se encuentra clasificada bajo riesgo de erosión potencial severo y muy severo, por lo que se requiere dar debida atención a este factor y a la búsqueda de acciones que eviten la transformación de estas superficies, desde potenciales a reales o actuales, ante una mala gestión de este riesgo.

Un análisis a escala comunal, cruzando espacialmente la erosión potencial con los distritos censales de la Comuna de Navidad (ver tabla N° 65), nos muestra un riesgo más crítico aún, toda vez que las clases de riesgo de erosión potencial severa y muy severas (las que suman 24.125,95 ha.), representan el 80% del total de la superficie de uso silvoagropecuario con que cuenta dicha Comuna.

Una tercera visión del problema, también a escala comunal, se puede observar si comparamos porcentualmente las superficies de erosión potencial severa y muy severa de cada distrito censal, con las superficies totales por un lado, y de uso silvoagropecuario por otro, asociadas al registro censal del año 2007 (ver tabla N° 66). De estos cruces podemos observar que en el mejor de los casos, la superficie bajo riesgo potencial de erosión severa y muy severa, representa más del 82% del total de la superficie que ocupan las explotaciones censadas el año 2007, como es posible observar en el Distrito Rapel, mientras que en la situación más extrema, que se registra

en el distrito Pupuya, la superficie bajo riesgo potencial severo y muy severo, supera al total de la superficie declarada por las explotaciones registradas en el censo.

Tabla N° 64: Distribución de las clases de erosión en la región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

CLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
OTROS USOS	192028,0	11,7
BAJA O NULA	289538,8	17,7
MODERADA	207411,9	12,7
SEVERA	338593,6	20,7
MUY SEVERA	608491,7	37,2
	1636064,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 65: Distribución de las clases de erosión, por distritos censales de la Comuna de Navidad

Identificación	Nivel de erosión					Superficie Total (ha.)
	Otros Usos	Baja o Nula	Moderada	Severa	Muy Severa	
Distrito 1 Rapel	214.74	78.60	1311.42	3331.17	944.77	5880.70
Distrito 2 Licancheo	207.55	153.13	549.61	2260.90	1694.18	4865.37
Distrito 3 Navidad	144.82	128.76	1003.89	4718.95	808.39	6804.81
Distrito 4 Pupuya	24.86	11.05	614.85	5247.42	167.02	6065.21
Distrito 5 Tumán	0.00	3.07	1586.13	4490.03	463.12	6542.35
Superficie total (ha.)	591.98	374.61	5065.91	20048.47	4077.48	30158.45

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 66: Relación entre superficie erosión potencial severa y muy severa, con superficies totales y silvoagropecuarias del censo año 2007, por distritos censales de la Comuna de Navidad

Nombre Distrito	Sup. bajo erosión	Sup. Total	Sup. Total Uso	Porcentaje sup. bajo riesgo respecto a	
	Severa y Muy Severa	Explotaciones	Silvoagropecuario	T. Explotación	T. Silvoagropecuario
Rapel	4275.94	5165.3	4966.5	82.78	86.10
Licancheo	3955.08	4907.6	4764.3	80.59	83.01
Navidad	5527.34	6426.9	6182.7	86.00	89.40
Pupuya	5414.44	5215.6	5050.6	103.81	107.20
Tumán	4953.15	5416.8	5349.3	91.44	92.59

Fuente: Elaboración propia.

5.4.9.- Índice de riego tecnificado (IRT)

Tipo indicador: Impacto

Escala de uso (Múltiple /Gestión sectorial / Explotación silvoagropecuaria):

Múltiple. Por cuanto puede ser utilizado tanto a escala de gestión sectorial, como también a escala de explotación silvoagropecuaria.

Descripción Indicador:

El indicador propuesto busca privilegiar el uso apropiado del recurso hídrico, por la vía de valorar la cobertura del riego tecnificado presente en cada una de las explotaciones silvoagropecuarias, relacionándola con la superficie total regada en cada una de ellas.

Fuente información:

El recurso hídrico se ha transformado en un bien limitado y a veces escaso, por el que compiten variados servicios de utilidad pública y actividades productivas que forman parte del quehacer cotidiano de la sociedad, los cuales se ven también influenciados por el comportamiento cíclico que experimenta en régimen de precipitaciones nivales y pluviales, los cuales dan forma a las fuentes naturales que proveen este vital recurso.

Lo que en algún momento se entendía como recurso ilimitado, y por tanto su uso era indiscriminado, hoy se ve más controlado y regulado toda vez que la demanda muchas veces es mayor que la oferta disponible.

Producto de este escenario, la agricultura ha debido realizar también un ajuste en sus métodos de riego, a fin de dar un uso más óptimo a este recurso, recurriendo a sistemas tecnológicos que reducen el volumen utilizado por un lado, pero regulando aporte obteniendo una mejor asimilación de este por parte del organismo receptor.

Estado y privados han hecho importantes esfuerzos para aumentar las superficies de uso agrícola bajo riego, pero mejorando la tecnología con la cual son regadas. Dichos esfuerzos apuntan por un lado a construir sistemas de contención y distribución para el riego, y por otro a abandonar los sistemas de riego tradicionales, migrando hacia otros más efectivos, apoyados en tecnologías más avanzadas.

Reflejo de esto último es que la cédula censal utilizada el año 2007, consideró el registro de información respecto de los métodos de riego empleados en cada explotación censada, diferenciando el uso tradicional y la aplicación de otras tecnologías más eficientes (ver figura N° 32).

Figura N° 32: Sección de la cédula censal año 2007, que reúne antecedentes sobre riego

SECCIÓN X : RIEGO	
Suelos efectivamente regados en el año agrícola 2006/2007, según sistema (1)	Superficie (hectáreas) (Con un decimal) (2)
Tendido	228
Surco	229
Otro tradicional	230
Aspersión tradicional	231
Carrete o pivote	232
Goteo y cinta	233
Microaspersión y microjet	234
TOTAL	235

Fuente: Página de Odepa con antecedentes censales (<http://icet.odepa.cl>).

Elaboración del Indicador

Al tenor de estos antecedentes, se busca contar con un indicador que registre el porcentaje de la superficie con riego tecnificado, respecto del total de la superficie regada en un año agrícola determinado. Así el indicador alcanza sus valores extremos, cuando la superficie regada no incorpora ningún sistema tecnificado (0%), mientras que el otro extremo (100%) se alcanza cuando toda la superficie regada, cuenta con sistemas tecnificados. De esta forma, el indicador de riego tecnificado queda definido por la siguiente expresión:

$$IRT = \frac{SUP_RT * 100}{SUP_REG}$$

Donde:

IRT Índice de riego tecnificado
 SUP_RT Superficie con riego tecnificado
 SUP_REG Superficie bajo riego en la explotación

El valor que entrega el indicador, expresa de forma porcentual la superficie de la explotación que se encuentra regado, utilizando en ello tecnologías que favorecen el uso racional del recurso hídrico; contrastándola con la superficie que efectivamente se encuentra bajo algún sistema de riego, según lo registrado para el año agrícola 2006/2007,, mediante el último censo sectorial.

Utilizando el indicador a partir de una clasificación nacional sobre las 301.376 explotaciones, es posible observar que 277.412 de ellas, que equivalen a un 92,04% del universo, no tienen riego asociado a la actividad agrícola desarrollada para el

período 2006/2007. Cabe señalar que 1.924 de dichas explotaciones no cuentan con superficie física (explotaciones sin tierra).

En el otro extremo de la medición del indicador, 17.989 explotaciones, las cuales representan un 5,97% del universo censado, presentan un 75% o más de su superficie agrícola bajo riego, con sistemas tecnificados para el mejor manejo del recurso hídrico.

Para facilitar la comparación de las cifras que arroja este indicador, se distribuyó la información en cinco rangos o categorías, dejando en una de ellas las explotaciones que no declaran uso de riego, y agrupando las cuatro restantes según el porcentaje de cobertura de riego tecnificado utilizado, sobre el total de la superficie regada. Éste criterio deriva finalmente en la siguiente clasificación:

Rango 1: Sin riego tecnificado, asociado a las explotaciones cuyo valor refleja la nula presencia de superficies bajo algún sistema de riego, y por ende tampoco cuentan con uso de riego tecnificado. Se agrupan en este rango 277.412 explotaciones.

Rango 2: Bajo uso de riego tecnificado, cuando el indicador respectivo refleja la presencia de superficies que utilizan riego tecnificado, y estas representan hasta un 25% de la superficie efectivamente regada en el año agrícola 2006/2007. Quedan registradas 2.123 explotaciones en esta categoría, las que corresponden al 0,70% del universo de explotaciones censadas.

Rango 3: Mediano uso de riego tecnificado, agrupando en esta categoría las explotaciones cuya superficie regada vía métodos tecnificados, se ubican por sobre el 25% y hasta el 50% del total de la superficie efectivamente regada. En esta categoría se encuentran registradas 2.204 unidades productivas censadas, las cuales corresponden al 0,73% del universo censado.

Rango 4: Alto uso de riego tecnificado, agrupa explotaciones por sobre el percentil 60 y hasta el percentil 80. Esta categoría contiene 60.292 unidades productivas, las cuales cuentan con más del 74% de su superficie con usos del suelo que favorecen el desarrollo de la biodiversidad.

Rango 5: Muy alta protección de la biodiversidad, Agrupa a 60.265 explotaciones, las cuales cuentan con más del 92% de su superficie apta para el uso silvoagropecuario, bajo categorías que permiten la presencia y mantención de la biodiversidad.

Finalmente, aplicando la elaboración del indicador a la información censal referida a la Comuna de Navidad, se obtienen los antecedentes que reflejan la tabla N° 67, que en su conjunto dan cuenta de la baja presencia de riego en la zona, derivado principalmente de su posición geográfica.

Tabla N° 67: Distribución de las explotaciones silvoagropecuarias, según rangos del indicador IRT, por distritos censales de la Comuna de Navidad

	Sin riego	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Total
Distrito 1 Rapel	203	2	3	1	21	230
Distrito 2 Licancheo	203	1	1	0	6	211
Distrito 3 Navidad	237	0	0	0	4	241
Distrito 4 Pupuya	196	0	1	0	8	205
Distrito 5 Tumán	172	1	3	8	29	213
Total Comuna Navidad	1011	4	8	9	68	1100

Fuente: Elaboración propia.

5.5.- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Acosta-Alba I., Et. Al., 2011, "The use of reference values in indicator-based method for the environmental assessment of agricultural systems", Sustainability 2011, febrero 2011. Disponible en: www.mdpi.com/2071-1050/3/2/424/pdf

Astier M., Et. Al., 2008, "Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional"; SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/Fundación Instituto Agricultura ecológica y Sustentable, España. Disponible en: http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/9788461256419.pdf

Bengoia J., 1996; "Campesinado y Mercosur", Temas Sociales, Santiago de Chile. Ediciones SUR V.12, agosto de 1996, disponible en: <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=317>

CEPAL, FAO, IICA, 2012; "Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2013", Santiago de Chile, FAO; disponible en <http://repiica.iica.int/docs/B2993e/B2993e.pdf>

CIREN, 2010; "Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Región del Lib. Gral. Bernardo O'higgins. Síntesis de resultados"; publicación CIREN N° 146, diciembre de 2010, disponible en: http://bibliotecadigital.ciren.cl/gsdlexterna/collect/bdirenci/index/assoc/HASH0108.dir/P_C14610.pdf.

Comisión Europea, 1999; "ETE: Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE", Comité Desarrollo Territorial de la Comisión Europea, disponible en: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_es.pdf

Dipres, Ministerio de Hacienda, 2012; "Informe final programa de seguro agrícola, Ministerios de Agricultura y Economía, Comité de seguro agrícola"; División de control de gestión, Dirección de presupuesto, Ministerio de Hacienda, Chile, disponible en: http://www.dipres.gob.cl/574/articles-89673_doc_pdf.pdf

Flores C. Et. Al., 2006; "Desarrollo de indicadores para la evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas a escala regional"; Revista Brasileña de Agroecología, Vol. 1, N° 1, 2006; disponible en: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/5899/4219>

Flores C. Et. Al., 2007; "Evaluación de la sustentabilidad en sistemas hortícolas familiares del Partido de La Plata, Argentina, a través del uso de indicadores"; Revista Brasileña de Agroecología, Vol. 2, N° 1, 2007; disponible en: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/6262/4572>

Gómez-Limón J. Et. Al, 2009; "Evaluación empírica de la sostenibilidad a través de indicadores sintéticos", Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible N° 3, octubre 2009, disponible en: <http://publicaciones.fundacioncajamar.com/index.php/cuides/article/view/343/142>

Maxey L., 2006; "¿Can we sustain sustainable agriculture?. Learning from small-scale producer suppliers in Canada and the UK", The Geographical Journal, Vol. 172, N° 3, September 2006, disponible en: http://plymouth.academia.edu/LarchMaxey/Papers/84157/Can_we_sustain_sustainable_agriculture_Learning_from_small-scale_producer-suppliers_in_Canada_and_the_UK

Noguera A.D.R.Coop., 2003; "Aproximación a un sistema de indicadores de sostenibilidad para la ganadería ovina en la Provincia de Castellón", Caudel (Castellón). Disponible en: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/27_17_10_5a_indicostenibcastellon_1.pdf

OECD, 1993; "OECD core set of indicators for environmental performance reviews", Environment Monographs N° 83, Paris, 1993. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Refer/gd93179.pdf>

OECD, 2002; "Resumen Indicadores de la biodiversidad agrícola. Actas de la reunión de expertos de la OCDE. Zurich, Suiza, noviembre de 2001", OCDE. Disponible en: <http://www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/40350830.pdf>

OSE, 2012; "Retos para la Sostenibilidad: Camino a Río + 20. Economía verde y refuerzo institucional para el desarrollo sostenible", Monografía del Observatorio para la Sostenibilidad en España. Disponible en: <http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/Informes/tematicos/rio-20/RIO+20-esp.pdf>

Peeters A., 2003; "Preliminary ideas on the development of a framework for assessing sustainability levels in agricultural systems (SAFE)", International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Options méditerranéennes: Series A, N° 67, 2003 disponible en: <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a67/06600077.pdf>

Qualitas Agroconsultores, 2009; "Estudio de caracterización de la pequeña agricultura a partir del censo agropecuario", Informe final.

Qualitas Agroconsultores, 2009; “Estudio de caracterización de la pequeña agricultura a partir del censo agropecuario”, Tomo anexos.

Rubio P. Et. Al., 2018; “Gestión del paisaje en áreas de interés natural”, Cuadernos Geográficos N° 43. Disponible en:

<http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/043/043-012.pdf>

Rubio P., 2012; “Fases metodológicas de la ciencia del paisaje contemporánea”. Apuntes asignatura “Gestión Ambiental y Paisaje” del Master Europeo en “Planificación Territorial y Gestión Ambiental”, Universitat de Barcelona.

Sánchez G., 2009; “Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: Aplicación empírica para sistemas agrarios de Castilla y León”, Tesis Doctoral Universidad Politécnica de Madrid, junio 2009, disponible en: http://oa.upm.es/5018/1/GABRIELA_SANCHEZ_FERNANDEZ.pdf

Sarandón S., 2002; “El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas”, capítulo 20 en “Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable”, Ediciones Científicas Americanas, Argentina, disponible en: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/10/SARANDON-cap-20-Sustentabilidad.pdf>

Sarandón S. Et. Al., 2009; “Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica”; Revista Agroecología, Vol 4, España, disponible en: <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131/110801>

Sarandón S., 2006 Et. Al; “Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas de Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores”; Revista Agroecología, Vol. 1, España, disponible en: <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14/5>

Segnestam L., 2000; “Desarrollo de Indicadores: Lecciones aprendidas de América Central”, Departamento de Medio Ambiente, Banco Mundial, disponible en: http://www.femica.org/mochila/Indicadores/Desarrollo_Completo.pdf

Tejedo P., 2008, Et. Al.; “Impacto de la intensificación agraria sobre la biodiversidad. Implicaciones para una agricultura sostenible”, noveno congreso nacional del medioambiente, cumbre del desarrollo sostenible, disponible en: http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/985819_PTejedo.pdf

Van Cauwemberg N., 2007; “SAFE – A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems”; Agriculture, Ecosystem and Environment 120, disponible en: <http://info.geography.siu.edu/courses/429/StudentPapers/Jessica.pdf>

Vecchione G., 2010; “EU rural policy: Proposal and application of an agricultural sustainability index”, MPRA, Munich Personal RePEC Archive. Disponible en: http://mpra.ub.uni-muenchen.de/27032/1/MPRA_paper_27032.pdf

CAPÍTULO VI

ÍNDICES REGIONALES

El sector agrícola cumple un rol clave en la economía chilena, pero para mejorar las perspectivas de las áreas rurales se requiere un giro hacia un enfoque de desarrollo rural multisectorial y territorial (OCDE, 2009). Esta afirmación pone de manifiesto la relevancia que se otorga, tanto en el ámbito nacional, como en el contexto internacional, al rol que cumple la agricultura en el nuestro desarrollo de corto y mediano plazo.

La misma institución hace ver que los recursos naturales y la biodiversidad únicos de Chile son activos vitales para sectores económicos como la agricultura y el turismo. Debido a su aislamiento geográfico y sus diversas latitudes, Chile alberga una gran variedad de ecosistemas y una buena cantidad de especies endémicas (OCDE, 2011).

Ambas ideas en su conjunto nos ponen ante un reconocimiento explícito de la diversidad territorial y paisajista del país, y por ende de su expresión agrícola, y la necesidad de identificar, fortalecer y desarrollar esa amplia variabilidad territorial, buscando en ello brindar capacidades de crecimiento económico y mejoras en la calidad de vida de sus habitantes, preservando y conservando su valioso patrimonio ambiental.

Estas ideas van necesariamente acompañadas de información e instrumentos que apoyen la gestión del privado y la ejecución de políticas públicas tanto en el ámbito nacional como en el local; aportando antecedentes que reflejen ajustadamente el potencial de desarrollo local, como también las bondades alcanzadas y las metas por lograr en el esfuerzo mancomunado por desarrollar la actividad silvoagropecuaria.

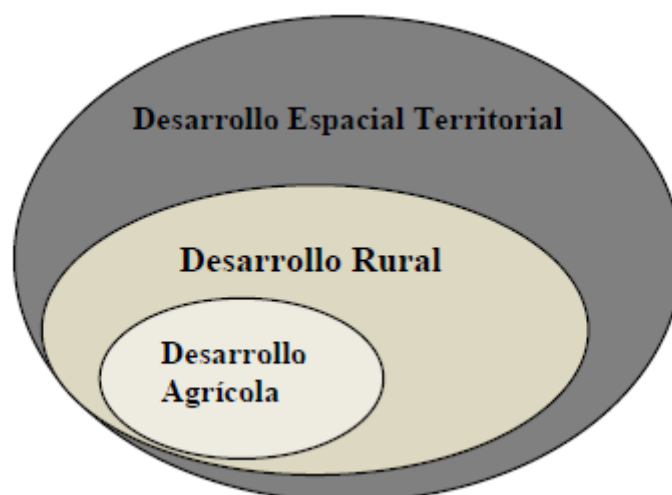
6.1.- EVALUACIÓN DE LA MATRIZ DE INDICADORES

La agricultura, a pesar de que ha visto reducida su participación en el producto rural, sigue siendo el factor definitorio de los espacios rurales, gracias a su carácter de economía localizada, que depende a su vez de la ubicación y disponibilidad de recursos naturales para su existencia (Echeverri y Sotomayor, 2010). Es por tanto, un elemento clave en el desarrollo territorial a escala local (ver figura N° 33).

Al tenor de esta aseveración, se hace necesario contar con indicadores sectoriales que permitan construir una imagen sectorial, ajustadas a las realidades territoriales tan variadas y complejas de nuestro país, permitiendo de esta forma progresar buscando caminos de desarrollo acorde con el medio paisajístico que conforman a cada una de ellas.

La variada estructura paisajista puede dar origen a unidades territoriales que no necesariamente responden a la organización territorial administrativa, lo cual hace necesario reconocer y diferenciar estas unidades de paisaje, a fin de dotar al Estado y al privado con las capacidades para desarrollar la actividad sectorial, en un escenario realista.

Figura N° 33: Desarrollo agrícola en el contexto del desarrollo territorial



Fuente: Echeverri y Sotomayor, 2010.

Bajo esta premisa, una batería de indicadores a nivel de unidades productivas, puede contribuir a generar una imagen de paisaje local, la que complementada con políticas públicas e instrumentos de gestión se pueden transformar en un vehículo determinante para la permanente evaluación y desarrollo del territorio.

Estos indicadores por tanto, deben ser sometidos a un escrutinio que permita determinar su certeza y eficacia ante la valoración que se quiera dar del mismo, toda vez que se transforman en el ente sistemático para reflejar las particularidades sectoriales, en un proceso de mejora continua, dado que los indicadores tienen el potencial de transformar la información en acción (Segnestam, 2000).

6.2.- PRUEBAS DE CONTRASTE: SMART

Un instrumento que permite determinar la factibilidad de alcanzar los objetivos planteados para un determinado proyecto, es la aplicación del método SMART, cuyo propósito es favorecer la posibilidad de éxito para los objetivos planteados en un proceso dado (en este caso para la elaboración de los indicadores), definiendo 5 criterios básicos que se deben cubrir en la definición de los mismos.

El acrónimo SMART se asocia justamente a los cinco criterios mencionados, en su expresión original en inglés: Specific, Measurable, Attainable, Realistic y Timely.

Los cinco aspectos que pide cuidar y considerar el método SMART, al momento de definir algún objetivo, buscan asegurar la viabilidad del resultado obtenido, aportando consistencia al proceso con el cual se definen en forma individual, cada uno de los indicadores propuestos.

Los conceptos asociados a cada uno de estos criterios y la forma en que aplican o se cumplen en la definición de los respectivos indicadores, para evaluar su potencialidad aplicación, son detallados a continuación:

Específico: Bajo este criterio, se espera que los indicadores propuestos permitan una adecuada y ajustada interpretación de los resultados entregados, libres de ambigüedades o interpretaciones que den origen a una mala interpretación de su alcance. Se espera entonces que en su concepción y construcción, los indicadores sean simples y resulten significativos para fijar la representatividad de la medición que se busca alcanzar con su aplicación.

Bajo esta premisa, cada indicador fue estructurado para cubrir un aspecto específico de la compleja relación social - productivo - ambiental que se asocian a la gestión silvoagropecuaria, relevando en forma particular, aspectos específicos de estos componentes.

Mensurable: Su elaboración debe apuntar a contar con un instrumento que permita establecer una valoración medible del fenómeno que se busca analizar. No resulta factible gestionar o valorar lo que no se puede medir, siendo por tanto crítico considerar esta componente al momento de establecer los indicadores propuestos.

Para cubrir este criterio, cada indicador cuenta con su escala de medición, y para efectos de comparaciones integradas entre indicadores, se establece también una escala de valoración común para todos ellos.

Factible o Alcanzable: Aplica en la generación de indicadores, acotando su generación o construcción con la incorporación de componentes que den origen a una medición que pueda ser lograda. Vale decir que el indicador tenga una escala valórica que sea alcanzable y refleje logros y evolución positiva o negativa, que den cuenta del comportamiento que se busca reflejar.

La selección de las variables que dan origen a cada indicador, y la medición objetiva que se busca alcanzar con ellos, se construye con la perspectiva de dar cuerpo a un instrumento que refleje adecuadamente logros y avances a que pueden aspirar cada una de las unidades silvoagropecuarias. Bajo esta óptica, cada indicador fue elaborado sobre la base de registrar y valorar acciones factibles de realizar y cuya

presencia regularidad en la actividad sectorial, los hacen adecuados para medir la evolución individual, bajo el prisma de crecimiento sostenible que ampara este trabajo doctoral.

Realista: En la medida que la que los indicadores se asocien a variables cuya integración de forma a una medición realista del fenómeno que se busca resaltar, presenten mejores oportunidades para su empleo y medición del aspecto que buscan relevar.

Los indicadores propuestos cumplen con el precepto que involucra a este criterio, toda vez que cada uno de ellos se constituye por componentes o variables que pueden ser objetivamente identificadas y valoradas en la gestión productiva sectorial, aportando entonces una base real y efectiva para la construcción de cada indicador.

Oportuno: La mirada hacia el sector silvoagropecuario requiere elaboración de indicadores que permitan su aplicación en los tiempos que se ajusten a los ciclos productivos que identifican a cada rubro en específico. Por ello los indicadores deben permitir la aplicación de ellos en función a los períodos que identifican y particularizan la actividad productiva en este sector. La oportunidad entonces, es una condición básica que deben satisfacer los indicadores, por cuanto será un factor relevante para determinar la pertinencia de su utilización.

Es este quizás el criterio que puede presentar mayores complejidades para su implementación, por cuanto la periodicidad con que se requiera contar con información actualizada, se asocia directamente a los ciclos productivos que se llevan a cabo al interior de cada unidad productiva.

Las líneas de base para establecer el punto de origen de la medición de cada indicador se pueden asociar a la información recabada por ejemplo por instrumentos censales, cuyos ciclos son generalmente de 10 años. Sin embargo, la evolución o seguimiento de indicadores al interior de cada unidad productiva requiere de cifras obtenidas con períodos de tiempo menores, idealmente acordes al ciclo productivo, pues asociados con este último, es posible que ocurran cambios en la valoración de estos indicadores.

La obtención entonces, de cifras por explotación silvoagropecuaria con escala de tiempo anual o similar, representa un importante desafío para el mundo silvoagropecuario.

La tabla N° 68 muestra un resumen de la aplicación del método SMART en cada uno de los indicadores propuestos, considerando que las tecnologías actuales nos dotan de la capacidad necesaria para generar la base de información requerida para elaborar la batería de indicadores señalada, a escala de unidades territoriales hasta el nivel de distrito censal. Sin embargo, como se verá en capítulos siguientes, no es fácil que la fuente de información se encuentre disponible para todos los objetos territoriales considerados en la aplicación de los respectivos indicadores, cuando la información requiere ser tratada a escala de explotación silvoagropecuaria, lo cual afecta la aplicación de alguno de ellos.

Tal es el caso del índice de riesgo de erosión potencial (IREP), el cual para determinar las superficies que se encuentran bajo riesgo de erosión potencial significativo a escala de predio, hace necesario contar con la ubicación

georreferenciada de cada explotación silvoagropecuaria, información que no existe para muchas de ellas.

Con esta particularidad, el índice puede ser calculado para cualquier unidad territorial que se quiera utilizar para establecer una referencia o punto de comparación, pero no es posible determinarla para cada explotación, y por ende, no se puede conocer con precisión cuales desviaciones puede presentar una unidad productiva en particular, en relación a la estimación territorial de comparación o referencia.

Tabla N° 68: Aplicación de criterios SMART a los indicadores propuestos, hasta escala territorial de distrito censal

Indicador	Específico	Mensurable	Factible	Realista	Oportuno
IEA	si	si	si	si	si
IRAP	si	si	si	si	si
IDS	si	si	si	si	si
IRR	si	si	si	si	si
ICIF	si	si	si	si	si
ICSA	si	si	si	si	si
IPB	si	si	si	si	si
IREP	si	si	si	si	si
IRT	si	si	si	si	si

Fuente: Elaboración propia.

6.3.- ANALISIS ESTADÍSTICO, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El análisis de los resultados que se obtienen mediante el cálculo de los indicadores propuestos, debe ser construido bajo dos principios sustentadores:

- a) Definición y medición de indicadores para la unidad territorial de referencia.
- b) Evaluación y análisis de los indicadores obtenidos para cada explotación productiva.

Necesariamente, la interpretación que realicemos en la valoración de cada unidad productiva, requiere construir un referente que sirva para establecer el grado de desarrollo sustentable que presenta cada una de las explotaciones silvoagropecuarias.

Ahora bien, es posible también hacer uso de los indicadores para establecer a su vez, patrones territoriales que permitan la adopción de políticas sectoriales que promuevan la adecuada integración productivo ambiental sustentable, para lo cual se hace necesario contar con la capacidad de variar la escala territorial a la hora de establecer los espacios geográficos que servirán de referencia para este análisis escalar.

Por esta razón, se ha integrado en el proceso de cálculo de los indicadores, la posibilidad de contrastar distintos escenarios territoriales para ajustar y determinar las

unidades de análisis más acordes para potenciar el desarrollo sustentable de la actividad silvoagropecuaria.

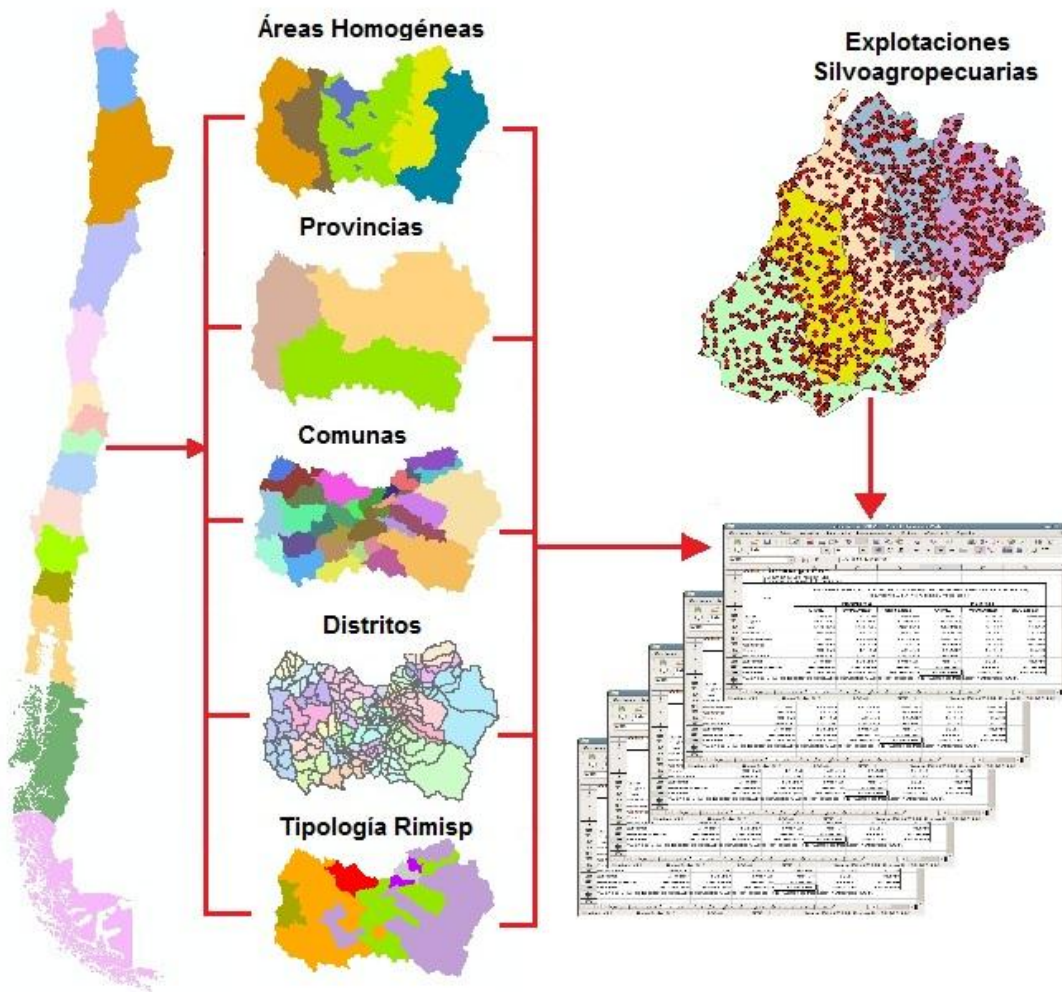
Básicamente, según puede observarse en la figura N° 34, el territorio nacional se ha dividido considerando en primera instancia la estructura administrativa mayor, denominada región, en atención a que las acciones políticas pueden derivar de directrices centralizadas, pero aplicadas con capacidades humanas y económicas que derivan de las asignaciones de recursos regionales que anualmente se entregan mediante la Ley de presupuestos.

Desde esa perspectiva, es posible establecer criterios de diferenciación territorial que permitan colocar los recursos del Estado, con los cuales se busca favorecer el desarrollo sectorial sustentable, fortaleciendo el análisis del entorno geográfico, atendiendo las particularidades con que este cuenta para el desarrollo silvoagropecuario.

Considerando esta premisa, el territorio al interior de una región, se ha propuesto analizarlo considerando cinco diferentes estructuras territoriales referenciales, que pueden aportar valiosos antecedentes para la focalización de recursos o bien para la promoción de prácticas y programas de uso específico:

- **Áreas homogéneas.** Su conformación deriva de una clasificación de los distritos censales en función a patrones ambientales considerando en ello condiciones edafológicas, geomorfológicas, climáticas y el acceso a agua de riego (Apey, 2000). Aplicando esta clasificación, la región administrativa en donde se ubica la Comuna de Navidad tiene diferenciadas seis áreas homogéneas:
 - a. Secano costero.
 - b. Secano interior.
 - c. Depresión intermedia.
 - d. Cerro o cordón isla.
 - e. Precordillera.
 - f. Cordillera.

Figura N° 34: Esquema territorial de presentación de resultados



Fuente: Elaboración propia.

- **Provincias.** Unidad administrativa de segundo orden. La región está compuesta por tres provincias:
 - a. Cachapoal.
 - b. Colchagua.
 - c. Cardenal Caro.

- **Comunas.** Corresponde a la unidad administrativa menor y su gestión está en manos de un Gobierno local elegido democráticamente. Cuenta para su administración con recursos que son provistos por el gobierno central. Algunos municipios han implementado programas y convenios de colaboración con organismos dependientes del Ministerio de Agricultura, para fortalecer las actividades silvoagropecuarias en el desarrollo productivo y social de la comuna. La región donde se inserta el área de estudio está conformada por 33 comunas

- **Distritos.** Corresponden a una unidad territorial que define INE para llevar a cabo el levantamiento de información estadística. Para este estudio, el distrito censal representa la unidad territorial menor, para la cual es posible agrupar la información censal que se asocia a cada una de las explotaciones silvoagropecuarias registradas mediante el último censo sectorial. Sirve entonces como unidad territorial que permite diferenciar el comportamiento silvoagropecuario al interior de las Comunas. La región administrativa en donde se ubica el área de estudio tiene delimitados 217 distritos censales. La comuna de Navidad cuenta con cinco ellos.
- **Tipología Rimisp.** Corresponde a una tipología de comunas rurales, basada en el concepto de que existen grados y tipos distintos de ruralidad (Berdegú et. Al., 2010), que se busca identificar en el territorio. Esta clasificación se estructura incorporando variables de dimensiones económica, demográfica, accesibilidad, conectividad, capital humano y acceso a servicios.

Para el universo de comunas definidas como rurales (comprendidas entre la región de Coquimbo por el norte y la región de los Lagos por el sur), se estableció una clasificación mediante métodos de análisis de conglomerados, de tipo jerárquicos aglomerativos. El método escogido fue Average Linkage, complementado con el uso de los test de Calinski Harabasz y de Duda-Hart.

La metodología utilizada derivó en la construcción de 9 grupos de comunas rurales:

- a. Comunas fuertemente rurales con economía dependiente de la agricultura.
- b. Comunas silvoagropecuarias de ruralidad intermedia, con moderada diversidad de actividades económicas.
- c. Comunas medianamente rurales, con economía de pendiente de la agricultura.
- d. Comunas relativamente aisladas y remotas y muy rurales, según criterio de densidad poblacional.
- e. Comunas de ruralidad y conectividad intermedias y de alta afluencia turística.
- f. Comunas relativamente aisladas y remotas, de baja densidad poblacional, con economía basada en el sector acuícola.
- g. Comunas de elevada afluencia turística y baja ruralidad.
- h. Comunas fuertemente rurales con diversificada entre turismo y agricultura.
- i. Comunas más cercanas al polo urbano de gradiente urbano-rural.

El uso de esta clasificación, permite dar otra mirada espacial a la distribución y relevancia del sector silvoagropecuario en el área de estudio. En particular, para la región administrativa en donde se ubica la Comuna de Navidad, la

tipología de Rimisp la ubica en el grupo 1 (Comunas fuertemente rurales con economía dependiente de la agricultura), y además permite identificar territorialmente 6 grupos de esta clasificación, más una séptima que tiene vocación urbana.

La determinación de los respectivos indicadores para cada una de las unidades territoriales ya señaladas, hace necesario un proceso de clasificación que requiere a su vez la reclasificación de los valores de indicadores que se asocian a cada explotación censada. Ellas corresponden a 301.376 registros que deben ser procesados para elaborar cada uno de los valores territoriales.

A partir de procesar la información registrada en la base de datos que se estructuró para enfrentar este proyecto de tesis, se generan tablas de datos a escala nacional conteniendo los registros respectivos para cada tipo de unidad de análisis escogida (las cuatro ya señaladas). Con dichas tablas es posible realizar los análisis con enfoque territorial que permiten ajustar los criterios para establecer la mejor referencia para contrastar posteriormente las cifras que se obtienen para cada explotación.

Si bien es cierto no se cuenta con una cartografía con la ubicación georreferenciada de cada explotación silvoagropecuaria censada, mediante el uso de capacidades del software Arcgis, se crea una capa de información de puntos distribuidos aleatoriamente en el espacio territorial que corresponde a cada uno de los distritos censales. De esta forma, cada explotación cuenta con un punto geográfico que lo representa, y que se ubica al interior del distrito que le corresponde, según lo señala la base de datos censal.

Haciendo uso de esta cobertura o capa de información, es posible realizar análisis espaciales que permiten una buena aproximación a la distribución territorial, sin desconocer que la mejor solución, es poder contar con la información real con la delimitación de cada una de las explotaciones silvoagropecuarias del país.

Cabe señalar que el proceso de creación de puntos aleatorios fue aplicado en dos regiones del país (del Libertador Bernardo O'higgins y Maule), pues su elaboración implica realizar ajustes metodológicos que pueden hacer extenso el tiempo de procesamiento, si se quiere realizar para todo el país.

Dicha complejidad se asocia a la necesidad de ubicar los puntos aleatorios, en áreas que tengan algún grado de relación con el espacio geográfico en que efectivamente se pueden localizar físicamente estas. Para el caso de las dos regiones piloto, este ajuste implicó delimitar para excluirla, la zona cordillerana que no reúne condiciones para el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias.

Para realizar este proceso, se recurrió al uso de las imágenes disponibles en la plataforma Google Earth, apoyado con coberturas de uso de suelo, sobre las cuales fue trazado el límite del área que se muestra apta para el uso silvoagropecuario.

Hacer extensivo este proceso al resto del país, requerirá de un tiempo significativo, toda vez que el sur del país tiene el territorio segmentado en una densa red de islas, lo cual hace compleja la determinación de las áreas potenciales de uso silvoagropecuario, y agrega además la necesidad de asignar de forma aleatoria también, pero con muy bajo grado de automatización, el número de explotaciones que

se deben posicionar sobre cada isla o polígono asociado a la representación del territorio de un distrito en particular.

6.4.- PROBLEMAS METODOLOGICOS

El largo volumen de datos que fue necesario reunir y procesar para efectuar las pruebas y determinar la metodología de trabajo, para posteriormente derivar en los análisis respectivos, no se vio exento de dificultades, las cuales afectaron de forma directa el proceso y derivaron en la aplicación del plan de trabajo propuesto en esta tesis.

Los problemas metodológicos observados, que han tenido mayor relevancia dentro del proceso, son señalados en más detalle en este apartado de la tesis, como una forma de apoyar la comprensión de la metodología propuesta.

6.4.1.- El censo de población y vivienda año 2012.

Ya antes de constituir Chile una Nación independiente, se llevaron a cabo acciones destinadas a determinar la población existente en su territorio. Mediante variados métodos de conteos, generalmente apoyados en los registros parroquiales. Así, durante la época de la colonia en más de treinta ocasiones entre los años 1532 y 1812, se efectuaron mediciones para determinar núcleos urbanos, población, aspectos tributarios, fuentes de riqueza, comunicaciones entre otras. El primer censo general del que se tiene conocimiento, data del período 1778 -1179, cuando bajo el mandato del Gobernador español don Agustín de Jáuregui se encomendó al arzobispado de Santiago, llevar a cabo un empadronamiento de la población en el territorio comprendido entre el Desierto de Atacama por el norte, hasta el Río Maule por el sur.

Un segundo proceso de registro de la población fue llevado a cabo por el Gobernador don Ambrosio O'higgins en 1771, utilizando como medio de conteo de la población, los libros parroquiales que mantenía y administraba la iglesia católica.

Chile fue uno de los pocos países latinoamericanos que, desde su nacimiento como República, realizó censos de población en forma más o menos sistemática (INE, 2009). El primero de ellos se realizó el año 1813 y luego el año 1835 se registra una nueva medición de la población del país, en lo que es formalmente identificado como el primer censo de población. Sin embargo, no es sino hasta 1843, bajo el mandato del Presidente Manuel Bulnes, que se crea la Oficina de Estadísticas, organismo destinado a proporcionar un conocimiento exacto del país, provincias y departamentos que lo componen. Durante ese mismo año se dicta la Ley de censos y se instaura una periodicidad de diez años para realizar de forma regular, mediciones relativas a sus habitantes, mediante censos de población.

A partir de estos hitos se contabilizan formalmente los censos, y el país ha realizado 18 censos de población, los cuales fueron levantados los años 1835, 1843, 1854, 1865, 1875, 1885, 1895, 1907, 1920, 1930, 1940, 1952, 1960, 1970, 1982, 1992, 2002 y 2012.

El último de estos (2012), fue considerado originalmente, como un componente importante para el desarrollo de esta tesis doctoral, por cuanto era la

fueron naturales para aportar antecedentes de población considerados en la elaboración de algunos de los indicadores propuestos en esta investigación.

Ello, por cuanto el grueso de la información se obtiene a partir de cifras sectoriales obtenidas en forma directa e indirecta, desde el último censo silvoagropecuario (año 2007), y se hacía necesario contar con cifras complementarias (como las relativas a la población) de fechas cercanas a la de nuestra fuente principal, ante lo cual, el censo 2012 aparecía como el más óptimo.

Parte de las actividades de cálculo de dichos indicadores fueron postergadas a la espera de los resultados del censo 2012 que INE había programado entregar en el mes de abril de 2013.

INE efectivamente publicó resultados generales del censo 2012 en la fecha comprometida, poniendo a disposición del público, en una primera instancia, cuadros con cifras estadísticas a escala comunal.

Cabe señalar que en ese mismo período de tiempo surgían voces en el medio académico y económico nacional, que ponían en duda las cifras del índice de precios al consumidor (IPC), lo que probablemente incidió también en un análisis más crítico y profundo respecto de las cifras preliminares que entregaba INE como resultado del nuevo censo de población.

Junto con lo anterior, se hicieron públicas en diferentes medios periodísticos, tanto en medios escritos como de difusión digital, antecedentes que dejaban caer una luz de sombra y desconfianza sobre la calidad de las cifras entregadas por el censo (ver figuras N° 35 y 36).

Figura N° 35: El INE cuestionado por el Censo de Población y Vivienda 2012.
Fuente 1



Tres fe de erratas importantes han tenido las cifras del Censo 2012 en sólo 22 días. Y todo indica que van a seguir. Así lo advirtió internamente el cuerpo técnico del INE durante meses, pero fue marginado, hasta que las pruebas de la manipulación de los datos y los errores metodológicos emergieron. Un cuestionamiento

similar experimenta el sensible cálculo del IPC, otro producto estrella del INE. Su director, Francisco Labbé, después de rechazar todo error, ahora asume que hay diferencias de hasta cuatro décimas porcentuales en ese índice financiero clave. El INE enfrenta una parálisis y su peor crisis.

Fuente: Diario digital ciperchile. Publicado el 24 de abril de 2013
<http://ciperchile.cl/2013/04/25/el-director-del-ine-habria-manipulado-las-cifras-del-censo-2012>

En este escenario, la presión de la comunidad científica, política y social ha sido fuerte. A la luz de los antecedentes periodísticos publicados, y derivados también del

análisis de las cifras entregadas por el censo, el Director de INE presentó su renuncia al cargo, mientras que la autoridad central ha enviado todos los antecedentes a la justicia, sistema que ha designado un fiscal para realizar las pericias correspondientes, las cuales se encuentran en proceso (ver figura N° 37).

Figura N° 36: El INE cuestionado por el Censo de Población y Vivienda 2012.
Fuente 2

Texto

Grave denuncia que provocará polémica: El Director del INE habría manipulado los datos del Censo 2012

Francisco Labbé (RN) decidió presentar la cifra de 16 millones 600 mil personas como efectivamente censadas cuando en realidad fueron 15 millones 800 mil, sumando las más de 600 mil casas ocupadas pero con moradores ausentes, para alcanzar así menos de un 2% de omisión, un número récord de esta medición pero que traería consecuencias.



"Como el director quería llegar a un 2% de omisión, y no fue así, hizo calzar los datos. Así de simple". Con esta frase corta pero contundente, uno de los jefes técnicos del INE respondió a Ciper Chile en el marco de una investigación por la supuesta manipulación de las cifras del Censo 2012.

Y es que según revela el informe, la intención de llevar a cabo "el mejor censo de la historia de Chile", le habría jugado en contra al director del organismo, Francisco Labbé (RN).

Lo anterior, debido a que el encargado del INE decidió presentar la cifra de 16 millones 600 mil personas como efectivamente censadas cuando en realidad fueron 15 millones 800 mil, sumando las más de 600 mil casas ocupadas pero con moradores ausentes, para alcanzar así menos de un 2% de omisión, un número récord de esta medición pero que traería consecuencias.

En cuanto a lo netamente estadístico, esto generó una serie de errores en las tabulaciones e indicadores, que se han podido ver en las rectificaciones al censo. Ejemplo de esto fue que un comienzo se informó que las mujeres en edad fértil era de 1.100.000, pero después se afirmó que eran sólo 200.000. Lo mismo ocurrió con las jefas de hogar con servicio doméstico que pasó de 20.670 a 7.637, como también con la cantidad de hogares donde el "jefe de hogar" es un hombre y existe servicio doméstico puertas adentro, que subió de 2.228 a 16.206.

Fuente: Diario digital cambio21. Publicado el 24 de abril de 2013
<http://www.cambio21.cl/cambio21/site/artic/20130425/pags/20130425192013.html>

Junto a lo anterior, el poder legislativo creó una comisión investigadora, y el nuevo Director de INE estructuró una comisión técnica cuya misión es evaluar las cifras censales y proponer alternativas estadísticas que permitan corregir las cifras y dar certeza al proceso censal.

Cabe señalar que en su momento, los resultados del censo fueron revisados por un auditor externo (PH. D. Eduardo E. Arriaga), quién en un breve informe de 4 páginas emitido el 26 de marzo de 2013, hace ver que por procesos de comparación de cifras por cohorte de poblaciones de acuerdo al año de nacimiento, se observa que faltan 210.000 chilenos en relación a la población femenina, y producto de su análisis estima la omisión global del censo en un 4%, lo cual no se ajusta con la meta establecida de forma previa para este censo.

Como parte del proceso que está llevando a cabo la nueva administración de INE, y la comisión asesora adhoc, que considera realizar una auditoría interna a la base de datos del censo 2012, el sitio web www.censo.cl ha sido suspendido, retirándose todas las cifras que se habían publicado inicialmente.

Figura N° 37: Repercusiones jurídicas del caso INE

Caso INE: ex director Francisco Labbé será citado a declarar como imputado

• José Morales, fiscal de delitos de Alta Complejidad, confirmó a La Tercera que Francisco Labbé deberá prestar declaración como imputado, información que fue confirmada por el ex director del INE.

• Labbé renunció a fines de abril, luego que se conociera una supuesta manipulación de cifras del Censo 2012.

por Karen Soto y Claudia Soto - 04/06/2013 - 13:10



- RELACIONADOS
- Ciper: Asesora del director del INE asegura que hubo "manipulación" en Censo
 - Comisión externa prepara informe con evaluación sobre datos del Censo 2012



El fiscal de delitos de Alta

Complejidad de la Fiscalía Centro Norte, José Morales, confirmó a La Tercera que el ex director del INE Francisco Labbé, será citado a declarar como imputado - aún con fecha no determinada- por la entrega de cifras cuestionadas tras el Censo 2012.

Síguenos en:



latercera.com
Me gusta 85,097

latercera.com
Timoneles PS-PPD y equipo de Bachelet pidieron a parlamentarios "dramatizar" y "tensionar" la campaña

Fuente: Diario digital La Tercera. Publicado el 4 de junio de 2013

<http://www.latercera.com/noticia/nacional/2013/06/680-526635-9-fiscalia-tomara-declaracion-como-imputado-a-ex-director-del-ine-por.shtml>

No existe claridad en cuanto a la fecha en la cual se disponga de información censal, pues los procesos estadísticos para auditar y luego rectificar las cifras censales pueden ser demandantes de importantes recursos, los que pueden derivar en un plazo de tiempo prolongado para concluir apropiadamente todas ellas; y por

ende no es prudente suponer que en un corto plazo se pueda contar con cifras definitivas.

Ante este escenario, fue necesario recurrir al censo del año 2002, para obtener las cifras de población por distrito censal, que son consideradas para la elaboración de algunos de los indicadores propuestos en este trabajo doctoral.

6.4.2.- El censo de población y vivienda año 2002. Datos rezagados

Las cifras de población obtenidas desde el censo del año 2002, cumplen un rol importante en la determinación del índice de empleo agrario, el cual requiere en su construcción, la determinación del número de habitantes por rangos de edad, para cada unidad territorial bajo análisis.

Las unidades territoriales se asocian a la estructura administrativa del país (región, provincia y comuna), más los distritos censales y las áreas homogéneas. Estas dos últimas nacen de la misma delimitación territorial, el distrito censal, y este a su vez cumple con la condición de ser un espacio geográfico menor que la comuna, y que por construcción no excede o sobrepasa los límites territoriales de la misma.

Dada las características señaladas, la determinación de la población puede ser calculada sumando los parciales de cada distrito censal asociado a la respectiva unidad territorial mayor de la cual forma parte.

Si bien la lógica de integración es simple, se topa en la práctica con el detalle de la información provista mediante el censo de población 2002. Si bien es cierto INE entrega cifras de población por distrito censal, existe un grupo de registros que INE no ha podido asociar de forma precisa a un distrito en particular, agrupándolos al interior de la respectiva comuna, en una categoría que INE identifica como "rezagados". Estos últimos representan 57.589 casos distribuidos a lo largo del territorio nacional, sobre una población total censada de 15.058.846 habitantes.

Ello provoca entonces inconsistencias al contrastar la población de comunas determinadas por INE, con la obtenida por suma de los distritos que la componen. Como el problema se hace insoslayable para el desarrollo de esta tesis, se opta por utilizar las cifras oficiales por comuna, provincia y región que entrega INE, y usar las cifras de distritos para asociarlos a su respectiva unidad territorial, y en la suma para determinar la población por áreas homogéneas.

Cabe hacer notar que la discrepancia entre la suma de la población por comunas, y la suma de la misma a partir de los distritos censales, bordea un 0,4% del total de la población censada.

6.4.3.- El origen de las cifras utilizadas en el trabajo doctoral

La propuesta de esta tesis plantea la generación de indicadores a escala de explotaciones silvoagropecuarias, objetivo que implica la necesidad de revisar los antecedentes caso a caso, con el objetivo de generar cada uno de los estimadores propuestos.

Este principio obliga entonces a trabajar la información directamente desde las bases de datos disponibles, tanto la generada por INE con los datos del último censo agropecuario, como también para aquellos estudios que complementan esta información, aportando también antecedentes asociados a cada explotación. Tal es el caso de los aportes incluidos desde el estudio desarrollado por Qualitas Consultores, relacionados con la estimación del valor bruto de la producción y la valoración de sus activos productivos.

De igual modo, la particular agrupación de la información de población, en función de la construcción de grupos etarios, necesaria para determinar el índice de empleo agrario, requiere la utilización de información con detalle hasta escala de distrito censal, lo cual hizo necesario recurrir también a la integración de la base de datos del censo de población año 2002, en el proceso de generación de indicadores.

Al margen del volumen de datos y las relaciones entre tablas que fue necesario conformar, es importante resaltar que por el hecho de recurrir a estas bases de datos, las cuales reflejan estados avanzados en la depuración de datos que acompaña a todo proceso censal; las cifras con las que finalmente se trabajó, pueden diferir de modo marginal con las que se publican formalmente por INE una vez concluida la tabulación de las cifras censales, lo cual puede arrojar diferencias puntuales, si los resultados de esta investigación se quieren contrastar con las cifras formales publicadas por INE.

Adicional a lo anterior, la base de datos del censo silvoagropecuario 2007 utilizada en esta tesis, permite la asociación de datos a escala de distrito censal, aspecto que no cubre la base de datos distribuidas a todo público, la cual presenta procesos de indeterminación de la información registrada en ella, a escala comunal.

6.5.- PRODUCCIÓN DE DATOS

El proceso de elaboración de indicadores, requiere la integración de información en dos esquemas básicos. El primero considera la integración de variables y la elaboración de los indicadores propuestos para cada explotación censada el año 2007, mientras que en el segundo se hace necesario establecer la representación del comportamiento espacial de ellos, en las diferentes escalas territoriales consideradas en la tesis doctoral.

Por ello, se ha elaborado el sistema representado en la figura N° 38, en el cual se han integrado las bases de datos que contienen la información de entrada al sistema, las coberturas o capas con información territorial y las tablas que contienen las variables e indicadores elaboradas en el proceso. Los aportes y características de cada uno de estos componentes son descritos brevemente a continuación:

a.- Base de datos censo población y vivienda 2002. Esta fuente de información aporta los antecedentes de edad de la población, más la distribución territorial de ella, lo que representan 15.058.846 registros y seis atributos de información para cada uno de estos.

b.- Base de datos Qualitas Consultores. Ella aporta 301.376 registros en los se incorporan como atributos los elementos de cálculo para estimar el valor bruto de la producción y la valoración de los activos productivos y de tierra, para cada una de las explotaciones censadas.

c.- Base de datos censo silvoagropecuario 2007. Es la fuente de información central o base de este estudio. Los antecedentes de las 301.327 explotaciones censadas está estructurada en doce tablas relacionadas, desde las cuales fueron extraídas las variables requeridas para la generación de los indicadores.

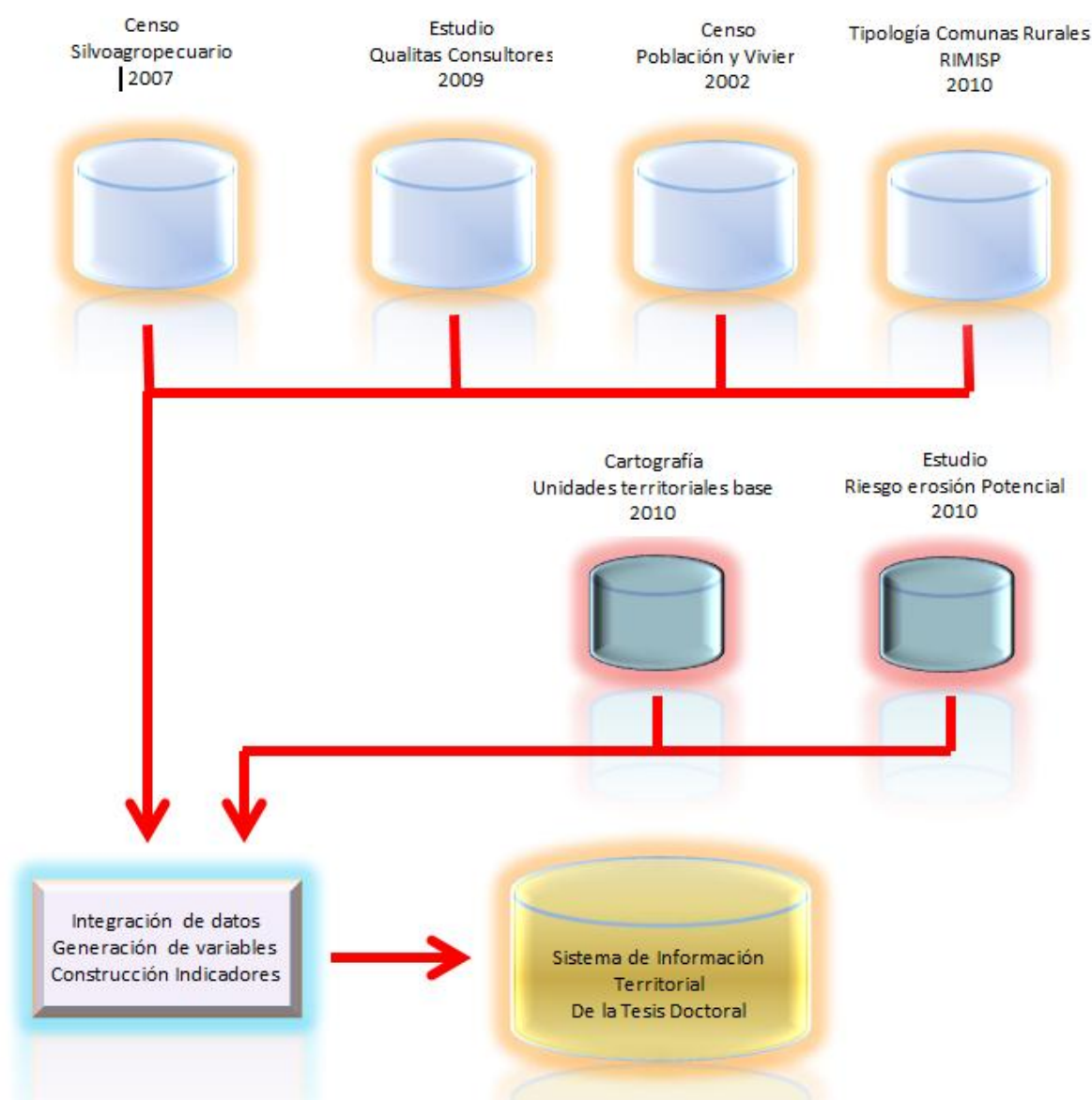
d.- Base de datos Tipología comunas rurales Rimisp. La fuente de información primaria fue incorporada como parte del sistema , ajustando su información a la codificación oficial para la división administrativa del país, acción que permitió en un paso posterior asociar las cifras descriptivas a las respectivas unidades territoriales (comunas), integración que permite el posterior cruce y análisis con los demás componentes de este sistema de información. Esta información cubre parcialmente el territorio nacional, dejando fuera del proceso de clasificación las regiones extremas del país, en donde la actividad silvoagropecuaria es menos intensa, pero no por ello menos relevante.

e.- Cartografía unidades territoriales base 2010. Corresponde a capas de información vectorial en formato geodatabase de Arcgis, que contiene las unidades territoriales que dan cuerpo a la estructura administrativa del país, y cuya unidad mínima de representación territorial es el distrito censal. Existe una capa de polígonos y otra de líneas. Esta última se utiliza para apoyar la elaboración de cartografía, permitiendo utilizar simbología diferenciada según tipo de límite administrativo.

f.- Estudio erosión potencial 2010. Corresponde también a una capa de información vectorial en formato geodatabase de Arcgis, que contiene polígonos. Uno de sus atributos asociados tiene clasificado el nivel de erosión potencial, derivado del modelo utilizado por Ciren para realizar esta clasificación.

El cruce espacial entre esta capa y la de división administrativa permite dimensionar la superficie bajo riesgo de erosión potencial que existe al interior de cada una de estas unidades territoriales de referencia, y estimar de esta forma el valor para el respectivo indicador, para cada unidad territorial.

Figura N° 38: Esquema de bases de datos y procesos usados en la construcción de los indicadores



Fuente: Elaboración propia.

6.6.- ANÁLISIS COMPARADO DE LA MATRIZ DE INDICADORES

La revisión integrada de los indicadores, requiere de un proceso que permita ajustar sus escalas para facilitar su comparación. Con ello es posible también establecer procedimientos que permitan el análisis territorial del comportamiento sectorial en base a la integración de estos indicadores.

Dicha estrategia apunta a permitir la visión del comportamiento grupal, es decir poder enfocar, procesar y analizar el comportamiento del indicador al interior de las unidades territoriales en las que se descompone el espacio geográfico, y también

dotar de mecanismos para conocer y evaluar el desempeño individual de cada una de las explotaciones que identifica el sistema censal de información sectorial.

Con ello es posible dimensionar el comportamiento de las acciones que el Estado apoya o ejecuta en el sector, como también evaluar y estructurar el accionar de cada productor, sobre la base de su gestión directa, que puede verse favorecida y complementada con apoyos sectoriales del estado.

Esta actividad fue realizada por etapas, las cuales son brevemente descritas a continuación.

6.6.1.- Estandarización de las escalas de los identificadores

En esta primera etapa, se busca llevar todos los indicadores a una escala común de evaluación, de cinco intervalos o clases, que permita reflejar estado y evolución en torno a sus resultados, argumento que permite también estructurar acciones y estrategias para promover apoyos o bien fortalecer programas que busquen reducir las brechas que este mecanismo de seguimiento puede detectar. Desde el lado del productor, la visión que entrega la lectura integral de estos indicadores, favorece también la adopción de estrategias en la gestión de cada explotación, que redunden en mejoras agroambientales.

Para elaborar una escala común, fueron revisados los principales indicadores estadísticos que se obtienen al procesar la información agrupándola por las diferentes unidades territoriales que se han considerado en este trabajo (región, provincia, comuna, distrito, áreas homogéneas y tipología Rimisp).

Esta revisión realizada a lo largo de todo el territorio nacional permite observar importantes dispersiones en las cifras. Dentro de estas y a modo de ejemplo, en las tablas siguientes, se muestra la comparación de dichos estadísticos (promedio, valor máximo, rango y desviación estándar) para las unidades de análisis territoriales en las cuales se inserta la comuna de Navidad. Así, la fila nacional tiene los valores asociados a todo el país; La región corresponde a la del Libertador Bernardo O'Higgins; La provincia es Cardenal Caro; La comuna es Navidad; los distritos son Rapel, Licancheo, Navidad, Pupuya y Tumán respectivamente; el área homogénea corresponde a secano costero y finalmente se inserta en el grupo 1 de la tipología establecida por Rimisp.

Los indicadores aquí detallados corresponden a:

- **Índice de empleo agrario – IEA (tabla N° 69).** Expresa las cifras en unidades de trabajador equivalente.

Tabla N° 69: Comportamiento estadístico del indicador IEA en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	2,73	1647,25	1647,25	13,6
Región	4,83	1647,25	1647,25	24,5
Provincia	1,89	968,5	968,5	16,7
Comuna	1,04	9,76	9,76	0,9
Distrito 1	1,28	9,76	9,76	1
Distrito 2	0,95	7,5	7,5	0,89
Distrito 3	0,95	5,02	5,02	0,75
Distrito 4	0,84	5	5	0,67
Distrito 5	1,14	9,19	9,19	0,97
Área homogénea	1,81	554,5	554,5	9,74
Tipología Rimisp	3,01	968,5	968,5	16,2

Fuente: Elaboración propia.

- **Índice de riesgo de abandono productivo – IRAP (tabla N° 70)** Expresa valores cuya escala que varía entre 0 y 1.

Tabla N° 70: Comportamiento estadístico del indicador IRAP en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	0,35	1	1	0,21
Región	0,29	1	1	0,22
Provincia	0,34	0,97	0,97	0,2
Comuna	0,33	0,9	0,9	0,21
Distrito 1	0,33	0,82	0,82	0,2
Distrito 2	0,32	0,85	0,85	0,22
Distrito 3	0,32	0,9	0,9	0,21
Distrito 4	0,33	0,9	0,9	0,2
Distrito 5	0,34	0,78	0,78	0,19
Área homogénea	0,33	0,93	0,93	0,21
Tipología Rimisp	0,31	1	1	0,21

Fuente: Elaboración propia.

- **Índice de dependencia sectorial – IDS (tabla N° 71).** Expresa la valoración de activos (en unidades de fomento - UF), por hectárea.

Tabla N° 71: Comportamiento estadístico del indicador IDS en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	213,78	103770,85	103770,85	769,77
Región	250,74	86199,3	86199,3	786,18
Provincia	178,25	39505,6	39505,6	733,27
Comuna	127,82	3044,75	3044,75	260,27
Distrito 1	248,18	2980,2	2980,2	378,88
Distrito 2	36,97	1230,5	1230,5	99,15
Distrito 3	134,01	3044,75	3044,75	315,08
Distrito 4	92,98	1825,4	1825,4	181,61
Distrito 5	114,39	1003,17	1003,17	130,01
Área homogénea	136,12	15112,9	15112,9	381,72
Tipología Rimisp	204,58	39505,61	39505,61	650,34

Fuente: Elaboración propia.

- **Índice de riesgo en la rentabilidad – IRR (tabla N° 72).** Expresa la valoración de la producción (expresada en unidades de fomento – UF) por hectárea.

Tabla N° 72: Comportamiento estadístico del indicador IRR en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	59,85	164734,38	164734,38	539,99
Región	78,07	120135	120135	784,76
Provincia	32,52	13504,88	13504,88	209,23
Comuna	29,67	680,7	680,7	55,33
Distrito 1	68,42	637,5	637,5	84,06
Distrito 2	13,81	224,53	224,53	27,39
Distrito 3	25,63	680,7	680,7	57,32
Distrito 4	18,77	197,65	197,65	32,7
Distrito 5	18,74	153,87	153,87	24,79
Área homogénea	7,75	100	100	26,05
Tipología Rimisp	52,69	13504,88	13504,88	219,42

Fuente: Elaboración propia.

- **Índice de protección de la biodiversidad – IPB (tabla N° 73).** Expresa como porcentaje, la superficie cuyo uso la hace potencial zona de protección para la biodiversidad.

Tabla N° 73: Comportamiento estadístico del indicador IPB en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	57,86	100	100	33,67
Región	37,16	100	100	37,22
Provincia	73,4	100	100	24,56
Comuna	71,8	100	100	28,92
Distrito 1	59,2	100	100	39,9
Distrito 2	71,63	100	100	24,32
Distrito 3	73,54	100	100	25,53
Distrito 4	71,86	100	100	25,57
Distrito 5	83,53	100	100	18,72
Área homogénea	71,05	100	100	25,41
Tipología Rimisp	53,06	100	100	38,13

Fuente: Elaboración propia.

- **Índice de riego tecnificado – IRT (tabla N° 74).** Expresa como porcentaje, la superficie que cuenta con riego tecnificado en su proceso productivo

Tabla N° 74: Comportamiento estadístico del indicador IRT en las unidades territoriales asociadas a la Comuna de Navidad

	Promedio	Máximo	Rango	D. Estandar
Nacional	6,64	100	100	24,05
Región	6,88	100	100	23,96
Provincia	5,93	100	100	22,05
Comuna	7,06	100	100	24,81
Distrito 1	10,03	100	100	29,24
Distrito 2	3,06	100	100	16,79
Distrito 3	1,66	100	100	12,8
Distrito 4	4,02	100	100	19,1
Distrito 5	16,85	100	100	35,88
Área homogénea	7,74	100	100	26,05
Tipología Rimisp	9,1	100	100	27,68

Fuente: Elaboración propia.

Para definir un mecanismo de control funcional (MCF), que permita dar forma a la escala de referencia común, para efectos de llevar a cabo este ejercicio, se optó por

estructurar la escala, a partir del comportamiento observado en los promedios obtenidos para las diferentes escalas territoriales consideradas.

Utilizando esta referencia, el rango que a cada explotación le corresponde, se define a partir de los promedios extremos (el menor y el mayor) que se observan en todas las unidades territoriales que en jerarquía, se asocian directamente al espacio geográfico que cada una de ellas ocupa en el concierto nacional.

Con este criterio y en forma directa, se definen los dos rangos extremos de la escala, quedando en el primer rango de ella, las explotaciones cuyo puntaje agroambiental (Ptje_AA), es menor o igual al promedio menor observado (Pmen), en las unidades territoriales asociadas (UTA). Asimismo, en el rango mayor se clasifican las explotaciones cuyo Ptje_AA es mayor al promedio mayor observado en las UTA que le competen (Pmay).

Despejados los valores extremos, los rangos medios se definen a partir de establecer el valor límite para cada uno de ellos, utilizando la amplitud UTA observada (A_UTA), para dividirla por tres y determinar así el valor de corte (VC) que permite establecer los respectivos límites de clase.

De esta forma, y utilizando la nomenclatura ya señalada, cada rango o clase queda definido por las siguientes expresiones:

Clase1 = $Ptje_AA < Pmen$

Clase 2 = $[Ptje_AA \geq Pmen]$ y $[Ptje_AA < (Pmen + VC)]$

Clase 3 = $[Ptje_AA \geq (Pmen + VC)]$ y $[Ptje_AA < (Pmen + (VC * 2))]$

Clase 4 = $[Ptje_AA \geq (Pmen + (VC * 2))]$ y $[Ptje_AA < Pmay]$

Clase 5 = $Ptje_AA \geq Pmay$

En esta escala común, el valor mayor refleja una respuesta óptima, mientras que el menor a su vez indica un alto grado de retraso en el aspecto que registra y evalúa el respectivo indicador. Entre los valores extremos se presentan tres clases o categorías las cuales muestran los distintos niveles de avance que se obtengan a lo largo del seguimiento que se haga sobre los mismos.

La escala común es aplicada a los nueve indicadores propuestos, y su cálculo es realizado a las 301.376 explotaciones registradas por el censo sectorial del año 2007. En el anexo N°3 se muestran tanto los valores directos de cada indicador, como el respectivo rango o clase derivado de esta escala común, para las 1.100 explotaciones registradas en la comuna de Navidad.

Mediante esta escala común, es posible determinar el **puntaje agroambiental** para cada explotación, a partir de los cuales buscar mecanismos para evaluar el alcance y evolución de las políticas sectoriales, como también utilizarlo como marco de referencia para establecer metas de desarrollo con criterio territorial.

A modo de ejemplo, en la tabla N° 75 se muestran los resultados de los indicadores, identificando el valor obtenido para cada indicador, y la clase o rango en la cual queda asociada; aplicado a cuatro explotaciones de la comuna de Navidad.

Tabla N° 75: Aplicación de los indicadores a explotaciones en la Comuna de Navidad

IDENTIFICADOR	CONTENIDO	IDENTIFICACION INDICADORES									PUNTAJE	
		EXPLOTACION	INDICADOR	IEA	IRAP	IDS	IRR	ICIF	ICSA	IPB		IREP
53478	RANGO		2	3	2	1	1	0	5	0	1	15
	VALOR		1,00	0,40	19,79	3,76	0,00	0,00	88,10	0,00	0,00	
53481	RANGO		3	3	3	1	2	0	2	0	1	15
	VALOR		2,50	0,28	122,80	18,38	1,00	0,00	47,22	0,00	0,00	
53828	RANGO		1	1	2	1	1	0	1	0	1	8
	VALOR		0,00	0,00	59,40	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	
66847	RANGO		4	4	5	5	1	0	5	0	5	29
	VALOR		4,00	0,75	2616,40	209,77	0,00	0,00	83,33	0,00	100,00	

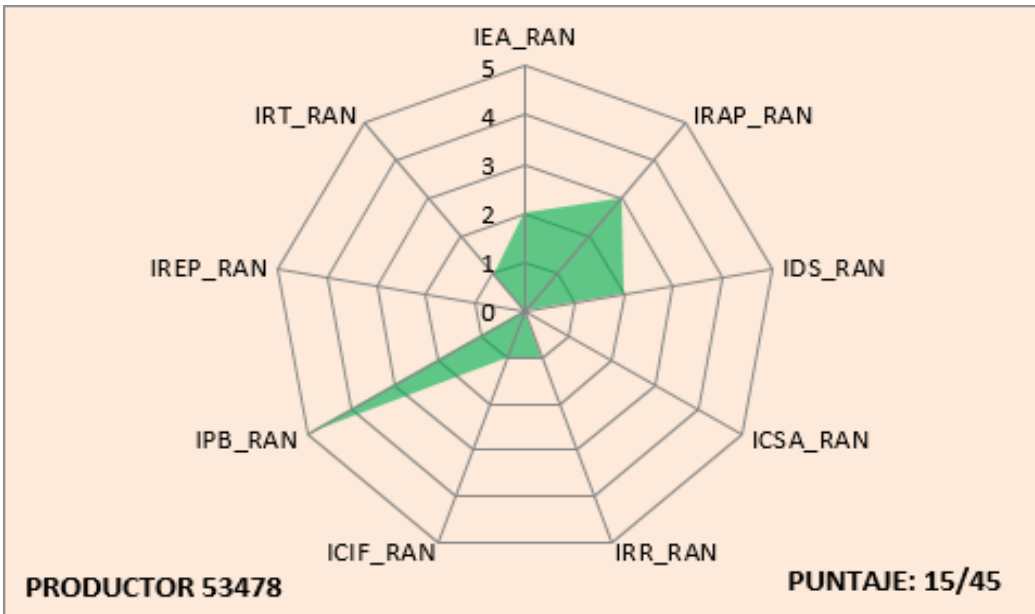
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el uso de gráficos radiales (identificados también en algunos documentos como diagrama de araña o gráfico de radar), es posible observar la distribución que adoptan los indicadores para cada explotación, lo cual brinda una buena alternativa para dimensionar la brecha a superar para alcanzar los niveles óptimos en cada indicador.

Es también una herramienta que facilita la comparación entre explotaciones, favoreciendo el análisis del comportamiento de los indicadores, por unidades de paisaje; como mecanismo para diseñar, ajustar y evaluar la aplicación de programas y políticas públicas, a la vez que apoya y fortalece la gestión de cada productor.

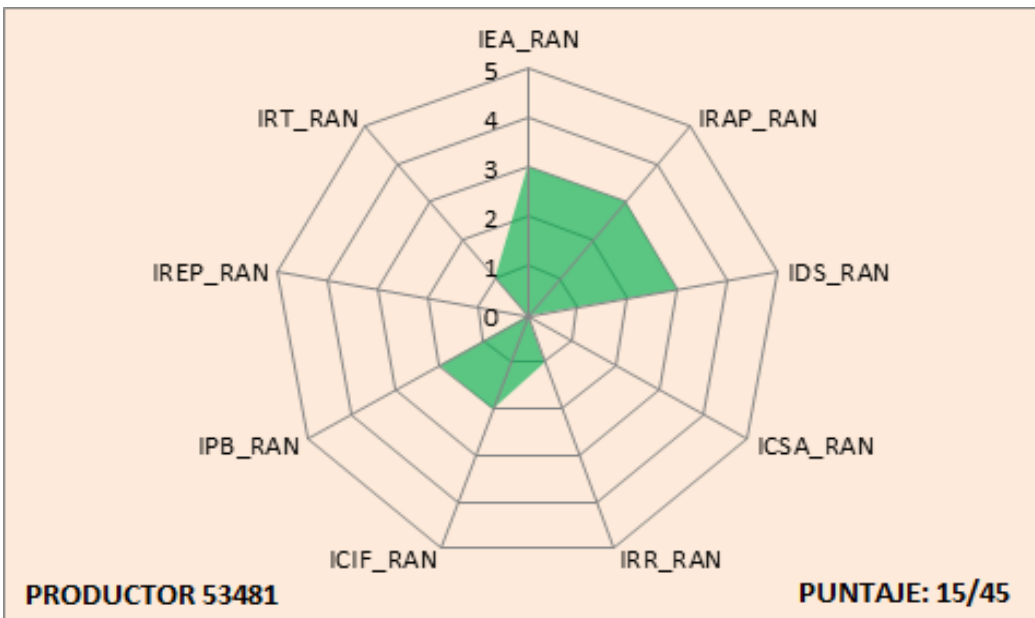
Aplicando los diagramas radiales a las cuatro explotaciones que se muestran en la tabla N° 75, da cuenta de las diferencias que existen entre ellas, aun cuando su puntaje agroambiental sea similar. Tal es el caso de las explotaciones N° 53478 y 53481, las cuales cuentan con el mismo puntaje agronómico (15 puntos), pero sus fortalezas y debilidades difieren en términos de los resultados que ellas alcanzan en cada indicador (ver gráficos N° 10 y 11).

Gráfico N° 12: Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53478, con la medición de los indicadores agroambientales propuestos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 13: Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53481, con la medición de los indicadores agroambientales propuestos

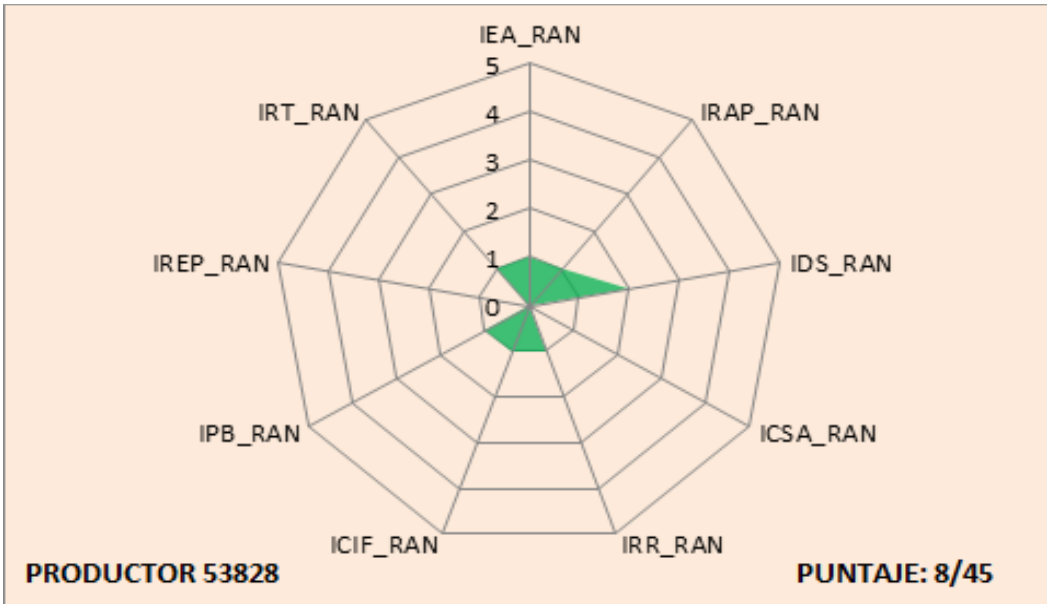


Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las cuatro explotaciones que se muestran gráficamente, se encuentran las que obtienen los dos puntajes extremos en la comuna de Navidad. La de menor valor corresponde a la explotación N° 53828, la cual alcanza un puntaje

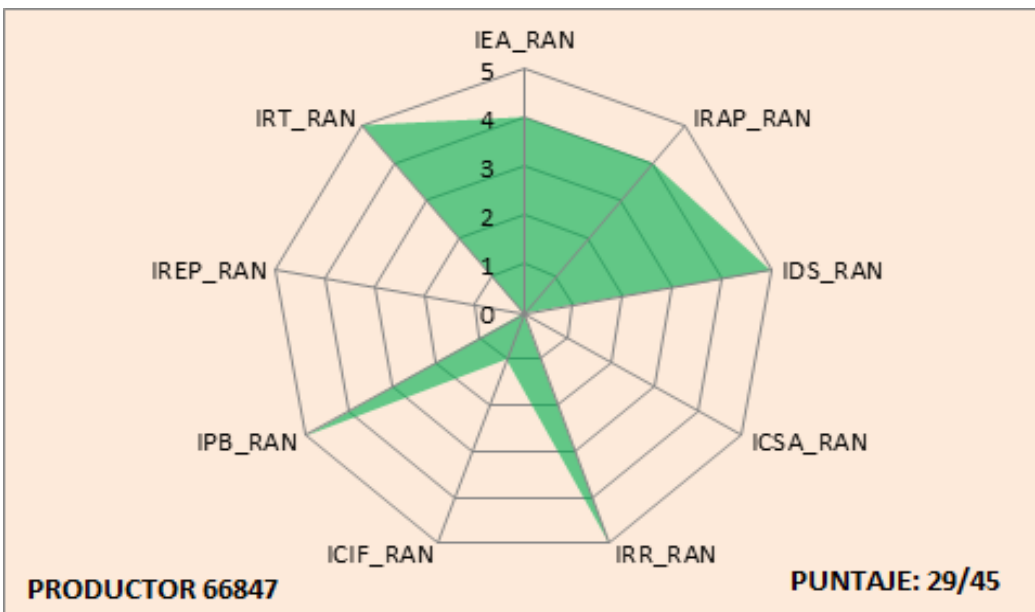
agroambiental de 8 sobre 45 (gráfico N° 12), mientras que el otro extremo, la explotación con mejor puntaje corresponde a la N° 66847, la que obtiene un puntaje de 29 sobre 45 (gráfico N° 13).

Gráfico N° 14: Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 53828, con la medición de los indicadores agroambientales propuestos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 15: Comuna de Navidad: Gráfico radial de la explotación silvoagropecuaria N° 66847, con la medición de los indicadores agroambientales propuestos



Fuente: Elaboración propia.

6.7.- ESPACIALIZACIÓN DE LAS COMUNAS TIPO

No solo el análisis individual para cada explotación se considera como función analítica del indicador agroambiental, sino que una buena parte de su aplicación, radica en la posibilidad de aportar conocimiento y oportunidad asociado al desarrollo que promueve el Estado mediante sus políticas y programas.

Por medio del puntaje agroambiental es posible realizar el análisis territorial sectorial, buscando los patrones de comportamiento que se desprenden de los puntajes aportados por cada explotación, haciendo análisis comparativos, considerando las distintas extensiones territoriales que derivan de las unidades de paisaje que se ponen en discusión mediante este trabajo doctoral.

La agricultura en Chile se desarrolla a lo largo de todo su territorio. Sin embargo, en la zona centro sur comprendida entre las regiones de O'higgins por el norte y La Araucanía por el sur, quedan localizadas el 62,4% de las explotaciones silvoagropecuarias del país (188.019), a las que se asocia el 20,1 % de la superficie que declaran dichas explotaciones en todo el territorio nacional. Esta importante concentración de productores sectoriales, en una quinta parte de la superficie total dedicada al rubro, coloca a esta porción del territorio del país con una importante significancia sectorial.

En dicho territorio es posible ver reflejado las actividades silvoagropecuarias más relevantes del país, desarrolladas por pequeños y grandes productores, es espacios ambientales diversos, y con diferentes grados de capacidades tecnológicas usadas en su gestión productiva. Por ello, se transforma también en un espacio geográfico importante para observar los efectos que se ven reflejados a partir del manejo de los puntajes agroambientales calculados para las explotaciones silvoagropecuarias.

Dichos análisis pueden ser múltiples, pues el número de indicadores y las distintas escalas de análisis para el espacio geográfico, permiten un amplio espectro de criterios y combinaciones para llevar a cabo estos análisis. En atención a estos factores, para ejemplificar el comportamiento espacial de los puntajes agroambientales, se ha buscado reflejar el comportamiento de las explotaciones que han mostrado una respuesta más baja en torno a este puntaje.

Para ello, se ha usado la distribución de las explotaciones que han obtenido un puntaje agroambiental que las ubica en los rangos 1 y 2, y comparando el peso que ellas tienen dentro de las unidades territoriales de referencia (región, provincia, comuna, distrito, áreas homogéneas y tipología Rimisp). Así, en una primera etapa, se sumaron las explotaciones ubicadas en los rangos 1 y 2 del puntaje agronómico, para cada unidad territorial considerada en el estudio, incorporando a la base de datos del proyecto, las respectivas tablas de datos.

A modo de ejemplo, las explotaciones con rango de puntaje agroambiental 1 y 2, ubicadas en un distrito, como el de Putú que se muestra en la tabla N° 76, pueden tener un peso porcentual diferente a la de sus homólogas, dentro de sus respectivas unidades territoriales. En el caso del distrito de ejemplo, las variaciones porcentuales varían entre un 45,27 % a un 55,98%, pero a lo largo de todo el territorio nacional es posible observar amplitudes de variación mucho mayores.

Tabla N° 76: Variación del porcentaje de explotaciones con rango puntaje agroambiental 1 y 2, asociadas jerárquicamente al territorio que abarca el distrito censal de Putú

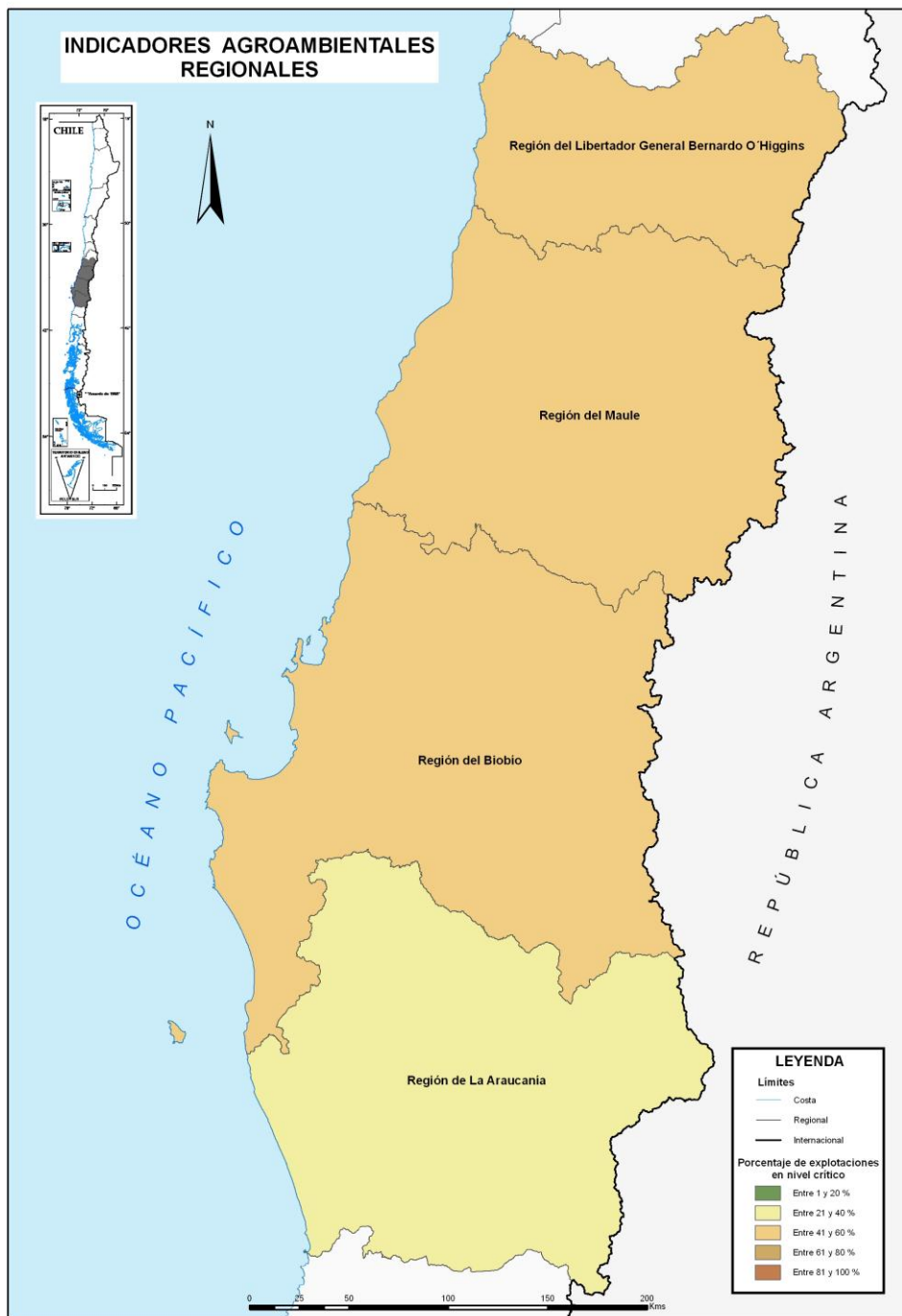
Unidad	Nombre	Número de explotaciones				
		Territorial	U. Territorial	Total	Rango 1 y 2	Porcentaje
Distrito	Putú			259	145	55,98
Comuna	Constitución			846	383	45,27
Provincia	Talca			11697	6404	54,75
Región	Maule			41904	22764	54,32
A.Homogénea	Secano costero			4793	2325	48,51
tip.Rimisp	Grupo 2			12238	6297	51,45

Fuente: Elaboración propia.

Clasificando los porcentajes en 5 rangos asociados a los percentiles 20, 40, 60, 80 y 100, se ha elaborado un set de mapas que reflejan el peso relativo de las explotaciones ubicadas en los rangos 1 y 2, en cada uno de los niveles de análisis territorial.

En el primero de ellos (mapa N° 5), se observa que en tres regiones el peso relativo de ellas las ubica en el rango que va sobre un 41% y hasta 60%, mientras que en la cuarta de ellas, se ubican en el rango que considera sobre un 20% hasta 40%.

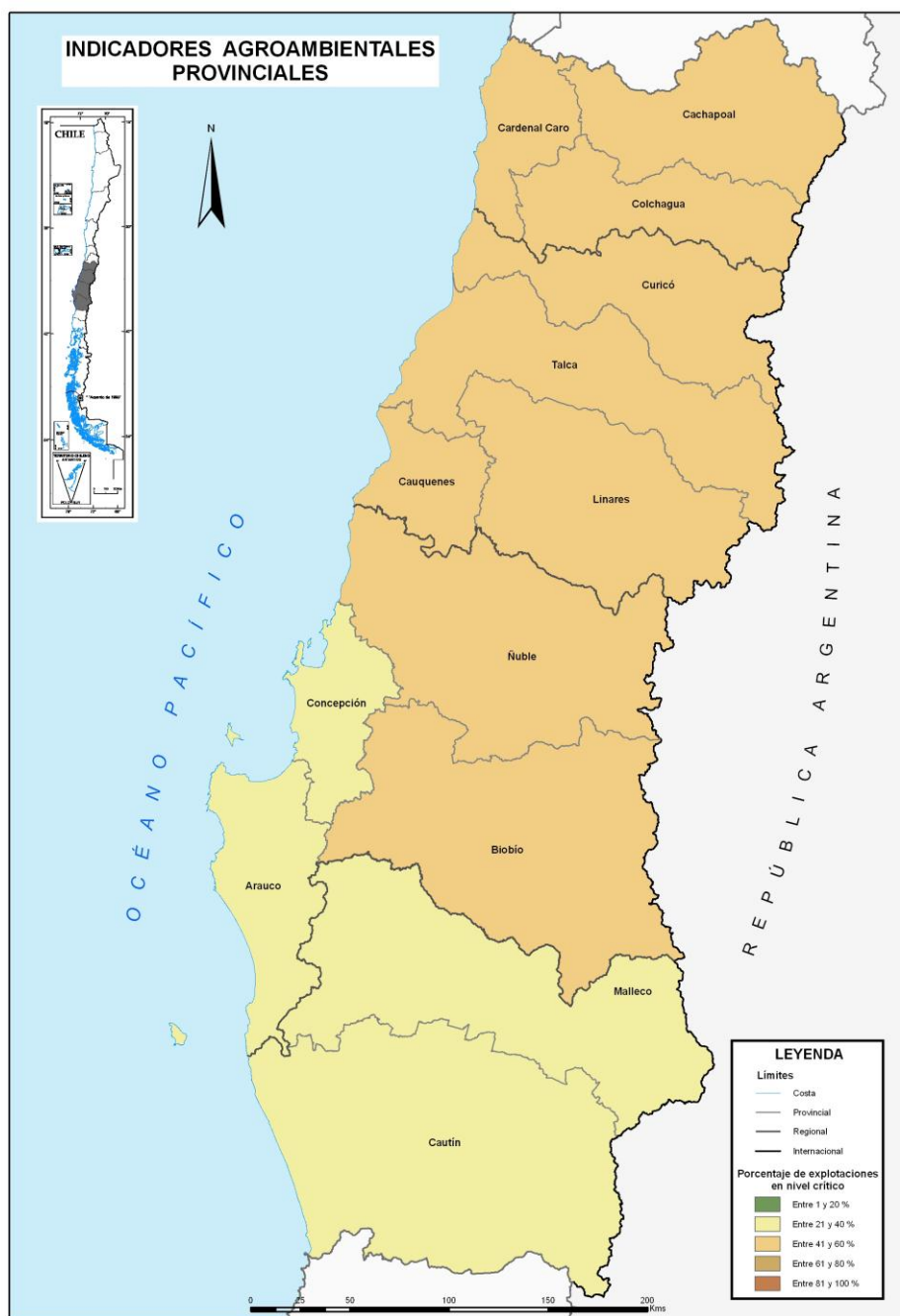
Mapa N° 5: Distribución porcentual por regiones, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

El segundo de ellos (mapa N° 6), refleja el comportamiento asociado a las provincias que existen en las 4 regiones administrativas. En él se observan 9 provincias en el rango que va sobre un 41% y hasta 60%, mientras que 4 provincias se ubican en el rango que considera sobre un 20% hasta 40%.

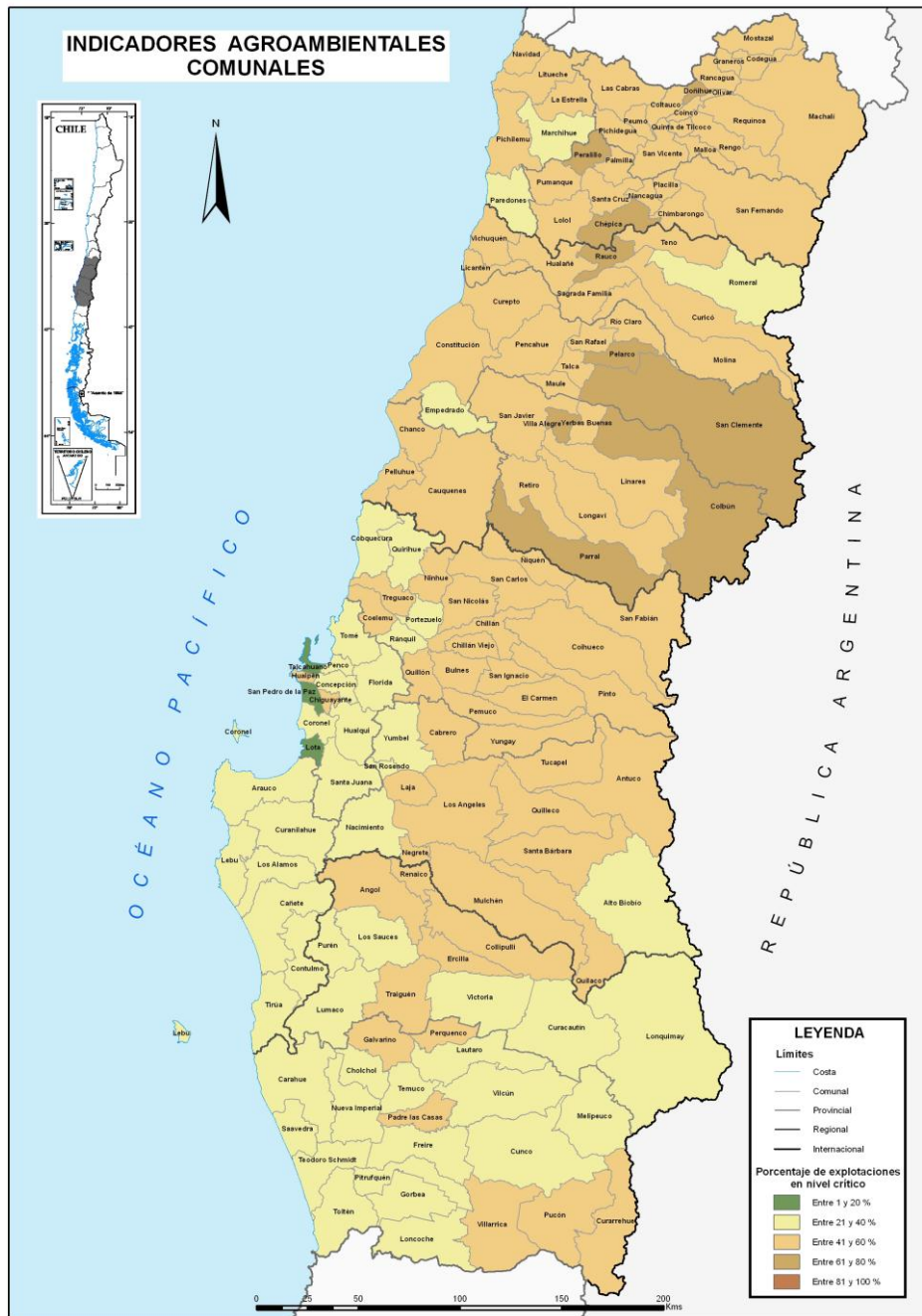
Mapa N° 6: Distribución porcentual por provincias, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

Un tercer mapa (mapa N° 7), que refleja el comportamiento asociado a las comunas que existen en las 4 regiones administrativas, ya nos muestra un detalle mayor con la presencia de cuatro rangos en los cuales son clasificadas las comunas que conforman el espacio geográfico de análisis.

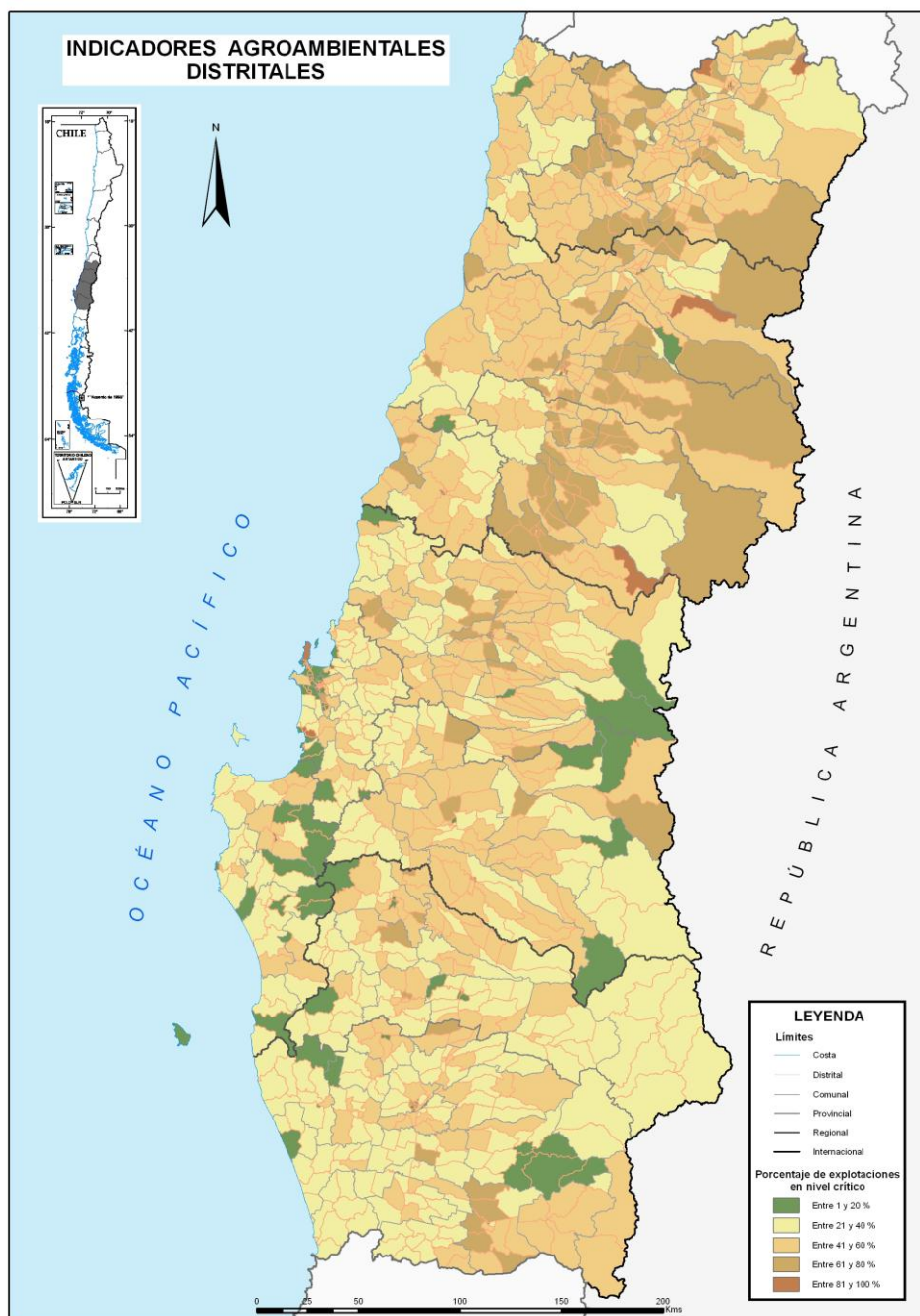
Mapa N° 7: Distribución porcentual por comunas, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

El cuarto mapa (mapa N° 8), que muestra el comportamiento asociado a los distritos censales que existen en las 4 regiones administrativas, nos señala la presencia de unidades territoriales en cada una de las cinco categorías que tiene nuestra escala de representación cartográfica.

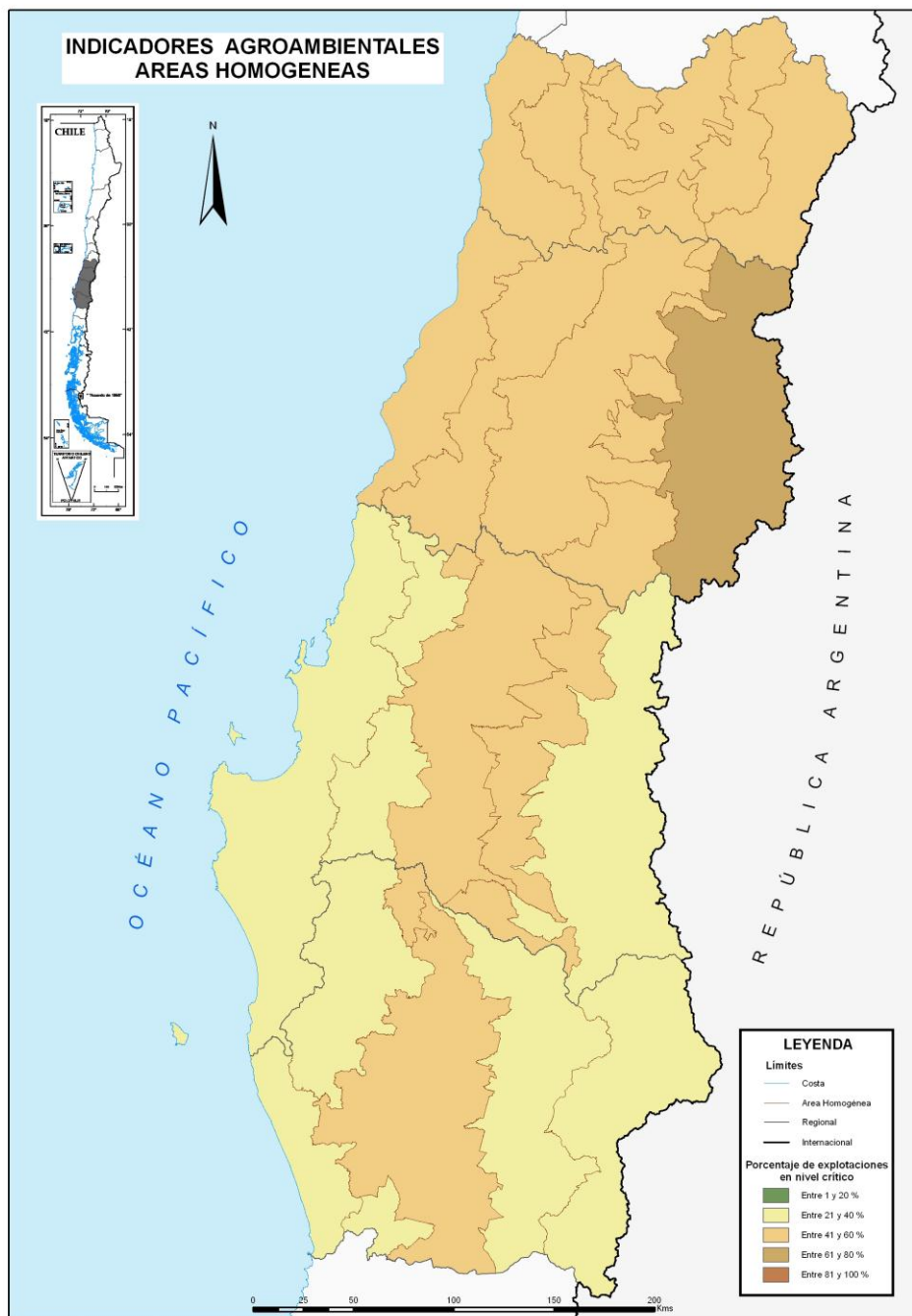
Mapa N° 8: Distribución porcentual por distritos censales, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

Un quinto mapa (mapa N° 9), que muestra el comportamiento asociado a las áreas homogéneas que existen en las 4 regiones administrativas. Esta muestra una distribución territorial con la presencia de tres rangos, pero que difiere a las presentadas a escala regional y provincial (mapas N° 5 y 7).

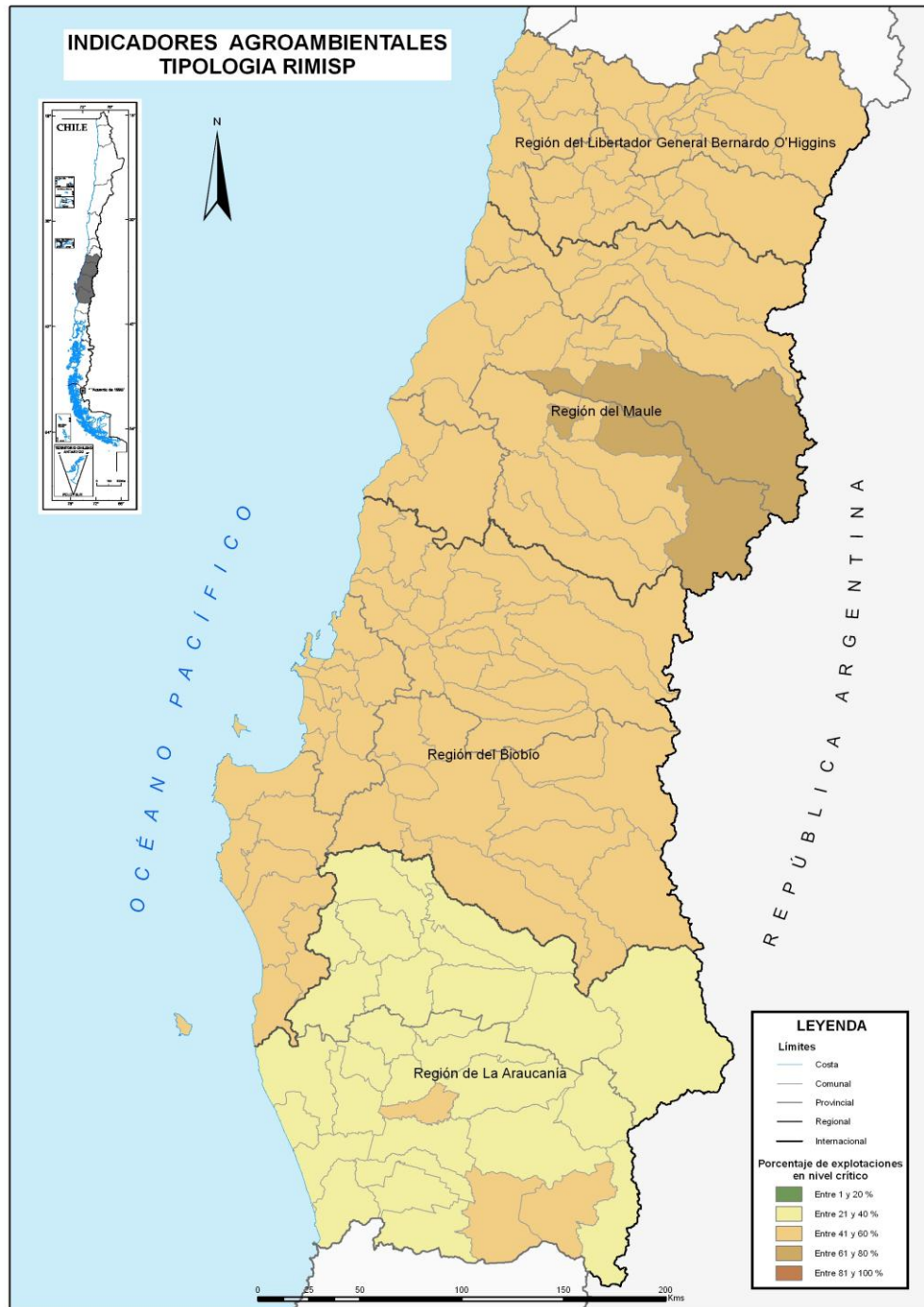
Mapa N° 9: Distribución porcentual por áreas homogéneas, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente un sexto mapa (mapa N° 10), que muestra el comportamiento asociado a las áreas homogéneas que existen en las 4 regiones administrativas. Esta muestra una distribución territorial con la presencia de tres rangos, pero que difiere a las presentadas a escala regional y provincial (mapas N° 5 y 7).

Mapa N° 10: Distribución porcentual por tipología Rimisp, de las explotaciones silvoagropecuarias con puntaje agroambiental en rangos 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

La muestra cartográfica permite observar las diferencias que se producen cuando cambia la unidad territorial que se analiza, dando paso a mayores variaciones, en la medida que la unidad territorial evaluada es menor.

Asimismo, se observa que el desempeño de las explotaciones de las explotaciones clasificadas en rango 1 y 2 para el área de estudio, muestran diferencias, pero ellas no abarcan todo el espectro de posibilidades que da la amplitud de intervalos establecida.

Cuando se revisa la información para todo el país, es posible observar que a escala de unidades territoriales pequeña (distritos), es posible encontrar elementos espaciales clasificados en cada uno de los cinco rangos posibles, con lo cual es posible identificar las unidades territoriales extremas, para las cuales debería existir un particular análisis.

En ejemplo utilizado en este capítulo no es exclusivo ni excluyente, pues dependiendo de los criterios considerados para evaluar las políticas públicas y las respuestas individuales de cada productor, es posible reflejar el comportamiento del puntaje agroambiental, considerando además otras agrupaciones de sus componentes y valores.

6.8.- BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

Apey A. et. al., 2000; "Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 5. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servicios-informacion/Explotaciones/explotaciones.pdf>

Echeverri R., Sotomayor O., 2010; "Estrategias de gestión territorial rural en las políticas públicas de Iberoamérica", CEPAL, LC/W.376, Santiago de Chile. Disponible en: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/43032/LCW_376.pdf.

FAO, 2012; "Tendencias mundiales y desafíos para la labor de la Organización", Comité de Agricultura, 23° período de sesiones, Roma, mayo de 2012. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/024/md366s.pdf>.

INE, 2009; "Retratos de nuestra identidad: Los Censos de Población en Chile y su evolución histórica hacia el Bicentenario"; INE; disponible en http://www.ine.cl/canales/usuarios/cedoc_online/flip_ine/index.html

Sepúlveda S. Et. Al., 2002; "Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales", IICA. Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/chile/Documents/BIOGRAMA%202008.pdf>.

Maxey L., 2006; "¿Can we sustain sustainable agriculture?. Learning from small-scale producer suppliers in Canada and the UK", The Geographical Journal, Vol. 172, N° 3, September 2006. Disponible en:

[http://academia.edu/172327/Can we sustain sustainable agriculture Learning from small-scale producer-suppliers in Canada and the UK.](http://academia.edu/172327/Can_we_sustain_sustainable_agriculture_Learning_from_small-scale_producer-suppliers_in_Canada_and_the_UK)

Naciones Unidas, 2005; “Objetivos de desarrollo para el milenio. Una Mirada desde América Latina y el Caribe”, Publicación Naciones Unidas LC/G.2331-P, Santiago de Chile, agosto 2005. Disponible en:

<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/21541/lcg2331e.pdf>.

OCDE, 2009; “Estudios territoriales de la OCDE. Chile”, Publicación OCDE, Paris. Disponible en:

<http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/est.ocdeCh.pdf>.

OCDE, 2011; “Mejores políticas para el desarrollo: Perspectivas OCDE sobre Chile”, Publicación OCDE. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264095755-es>.

Segnestam L., 2000; “Desarrollo de Indicadores: Lecciones aprendidas de América Central”, Departamento de Medio Ambiente, Banco Mundial. Disponible en:

http://www.femica.org/mochila/Indicadores/Desarrollo_Completo.pdf

CAPÍTULO VII

LOS INDICADORES EN LA COMUNA DE NAVIDAD

Una mirada espacial a la realidad que muestran las 1.100 explotaciones silvoagropecuarias que el último censo sectorial identificó en la Comuna de Navidad, bajo la óptica del puntaje agrario asignado a cada una de ellas, nos hace ver que estamos frente a un territorio que muestra problemas de equilibrio entre los elementos que dan forma a este criterio de análisis.

La representación de este comportamiento, a escala local, puede tener dos miradas diferentes, dependiendo de la disponibilidad de información georreferenciada:

- La primera de ellas, que conlleva un mejor detalle espacial, es la representación mediante simbología de puntos, del rango de puntaje agroambiental alcanzado por cada una de ellas. Para esto se hace necesario contar con la georreferencia de cada explotación, antecedente que no se encuentra disponible en el escenario sectorial chileno actual.

Para suplir esa falencia, y lograr la representación puntual que permita esta interpretación visual de la distribución territorial, se recurrió a las funcionalidades que provee la herramienta SIG utilizada (Arcgis), y se generó de forma aleatoria, un punto en el espacio territorial de cada distrito censal, al cual fue asociada la información de cada una de las explotaciones registradas en la comuna. Este trabajo fue realizado para dos regiones del país (regiones de O'Higgins y del Maule), para observar los efectos de distribución así logrados.

Se tuvo especial cuidado en definir al momento de crear la respectiva capa, que quedara fielmente representada la cantidad de puntos que le corresponde a cada distrito censal, según el número de explotaciones en ellos detectados por el censo 2007.

- El segundo camino metodológico, considera la clasificación de las unidades territoriales de la comuna (distritos censales), bajo los resultados promedio de

los puntajes agronómicos alcanzados por las respectivas explotaciones, reflejando así, mediante una jerarquización, el rango en que se ubica cada unidad territorial (distrito censal en este caso), bajo algún aspecto asociado al puntaje agronómico de las explotaciones respectivas a cada unidad.

La combinación de ambos métodos apoya de forma más integral la revisión de resultados alcanzados, tanto desde la visión de la aplicación de las políticas públicas, como una desde el mundo privado; pues logra dimensionar sus propios resultados, contrastados con los de sus respectivos pares. Por ello, en las siguientes páginas se integra una revisión de productos cartográficos que reflejen el resultado del puntaje agroambiental y sus componentes, observados en la comuna de Navidad.

El primero de ellos (ver mapa N°11), nos muestra una clasificación de rangos respetando los criterios utilizados en el capítulo anterior (los cuales buscaban reflejar por unidades territoriales, la distribución de los rangos donde se ubican las explotaciones con menor puntaje agronómico), nos permite observar que la mayor parte de las explotaciones obtiene un puntaje agroambiental que las posiciona en los rangos crítico y medio, mientras que en polo opuesto, solo una de ellas alcanza la categoría de óptimo.

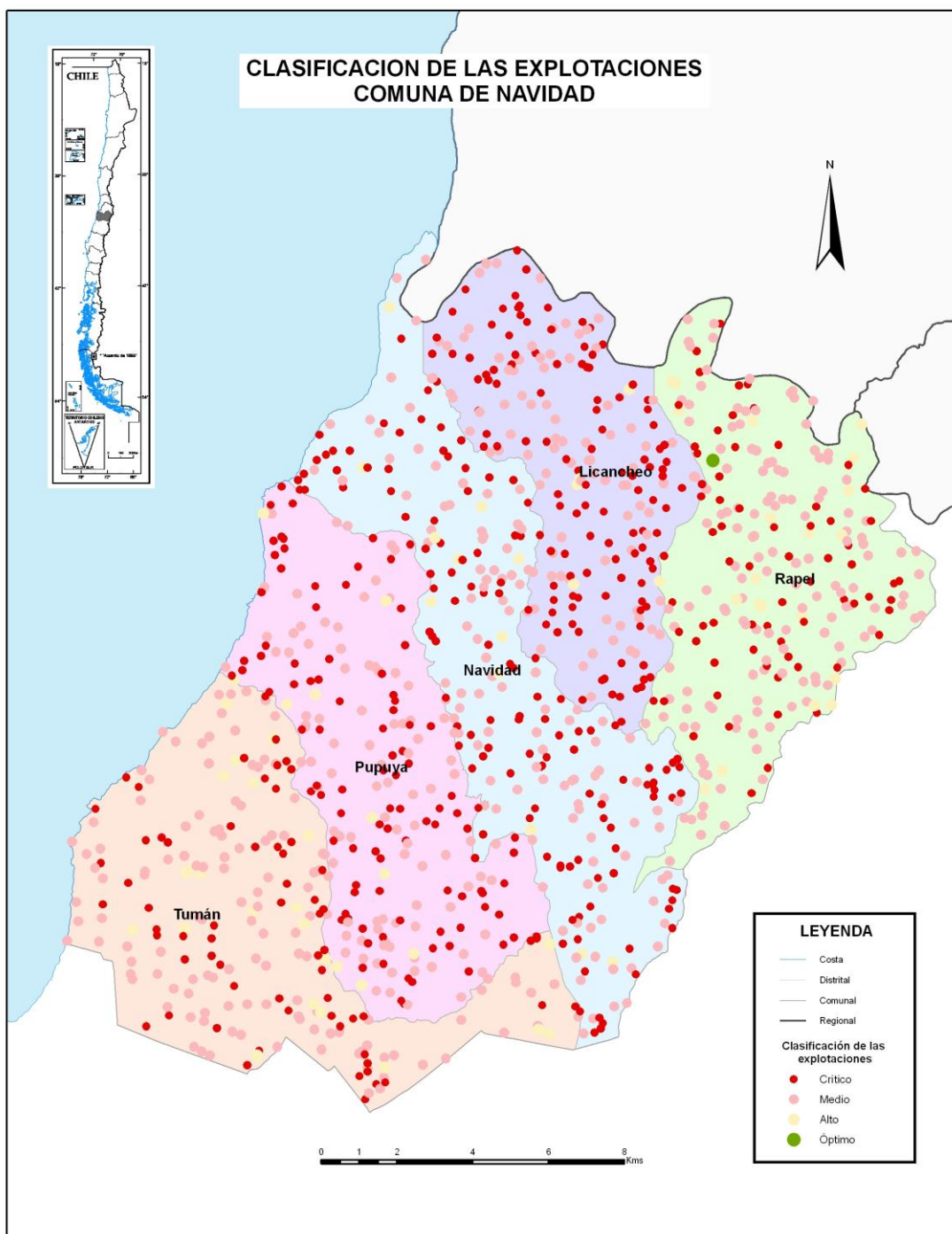
Ello nos lleva entonces a dar una mirada a los factores o elementos, que pueden ser parte de las causas que originan esta particular fotografía territorial, buscando construir a partir de esta revisión, una forma de pensar y registrar el territorio silvoagropecuario, como medio que permita construir mecanismos de interrelación público – privado integrados, con los cuales fortalecer las capacidades que existen en torno a la construcción de espacios agrarios sostenibles.

Como punto de partida para el análisis, se hace una categorización de las explotaciones, en función del nivel o logro alcanzado en torno a la escala propia que establece el puntaje agronómico. Esto significa que la distribución o clasificación en rangos se obtiene a partir de las ponderaciones del propio puntaje.

Dicho puntaje, considerando los nueve indicadores propuestos, puede alcanzar un valor máximo de 45, si todos los indicadores en forma individual, alcanzan su máxima ponderación, la cual fue rankeada entre 1 y 5. Bajo esta consideración, la categorización del puntaje agronómico fue establecida mediante cinco intervalos iguales, cuya escala y descripción conceptual es la siguiente:

- De 0 a 9 puntos: **Crítico**. La explotación muestra muchas carencias en torno al desarrollo de una actividad silvoagropecuaria sustentable.

Mapa N° 11: Clasificación de las explotaciones en la Comuna de Navidad



Fuente: Elaboración propia.

- Sobre 9 y hasta 18: **Bajo**. La explotación puede mostrar logros en alguno de sus componentes, pero su comportamiento global no responde adecuadamente a las necesidades de un desarrollo sectorial sustentable.
- Sobre 18 y hasta 27: **Medio**. La explotación cuenta con valores por indicador que lo acercan a un comportamiento productivo sustentable, pero requiere esfuerzos específicos para mejorar su desempeño.
- Sobre 27 y hasta 36: **Alto**. La explotación presenta buenos resultados globales, pero debe superar barreras específicas para mejorar su puntuación.
- Sobre 36 y hasta 45: **Óptimo**. La actividad productiva es sustentable. Los esfuerzos deben apuntar a mantener la medición y reducir pequeñas brechas respecto a la potencial diferencia que pueda existir entre el puntaje agronómico obtenido, respecto al puntaje máximo posible.

Una escala similar es aplicada por cada indicador, y para cada uno de los tres componentes del desarrollo sustentable, logrando así contar con una escala que nos permita analizar a cada uno de ellos en forma individual. Los límites para aplicar dicha escala en los tres niveles en que se descompone el puntaje agronómico son los siguientes:

Tabla N° 77: Puntajes límites para la clasificación de rangos, en los 3 niveles asociados al puntaje agronómico

Criterio	Puntaje Agroambiental	Componente Agroambiental	Indicador
Crítico	0 hasta 9	0 hasta 3	1
Bajo	>9 hasta 18	>3 hasta 6	2
Medio	>18 hasta 27	>6 hasta 9	3
Alto	>27 hasta 36	>9 hasta 12	4
Óptimo	>36 hasta 45	>12 hasta 15	5

Fuente: Elaboración propia.

Utilizando los resultados de esta clasificación, asociados a la cobertura de puntos construida utilizando Arcgis, es posible dar una mirada de mayor detalle a la realidad observada en la Comuna de Navidad, a partir de un grupo de productos cartográficos que ayudan a reflejar el comportamiento territorial que presenta la actividad silvoagropecuaria al interior de ella.

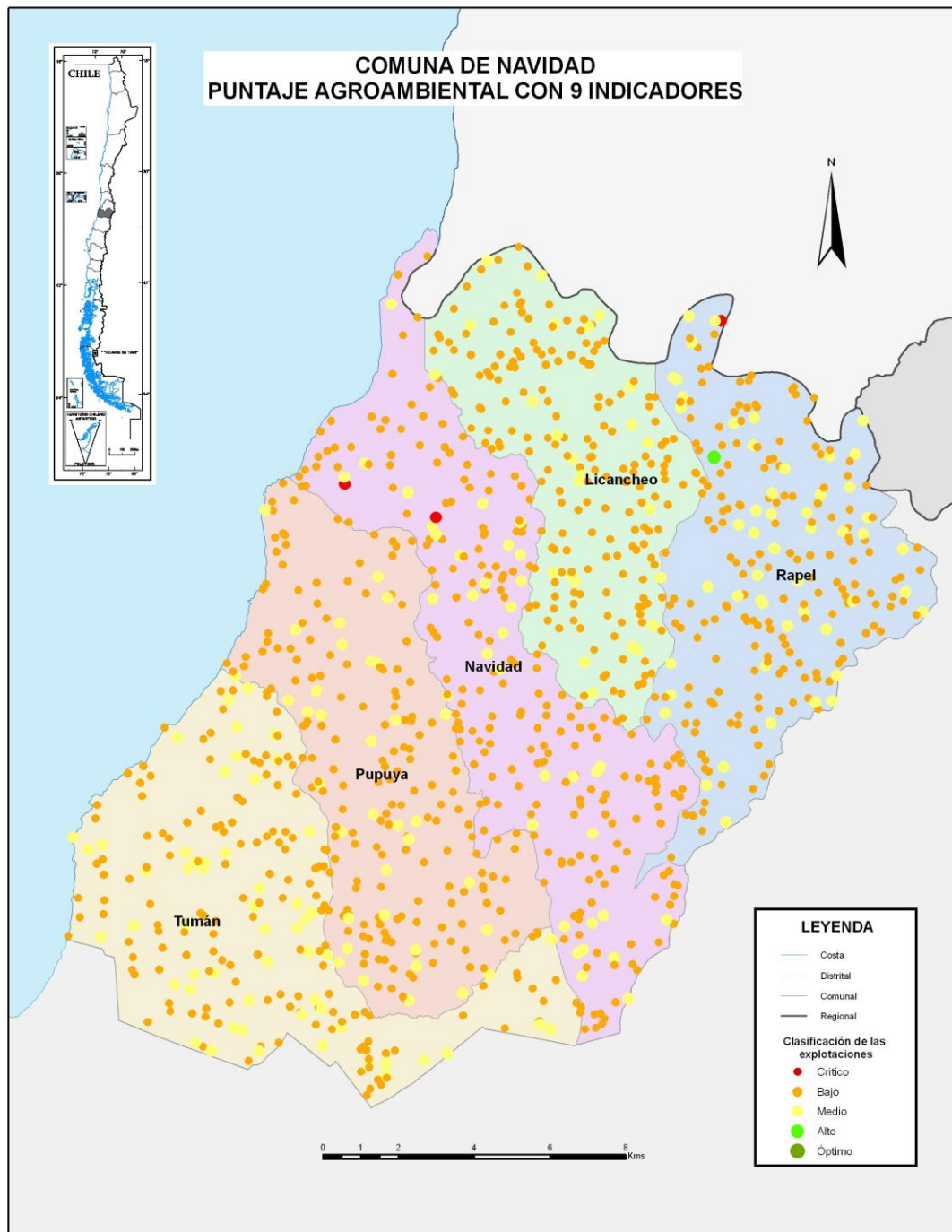
Dicho grupo de productos cartográficos nos muestran los siguientes componentes para su análisis:

- Mapa N° 12: Muestra la distribución territorial de las explotaciones, según la clasificación alcanzada por el puntaje agroambiental.
- Mapa N° 13: Muestra el comportamiento que refleja el índice de empleo agrario.
- Mapa N° 14: Refleja el comportamiento del Índice de riesgo de abandono productivo.
- Mapa N° 15: Nos muestra cómo se distribuye el índice de dependencia sectorial.
- Mapa N° 16: Señala la distribución que logra el índice de riesgo en la rentabilidad.
- Mapa N° 17: Muestra la distribución territorial del índice de cobertura de los instrumentos de fomento estatales.
- Mapa N° 18: Refleja la distribución que presenta el índice de protección a la biodiversidad.
- Mapa N° 19: Permite observar la distribución que obtiene el índice de riego tecnificado.

Cabe recordar además, que tanto para el índice de cobertura de seguro agrícola (ICSA) como para el índice de riesgo de erosión potencial (IREP), no se cuenta con la información que permita su cálculo a escala de explotación. Para el primero de ellos se hace necesario conocer las superficies y actividades agropecuarias cubiertas por seguros agrícolas, en cada explotación, por año agrícola; mientras que para el segundo se hace necesario contar con la georreferencia real de cada unidad productiva, a fin de poder determinar cuál es el riesgo potencial que existe en torno a la erosión de suelos.

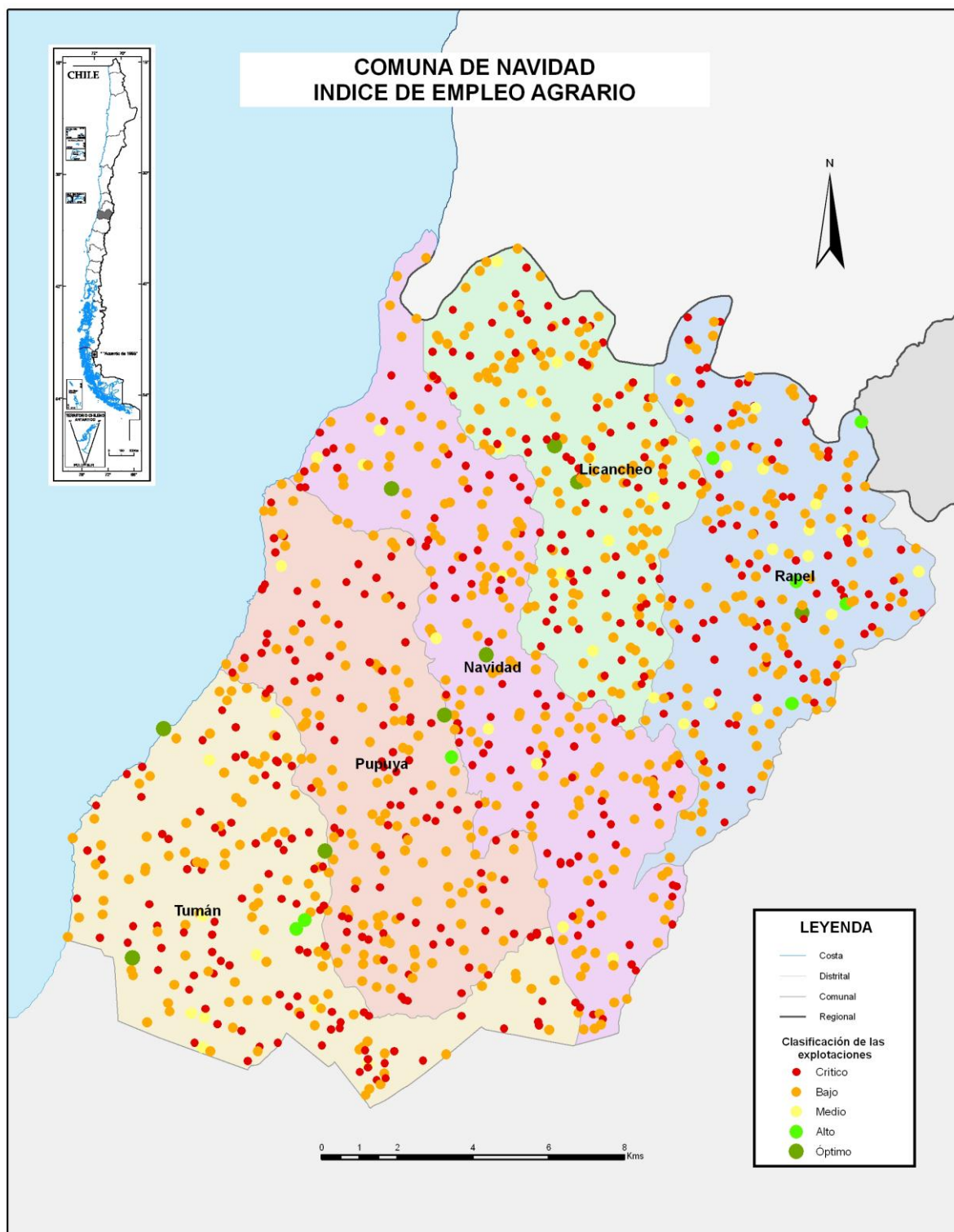
La revisión visual de los mapas ya descritos, nos hace ver que existen comportamientos diferenciados en torno al puntaje agroambiental, como también para cada uno de los indicadores que lo conforman, lo cual hace ver que existe espacio para el análisis, valoración y diseño de políticas públicas y programas sectoriales que puedan contribuir a abatir las diferencias observadas, en un proceso de ajuste progresivo.

Mapa N° 12: Puntaje agroambiental con 9 indicadores



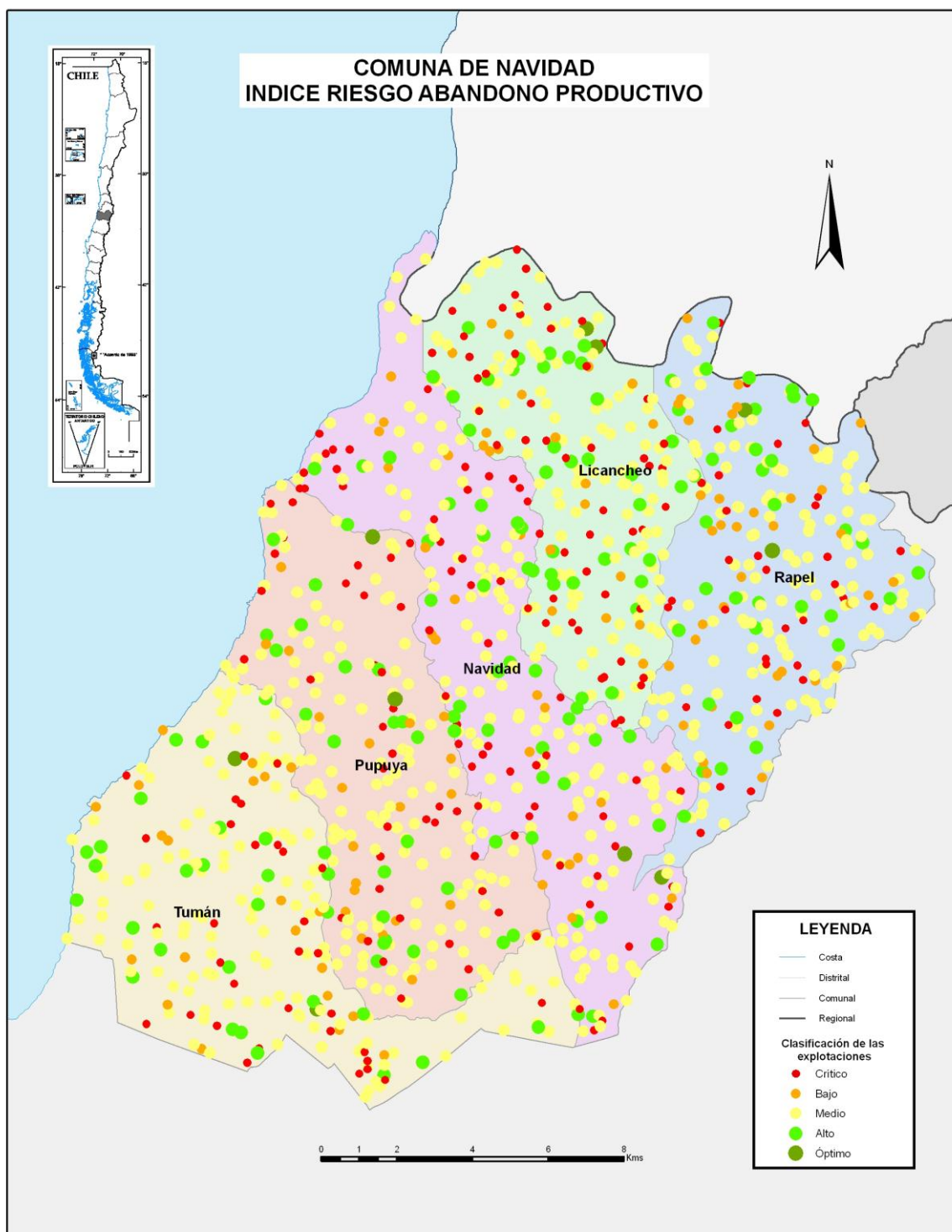
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 13: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de empleo agrario (IEA)



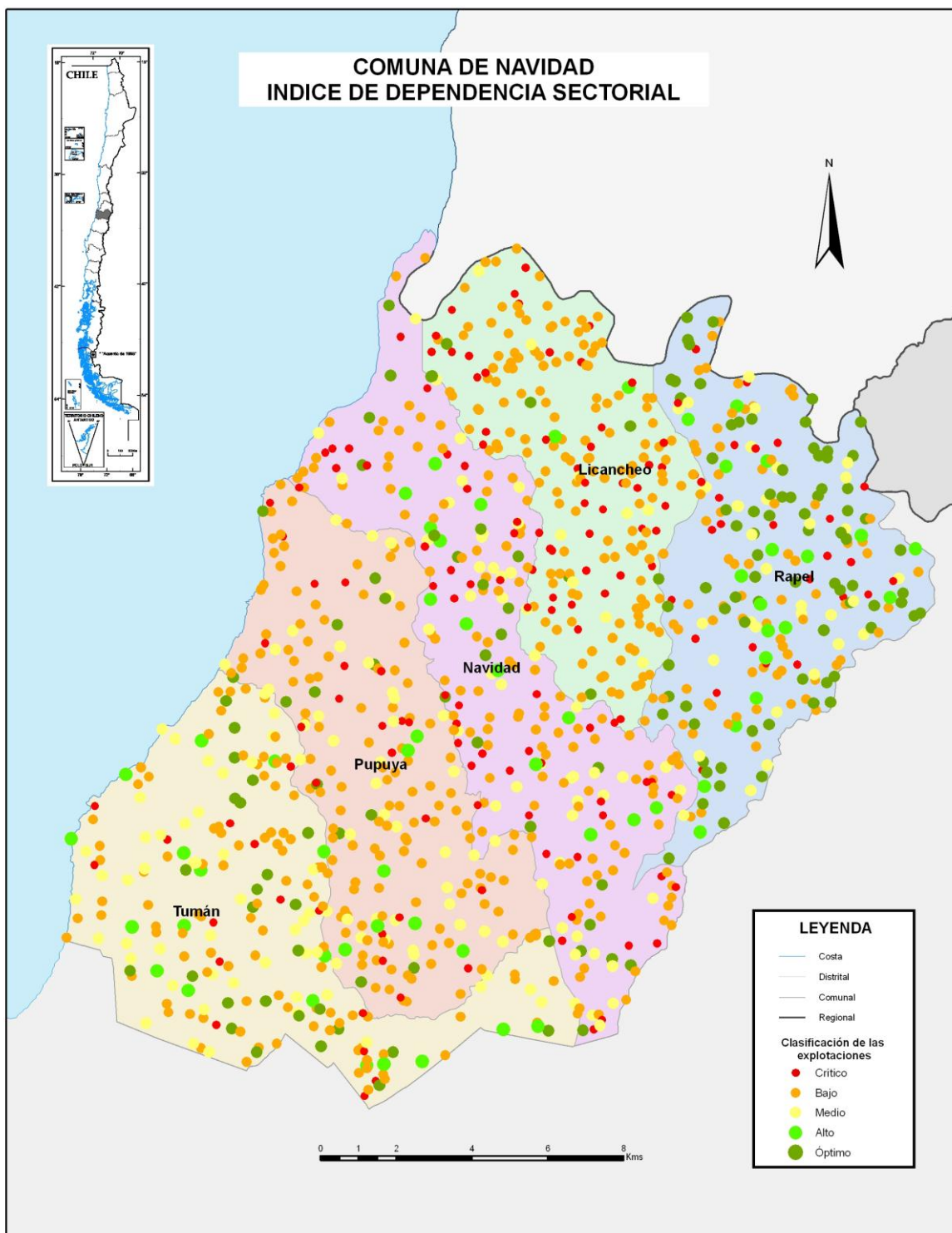
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 14: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de riesgo abandono productivo (IRAP)



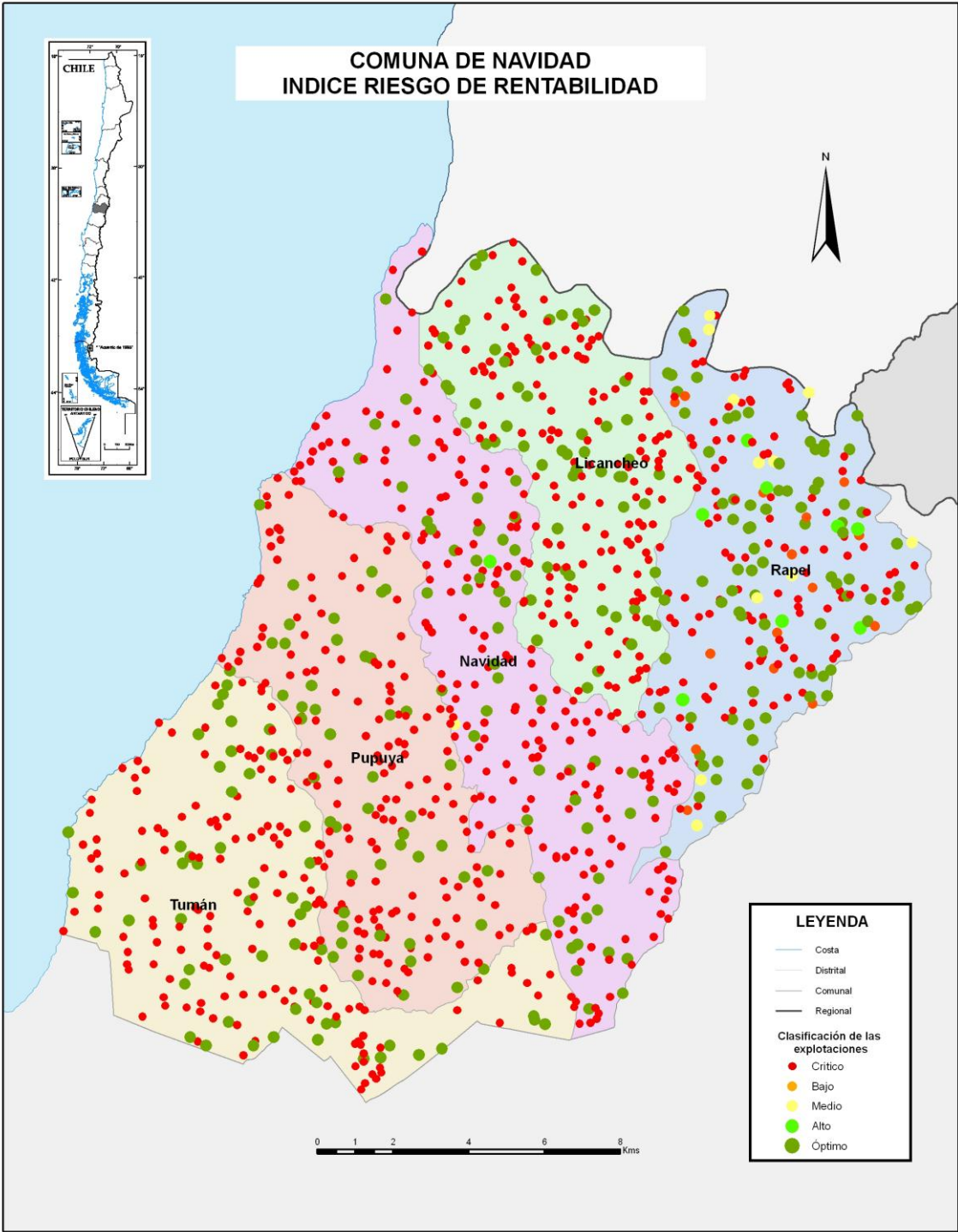
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 15: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de dependencia sectorial (IDS)



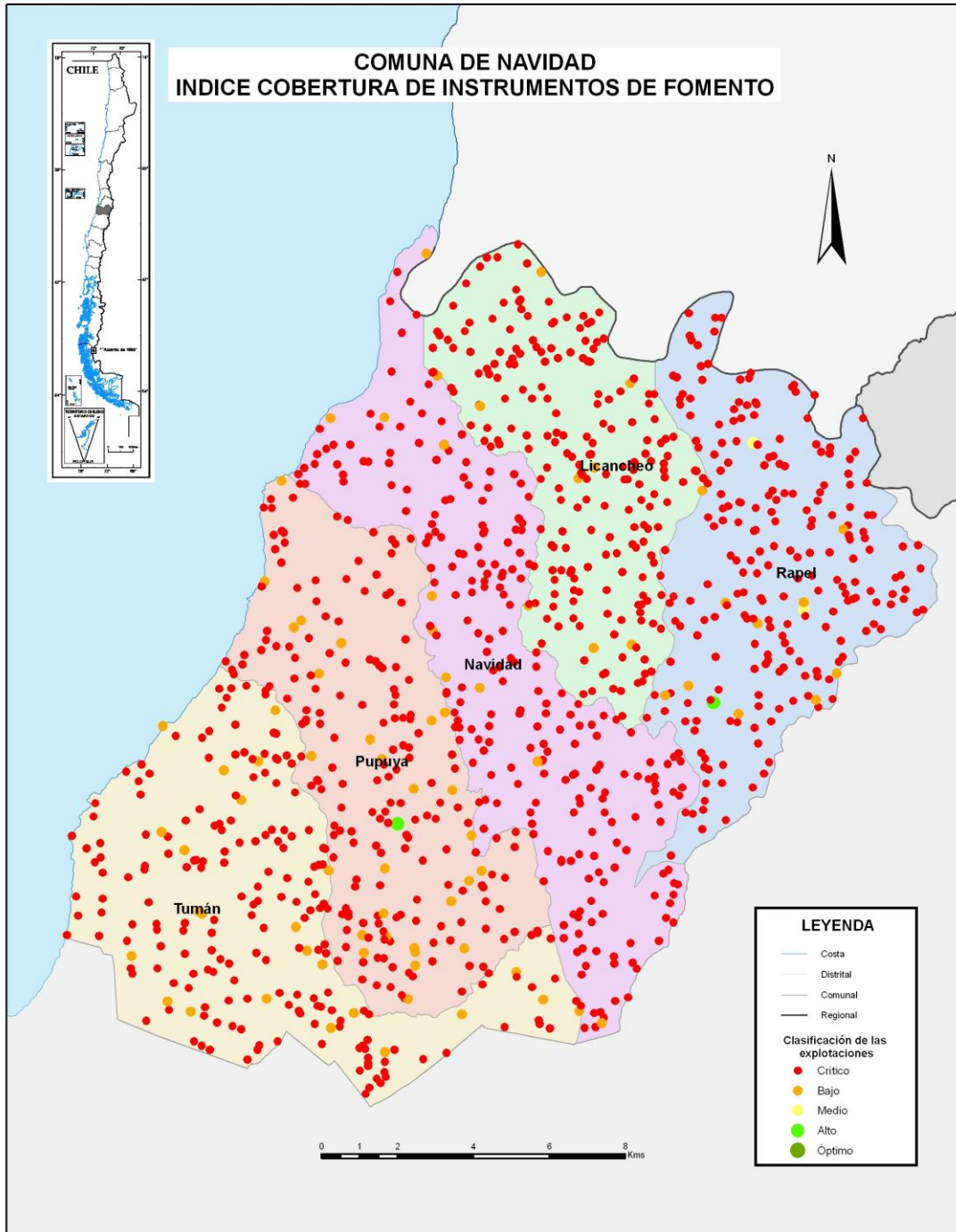
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 16: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de riesgo de rentabilidad (IRR)



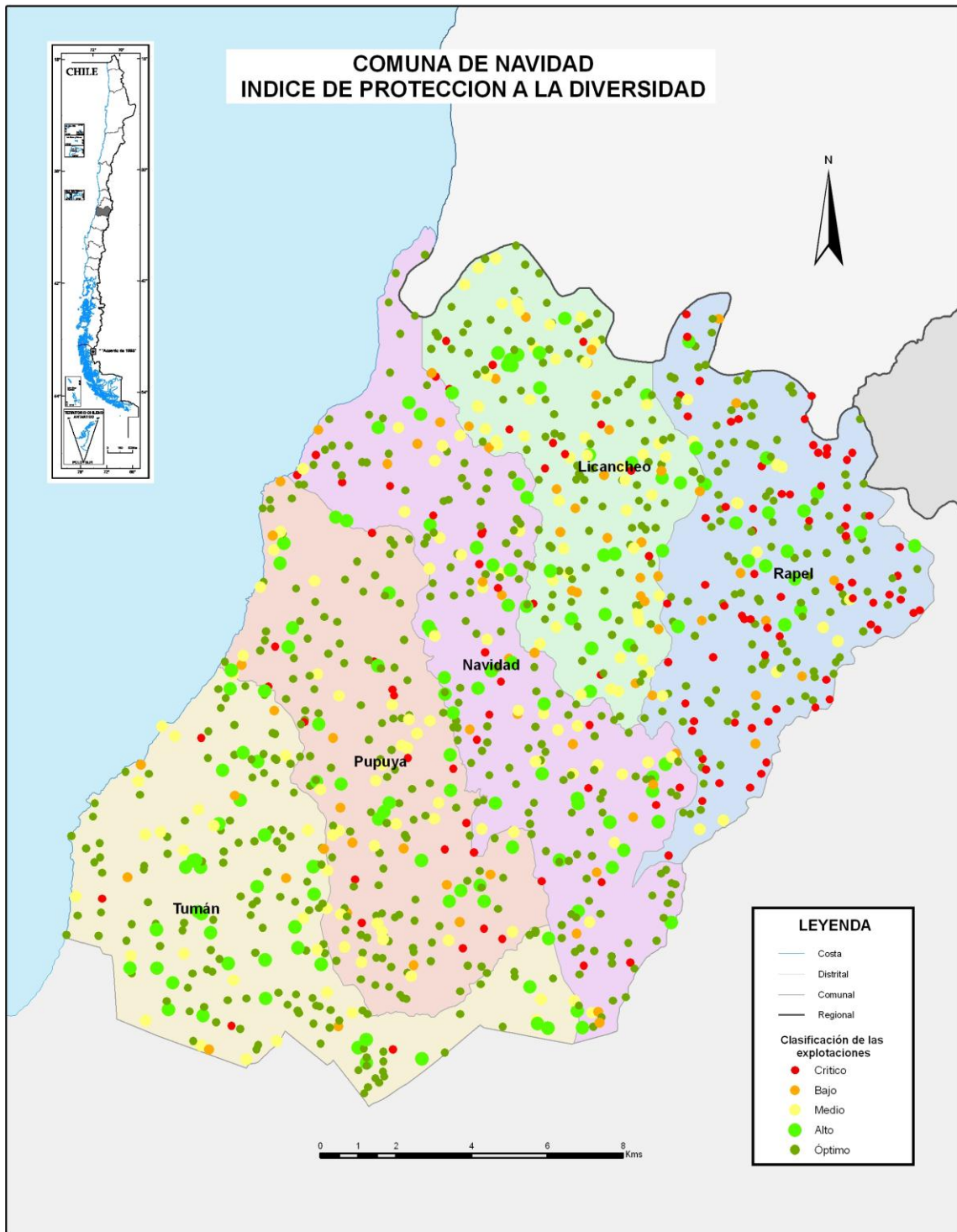
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 17: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de cobertura de instrumentos de fomento (ICIF)



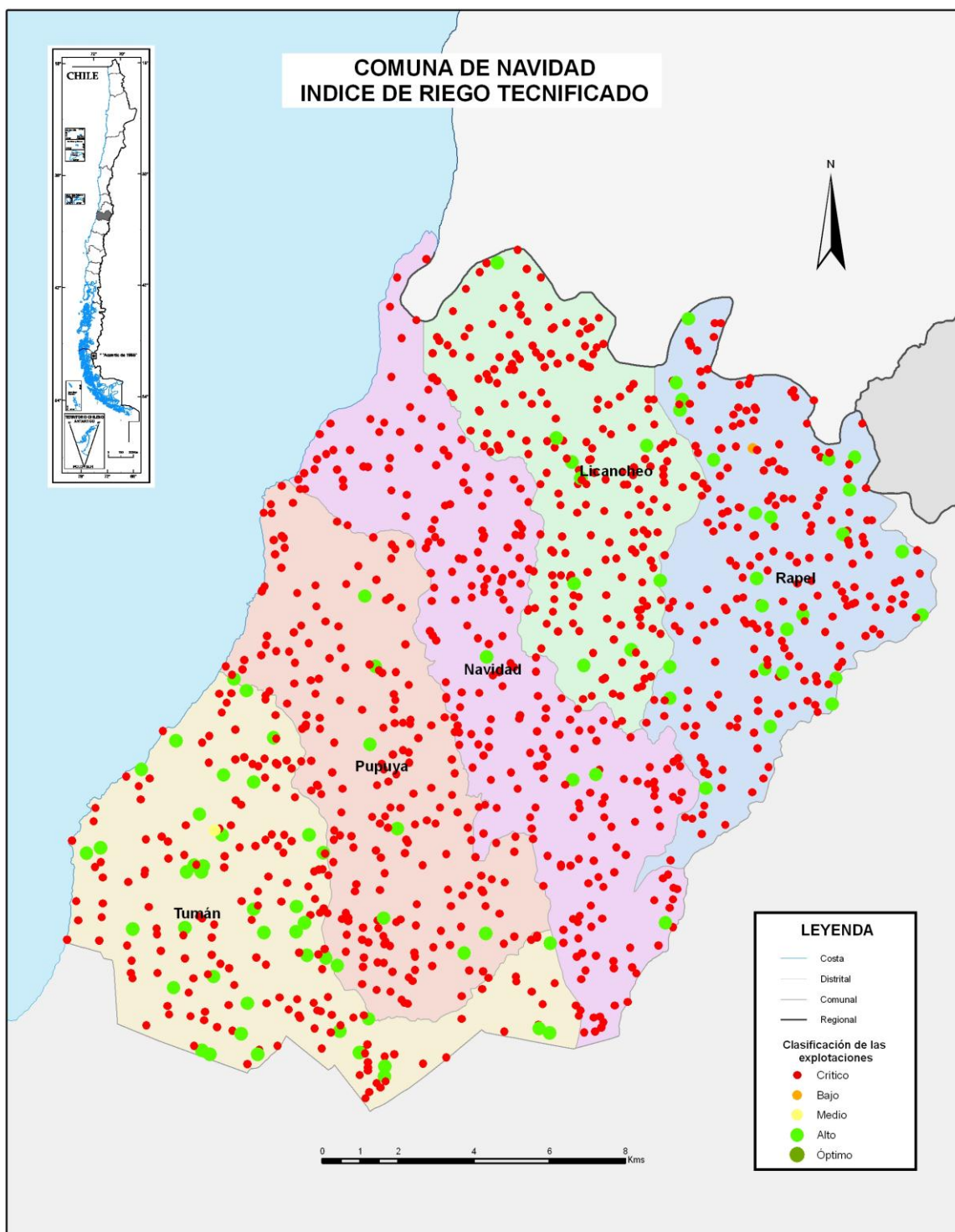
Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 18: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de protección a la biodiversidad (IPB)



Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 19: Comuna de Navidad: Comportamiento del índice de riego tecnificado (IRT)



Fuente: Elaboración propia.

Entender la integración de las acciones productivas sectoriales, como una decisión individual, amparada por un marco legal que privilegia el derecho privado por sobre el público, nos lleva a delimitar los espacios dentro de los cuales es posible construir cadenas de valor y colaboración para mejorar la relación antrópica con el medio ambiente, fortaleciendo la capacidades productivas, pero velando por el debido resguardo de los recursos ambientales disponibles.

7.1.- EL PAISAJE AGRÍCOLA DE LA COMUNA DE NAVIDAD

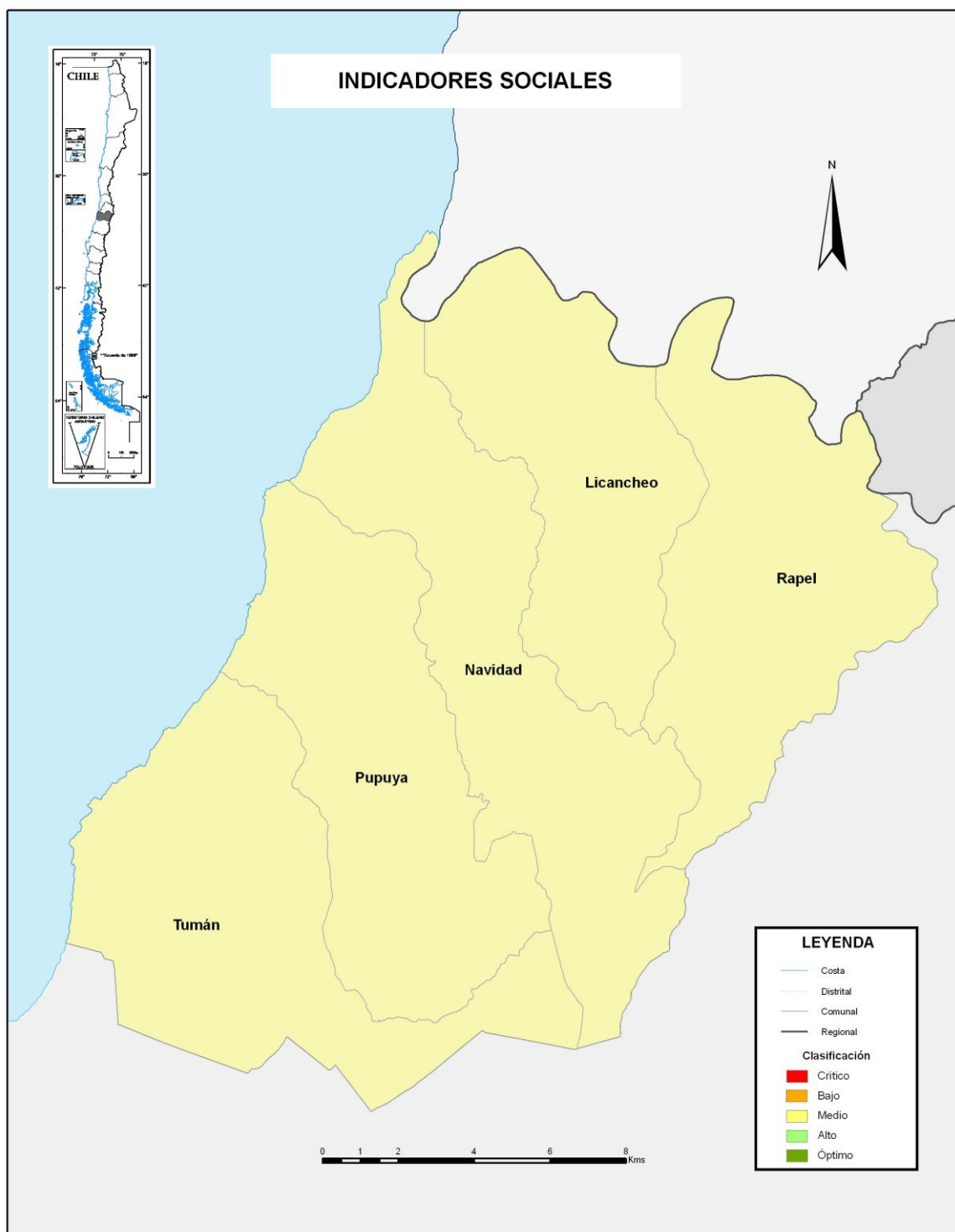
El análisis de las cifras censales, en particular las variables que sirvieron para dar forma a los indicadores agroambientales propuestos, dan cuenta de un espacio geográfico en donde la agricultura se muestra bastante extendida, con un número de explotaciones mayor que lo mostrado en las comunas colindantes. Sin embargo, dicha actividad se asocia principalmente a unidades productivas asociadas a pequeña agricultura y agricultura familiar campesina, lo cual nos pone en un escenario que, desde el punto de vista social, requiere del aporte del Estado para mejorar o complementar ingresos de los grupos sociales que se desarrollan bajo el alero de la actividad silvoagropecuaria.

El mapa N° 20 nos permite observar un comportamiento promedio bastante homogéneo, en torno a la distribución territorial de la componente social del puntaje agroambiental, dejando de manifiesto que la comuna presenta un logro muy bajo en esta medición, reflejando la necesidad de avanzar en iniciativas que permitan revertir esta situación.

Unido a lo anterior, el medioambiente que sirve de marco para el desarrollo de este rubro, presenta también importantes limitaciones (ver mapa N° 21), pues al encontrarse inserta en plena cordillera de la costa, y contar con escasas opciones para la disponibilidad de agua de riego; dificultan aún más las posibilidades de un desarrollo sectorial de rentabilidad alta o media, observándose que en su gran mayoría muestran una clasificación baja, y en un solo distrito se alcanza un nivel medio.

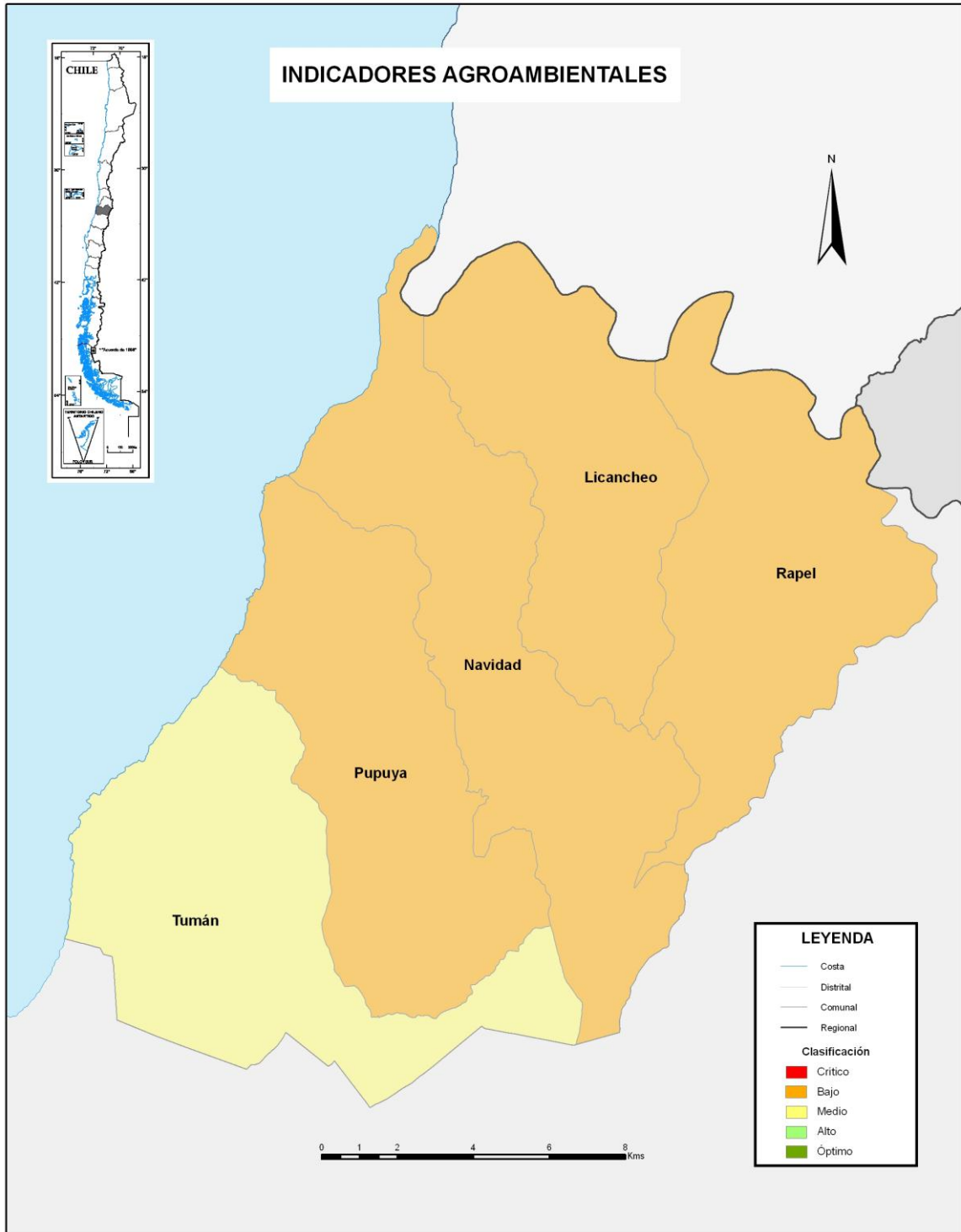
A lo anterior se agrega además que la mayor parte de las explotaciones cuentan con poca superficie de uso silvoagropecuario aprovechable, por lo cual nos vemos enfrentado a un riesgo importante desde un punto de vista ambiental, pues es posible observar un deterioro de los recursos naturales y productivos, ante la fuerte demanda que imponen los agricultores a estos recursos, en un escenario de fuerte dependencia.

Mapa N° 20: Comportamiento promedio de los indicadores sociales del puntaje agroambiental, por distrito censal



Fuente: Elaboración propia.

Mapa N° 21: Comportamiento promedio de los indicadores ambientales del puntaje agroambiental, por distrito censal



Fuente: Elaboración propia.

Desde una perspectiva económica (ver mapa N° 22), la realidad es un poco más favorable para el sector, pues se observa que en este caso, cuatro distritos alcanzan el rango de clasificación medio, mientras que el quinto se clasifica en el rango alto.

Este conjunto de antecedentes hace ver que la relación Estado – Privado debe ser capaz de construir las sinergias necesarias para favorecer el desarrollo de iniciativas sectoriales productivas, pero dando grados de seguridad importantes en los aspectos que digan relación con la protección del medioambiente y el desarrollo sustentable.

Las particularidades de un determinado espacio agrario van a depender de los potenciales que tienen cada una de las explotaciones silvoagropecuarias que lo conforman, siendo crítico entonces favorecer la disponibilidad de información oportuna y veraz respecto a las acciones que cada productor realiza para mantener o mejorar su desempeño ambiental.

7.2.- EL MARCO REGULATORIO DEL ESTADO CHILENO

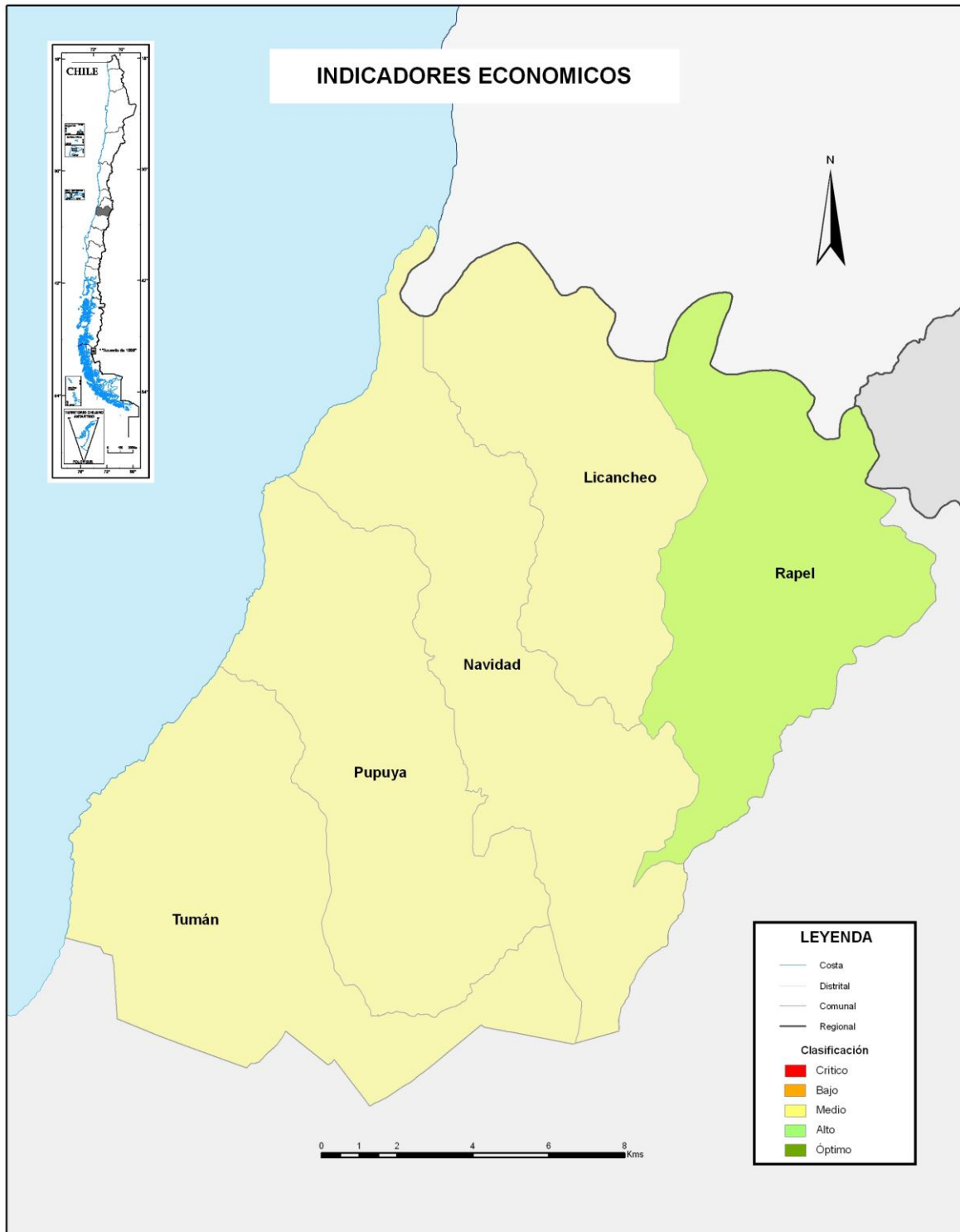
El Estado Chileno no cuenta con un marco legal que le permita establecer reglas para propender hacia esta protección de los recursos naturales, sino que más bien sus acciones se deben llevar a cabo por la incorporación de programas que incentiven el desarrollo de actividades sectoriales sustentables.

Desde esa óptica, resulta importante que las acciones que ejecuta el Estado, cuenten también con mecanismos de seguimiento, planificación y control, sustentados en registros integrados, que permitan contar con una visión integrada del desarrollo que experimenta el sector, elemento clave en las expectativas que tiene el país, buscando transformarse en una potencia agroalimentaria en el concierto mundial.

La realidad actual es que la información base para desarrollar y evaluar la pertinencia de las políticas públicas, y a través de esta monitorear la gestión medioambiental de este sector, se encuentra dispersa en diversos Servicios públicos, y dentro de estos, distribuidos también en varias estructuras de datos (bases de datos), las que no se encuentran integradas o conectadas entre sí, dificultando así la integración y uso de la misma.

Unido a lo anterior, se observa también una suerte de protección al derecho del uso del dato mismo, por cuanto buscando un amparo en la Ley de secreto estadístico, los organismos públicos restringen el acceso a dichos datos, imposibilitando de esta manera la posibilidad de operar con ellos en pos de atender de mejor forma los objetivos país respecto al avance productivo y sostenible de las actividades silvoagropecuarias, componente importante de la matriz económica de la nación.

Mapa N° 22: Comportamiento promedio de los indicadores económicos del puntaje agroambiental, por distrito censal



Fuente: Elaboración propia.

7.3.- EL ESFUERZO PRIVADO

Una de las mayores carencias que se observan es la poca capacidad de enfrentar desafíos productivos y ambientales en forma conjunta, pues la dinámica productiva, el conocimiento técnico en materias silvoagropecuarias y la capacidad económica de los productores es muy diversa, lo cual sumado a su poca relevancia en términos de volúmenes de producción, hace difícil que se integren un cadenas productivas por rubros.

Su condición de pequeños agricultor, y su baja capacidad económica hace que mayoritariamente desarrollen rubros de baja demanda de capital, que resistan las condiciones de riego asociada al comportamiento de las lluvias, y que reporten ingresos en ciclos anuales, pues deben enfrentar con su producto, los compromisos económicos de su vida diaria. La mayor parte de ellos no puede optar por proyectos productivos que reditúen beneficios más allá del segundo año.

No obstante lo anterior, existen iniciativas que buscan desarrollar esfuerzos coordinados públicos y privados, que faciliten el desarrollo sectorial, por la vía de generar mejores vínculos entre pares, apoyando también esfuerzos de integración y nichos productivos en torno a los mercados de destino.

Estos esfuerzos deben también constituir aportes en el proceso de gestionar indicadores sustentables para este sector productivo, mediante los cuales habilitar las herramientas para un adecuado monitoreo, a la vez que facilitar la definición de metas en torno a los puntajes agroambientales a nivel de explotación silvoagropecuaria, con las cuales canalizar de forma más adecuada los recursos públicos asignados al sector, y las actividades que cada productor compromete en torno a estos recursos.

Tener adecuados registros para el desempeño agroambiental, se convierte en un insumo básico para todo este esfuerzo, pues es el mecanismo de control natural para esta propuesta.

7.4.- HACIA UNA APROXIMACIÓN ANALÍTICA ESCALAR

La visión que puede entregar la aplicación de variados instrumentos, estructurados para determinar el grado de avance en medidas que procuren un desarrollo sectorial sustentable, pueden reflejar de diferente forma la realidad, en la medida que las mediciones puntuales a que se podría someter cada explotación silvoagropecuaria, sean agrupadas e integradas en unidades territoriales desde las cuales se busca ejercer acciones analíticas, o bien aplicar acciones mediante iniciativas público – privadas, sean en forma independiente o coordinada. La cartografía incluida en el capítulo VI deja de manifiesto esta realidad.

Ante ello, es necesario construir espacios de coordinación que permitan estructurar instrumentos que permitan considerar la dimensión territorial a diversas escalas, pues con ello se pueden concurrir en forma integrada, con recursos del Estado, al apoyo productivo focalizado por cada productor, conociendo las limitaciones y estableciendo metas objetivo, que sean alcanzables ante las particularidades que brinden cada una de estas unidades.

Una visión analítica escalar puede contribuir a mejorar la lectura que se haga del espacio territorial, y en particular de los paisajes agrarios que lo componen, favoreciendo de esta forma la focalización de programas y políticas públicas que recojan la particularidad que pueden tener cada uno de estos paisajes agrarios.

Las metas y objetivos país, deben traducirse en acciones concretas, coherentes, medibles y susceptibles de monitorear en el tiempo, por medio de ajustados diagnósticos, para lo cual la funcionalidad escalar de los indicadores puede resultar crucial.

7.5.- PARA MANTENER LA CALIDAD DE DATOS

Todo sistema da origen a productos cuya calidad tiene una dependencia directa de los datos utilizados como insumos básicos en los procesos propios de dicho sistema. Para el método propuesto en este sistema, resulta crítica la disponibilidad de antecedentes que permitan llevar a cabo las mediciones requeridas para establecer el puntaje agroambiental propuesto.

En este caso se utilizaron una serie de antecedentes construidos en torno a las cifras entregadas por el último censo sectorial, llevado a cabo el año 2007. De los antecedentes obtenidos vía dicho censo, más los estudios sectoriales derivados de dichas cifras, los cuales fueron complementados con estudios geográficos y territoriales, fue posible conformar un registro a nivel de explotación silvoagropecuaria, con el cual fue posible realizar los análisis desde la escala territorial más fina a nivel de explotación, hasta agrupaciones de cifras a escala regional.

Este proceso dio origen a un sistema de base de datos que cuenta con antecedentes para las 301.376 explotaciones detectadas por el censo año 2007. Parte de este extenso registro se muestra en las tablas N° 77 y N° 78.

Desde ese registro es posible generar una imagen para cada explotación, en función al logro alcanzado en su puntaje agroambiental, el cual sirve de marco de referencia para un proceso de mejora continua, bajo lineamientos que se establezcan en función de las estrategias de desarrollo regionales y a los acuerdos público – privados sectoriales y territoriales, que puedan existir en torno a estas materias.

Tabla N° 78: Registro de valores de indicadores ambientales, para las explotaciones del censo año 2007

ID	VALORES DE LOS INDICADORES AMBIENTALES									
	REGISTRO	IEA	IRAP	IDS	IDS	ICIF	ICSA	IPB	IREP	IRT
48105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
53384	1,00	0,40	14,40	0,54	0,00	0,00	45,95	0,00	0,00	0,00
53385	2,50	0,57	37,50	7,68	0,00	0,00	81,25	0,00	0,00	0,00
53386	0,50	0,40	18,13	46,19	0,00	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00
53387	2,42	0,40	32,50	13,42	0,00	0,00	34,00	0,00	0,00	0,00
53388	1,20	0,40	45,49	7,05	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00
53389	2,44	0,12	66,14	33,98	0,00	0,00	70,28	0,00	0,00	0,00
53390	1,00	0,41	127,83	36,57	0,00	0,00	46,81	0,00	0,00	0,00
53391	1,50	0,40	335,58	95,80	0,00	0,00	97,44	0,00	0,00	0,00
53392	1,20	0,40	55,28	8,13	1,00	0,00	71,15	0,00	0,00	0,00
53393	0,50	0,72	238,10	85,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53394	2,00	0,28	84,25	8,63	1,00	0,00	80,32	0,00	0,00	0,00
53395	1,50	0,55	368,06	120,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53396	1,11	0,40	29,87	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53397	2,50	0,28	55,76	11,51	1,00	0,00	83,38	0,00	0,00	0,00
53398	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
53399	0,00	0,00	5,39	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
53400	1,50	0,73	23,30	10,17	0,00	0,00	89,70	0,00	0,00	0,00
53401	0,50	0,17	12,32	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
53402	4,00	0,40	262,03	45,10	0,00	0,00	69,57	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Dichos antecedentes, plasmados como fichas agroambientales, pueden ser el instrumento para abordar el seguimiento de los compromisos establecidos bajo el prisma de un desarrollo sustentable, que pueden derivar de un proceso de coordinación transversal público – privado.

Cada ficha agroambiental contiene los valores obtenidos por cada explotación, en cada uno de los indicadores elaborados, permitiendo además graficar el comportamiento de ellos, en función a los valores máximos posibles.

También a modo de ejemplo, en las figuras N° 39 a la N° 42 se muestran las fichas agroambientales de las explotaciones de la Comuna de Navidad, que se han utilizado como referencias en los análisis estadísticos de los capítulos anteriores.

La tabulación y procesamiento de los datos disponibles, más la capacidad de análisis cartográfico utilizado como instancia de verificación del puntaje agroambiental propuesto, deja de manifiesto que la construcción de indicadores ambientales multiescalares, tiene un amplio espectro de desarrollo, toda vez que abren expectativas que permiten privilegiar el desarrollo sectorial,

Tabla N° 79: Registro de rangos de indicadores ambientales, para las explotaciones del censo año 2007

ID	RANGOS DE LOS INDICADORES AGROAMBIENTALES									ACUMULADO		
	REGISTRO	IEA	IRAP	IDS	IRR	ICIF	ICSA	IPB	IREP	IRT	SUMA	CLASE
48105	1	1	1	1	1	1	0	5	0	1	11	1
53384	2	3	2	1	1	1	0	2	0	1	12	1
53385	3	4	2	1	1	1	0	5	0	1	17	2
53386	1	3	2	5	1	1	0	1	0	1	14	1
53387	3	3	2	1	1	1	0	1	0	1	12	1
53388	2	3	2	1	1	1	0	3	0	1	13	1
53389	3	2	2	5	1	1	0	4	0	1	18	2
53390	2	3	3	5	1	1	0	2	0	1	17	2
53391	2	3	5	5	1	1	0	5	0	1	22	3
53392	2	3	2	1	2	2	0	4	0	1	15	2
53393	1	4	4	5	1	1	0	1	0	1	17	2
53394	2	3	2	1	2	2	0	4	0	1	15	2
53395	2	4	5	5	1	1	0	1	0	1	19	2
53396	2	3	2	1	1	1	0	1	0	1	11	1
53397	3	3	2	1	2	2	0	4	0	1	16	2
53398	2	1	1	1	1	1	0	5	0	1	12	1
53399	1	1	2	1	1	1	0	5	0	1	12	1
53400	2	4	2	1	1	1	0	5	0	1	16	2
53401	1	2	2	1	1	1	0	5	0	1	13	1
53402	4	3	5	3	1	1	0	4	0	1	21	2

Fuente: Elaboración propia.

por la vía de dar cuerpo a indicadores que en forma conjunta recojan y registren los avances que en sustentabilidad se pueda observar a nivel de explotación, a partir de las estrategias de desarrollo que apliquen al ámbito silvoagropecuario.

Es desde la instancia individual (explotación), que los datos pueden ser integrados y analizados a diferentes escalas territoriales, acorde a criterios que den cuenta de los objetivos buscados por los distintos instrumentos de fomento que aplican en su desarrollo, como también asociado a los ámbitos o coberturas territoriales que le competen a los diferentes gestores públicos que concurren al desarrollo sectorial.

Pero la instancia individual de generación de información que apoye el seguimiento de un sistema de indicadores no existe. Pocas son las explotaciones que cuentan con registros de sus actividades productivas, y muy pocas de estas incorporan la componente espacio – territorio en su propio quehacer.

Figura N° 39: Ficha agroambiental productor 53478

Ficha desempeño agroambiental

Identificación Explotación: 53478

I.- Unidades de paisajes – territoriales

Región: Del Libertador General
Bernardo O'Higgins
Provincia: Cardenal Caro
Comuna: Navidad
Distrito: (4) - Pupuya
Área Homogénea: Secano Costero
Tipología RIMISP: Grupo 1

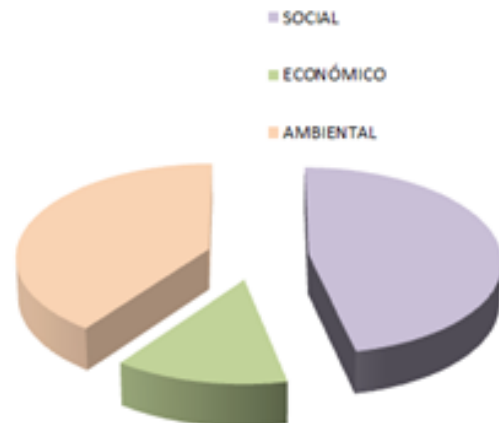
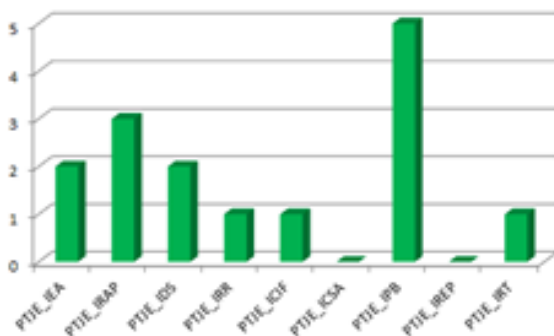


II.- Indicadores Agroambientales

Nombre indicador	Valor absoluto	Puntaje	Puntaje Componente
IEA.- Empleo Agrario	1,00	2	7
IRAP.- Riesgo Abandono Productivo	0,40	3	
IDS.- Dependencia Sectorial	19,79	2	
IRR.- Riesgo Rentabilidad	3,76	1	2
ICIF.- Cobertura Instrumentos Fomento	0,00	1	
ICSA.- Cobertura Seguro Agrícola	0,00	0	
IPB.- Protección Biodiversidad	88,10	5	6
IREP.- Riesgo Erosión Potencial	0,00	0	
IRT.- Riego Tecnificado	0,00	1	

III.- Puntaje Agroambiental: 15

IV.- Rango Puntaje Agroambiental: Medio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 40: Ficha agroambiental productor 53481

Ficha desempeño agroambiental

Identificación Explotación: 53481

I.- Unidades de paisajes – territoriales

Región: Del Libertador General
Bernardo O'Higgins
Provincia: Cardenal Caro
Comuna: Navidad
Distrito: (5) - Tumán
Área Homogénea: Secano Costero
Tipología RIMISP: Grupo 1

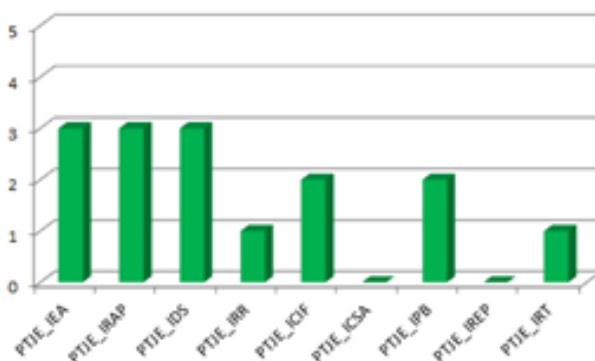


II.- Indicadores Agroambientales

Nombre indicador	Valor absoluto	Puntaje	Puntaje Componente
IEA.- Empleo Agrario	2,50	3	9
IRAP.- Riesgo Abandono Productivo	0,28	3	
IDS.- Dependencia Sectorial	122,80	3	
IRR.- Riesgo Rentabilidad	18,38	1	3
ICIF.- Cobertura Instrumentos Fomento	1,00	2	
ICSA.- Cobertura Seguro Agrícola	0,00	0	
IPB.- Protección Biodiversidad	47,22	2	3
IREP.- Riesgo Erosión Potencial	0,00	0	
IRT.- Riego Tecnificado	0,00	1	

III.- Puntaje Agroambiental: 15

IV.- Rango Puntaje Agroambiental: Medio



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 41: Ficha agroambiental productor 53828

Ficha desempeño agroambiental

Identificación Explotación: 53828

I.- Unidades de paisajes – territoriales

Región: Del Libertador General

Bernardo O'Higgins

Provincia: Cardenal Caro

Comuna: Navidad

Distrito: (3) - Navidad

Área Homogénea: Secano Costero

Tipología RIMISP: Grupo 1

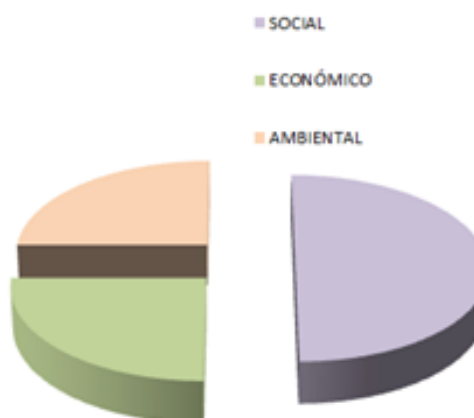
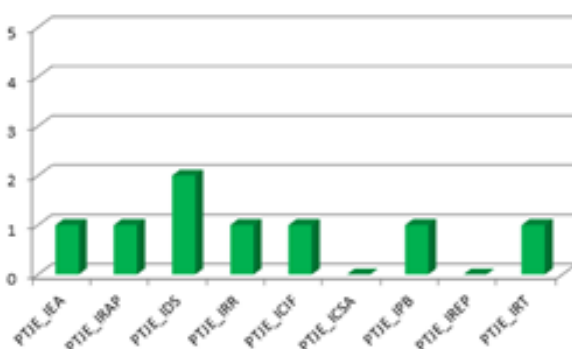


II.- Indicadores Agroambientales

Nombre indicador	Valor absoluto	Puntaje	Puntaje Componente
IEA.- Empleo Agrario	0,00	1	4
IRAP.- Riesgo Abandono Productivo	0,00	1	
IDS.- Dependencia Sectorial	59,40	2	
IRR.- Riesgo Rentabilidad	0,00	1	2
ICIF.- Cobertura Instrumentos Fomento	0,00	1	
ICSA.- Cobertura Seguro Agrícola	0,00	0	
IPB.- Protección Biodiversidad	25,00	1	2
IREP.- Riesgo Erosión Potencial	0,00	0	
IRT.- Riego Tecnificado	0,00	1	

III.- Puntaje Agroambiental: 8

IV.- Rango Puntaje Agroambiental: Crítico



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 42: Ficha agroambiental productor 66847

Ficha desempeño agroambiental

Identificación Explotación: 66847

I.- Unidades de paisajes – territoriales

Región: Del Libertador General
Bernardo O'Higgins

Provincia: Cardenal Caro

Comuna: Navidad

Distrito: (1) - Rapel

Área Homogénea: Secano Costero

Tipología RIMISP: Grupo 1

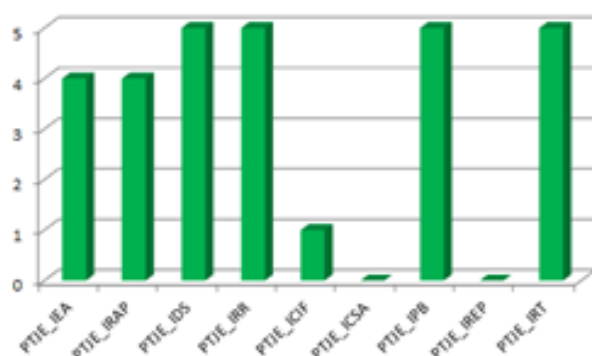


II.- Indicadores Agroambientales

Nombre indicador	Valor absoluto	Puntaje	Puntaje Componente
IEA.- Empleo Agrario	4,00	4	13
IRAP.- Riesgo Abandono Productivo	0,75	4	
IDS.- Dependencia Sectorial	2616,40	5	
IRR.- Riesgo Rentabilidad	209,77	5	6
ICIF.- Cobertura Instrumentos Fomento	0,00	1	
ICSA.- Cobertura Seguro Agrícola	0,00	0	
IPB.- Protección Bio diversidad	88,33	5	10
IREP.- Riesgo Erosión Potencial	0,00	0	
IRT.- Riego Tecnificado	100,00	5	

III.- Puntaje Agroambiental: 29

IV.- Rango Puntaje Agroambiental: Óptimo



Fuente: Elaboración propia.

Se hace necesario entonces, elaborar estrategias que apunten a permitir una política de integración de tecnologías a escala de explotación, con las cuales mejorar la gestión global de cada unidad productiva, y derivar desde ella, los antecedentes que nos permitan contar, idealmente para cada ciclo productivo anual, con los antecedentes necesarios para obtener un diagnóstico de sustentabilidad, asociado a cada una de ellas, mediante indicadores apropiados y el puntaje agroambiental que de ellos derive.

Pasar desde un registro decenal aquí representado por el censo sectorial, que muestra algunas falencias en el detalle del dato disponible, a contar con registros anuales de calidad, representa un esfuerzo no menor, pero existen las instancias y las capacidades tecnológicas que permitan trabajar en pos de estos objetivos, mediante un proceso de avances por etapas.

Puesto en el escenario actual, la prueba SMART utilizada en el capítulo VI para evaluar el comportamiento de la matriz de indicadores en los niveles de distrito censal, comuna, provincia, región, área homogénea y tipología Rimisp, aplicada ahora a la disponibilidad de datos a escala de explotación silvoagropecuaria, muestra ahora una gran debilidad y nula pertinencia, por cuanto se pierde la posibilidad de estructurar algún tipo de indicador, ante la actual carencia de registros apropiados.

CAPÍTULO VIII

TESIS FINAL

Alcanzar los objetivos propuestos en esta tesis, ha requerido de la búsqueda de fuentes de información que permitieran contar con antecedentes pertinentes para construir los indicadores agroambientales que finalmente fueron propuestos en este trabajo. En dicho proceso, es significativo también el volumen de datos requeridos para concretar su construcción, y muy relevante resulta la necesidad de contar con ellos a escala de explotación silvoagropecuaria.

La consideración final de cuales componentes conforman los respectivos indicadores, obedece a la necesidad de llevar un buen registro que caracterice de forma correcta, el grado de integración que se da entre producción y protección del medioambiente, aspectos que fueron considerados a priori, al momento de establecer los objetivos que se buscó alcanzar en este trabajo doctoral.

A la luz de estos antecedentes, resulta oportuno dar una mirada a la forma en que dichos objetivos se cubren, al tenor de los resultados obtenidos en el proceso de construcción de los indicadores y el puntaje agroambiental derivado de estos.

8.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La lectura de los resultados que entregan los indicadores propuestos, abren espacio a la adopción de estrategias integradas entre los sectores público y privado, sean estos elaborados y/o aplicados en forma individual y colectiva, con propuestas de desarrollo que apliquen en el territorio de forma escalár, en función a promover una mejor respuesta al problema social, económico y ambiental que pueden dejar de manifiesto las mediciones que reflejen cada uno de los indicadores, como también su resultado integral.

Si algo deja en claro este trabajo, es que la acción debe ser ajustada para obtener respuestas para una escala territorial específica, por lo cual resulta clave la forma en que dichas unidades se construyen territorialmente. También es posible considerar la aplicación de estrategias, combinando componentes (indicadores) y escalas territoriales, pues no necesariamente la evolución que ellas experimenten, reflejen un progreso continuo y homogéneo en toda la extensión de la unidad base que se utiliza como marco territorial para la aplicación de un determinado plan de desarrollo sectorial.

Atendiendo estas consideraciones, se hace necesario dar una mirada particular a cada componente que conforma a este proyecto, buscando en ello relevar las oportunidades de mejora continua, que resultan naturales a todo sistema que procure mejoras en el equilibrio social – económico y ambiental en los paisajes que conforman nuestro territorio.

8.2.- ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Cada uno de los objetivos planteados al inicio de este trabajo de investigación, amerita una revisión individual y en detalle, pues a la luz de la experiencia adquirida, se identifican los logros alcanzados y se elevan propuestas para acceder a estadios superiores en el proceso de disponer de información sectorial que aporte un marco de referencia para el establecimiento de metas para el desarrollo sectorial, en una óptica de integración público – privada, reconociendo y fortaleciendo en ello la valía del esfuerzo individual como elemento clave en este escenario de protección del medioambiente.

Como pauta para evaluar el grado de cumplimiento alcanzado respecto a los objetivos de esta investigación, se ha estructurado una tabla que diferencia el logro alcanzado, diferenciando cuatro categorías para este, cuya escala está definida por los siguientes conceptos:

- **Totalmente:** El objetivo se ha alcanzado, con un resultado que supera el 90% de lo esperado.
- **En buena parte:** Se evidencia un nivel de cumplimiento de expectativas, que supera el 75% de lo esperado.
- **Regular:** El logro alcanzado supera el 50% de las metas planteadas el torno al objetivo.
- **Deficiente:** Los resultados alcanzados son inferiores al 50% del objetivo propuesto.

Tabla N° 80 Grado de cumplimiento en los objetivos de la investigación

N° Orden	objetivos específicos	Grado de cumplimiento
1	Construir una fuente documental de la información comunal	En buena parte
2	Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna	En buena parte
3	Normalizar fuentes estadísticas	Totalmente
4	Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de información territorial	Totalmente
5	Diseñar una propuesta cartográfica ambiental básica a escala comunal	Totalmente
6	Elaborar un sistema de información geográfica	Deficiente
7	Construir la metadata del proyecto	Totalmente
8	Analizar las políticas de gestión territorial sectorial	En buena parte
9	Estudiar la participación ciudadana	Regular
10	Verificar la calidad de vida	En buena parte
11	Conocer el mecanismo de desarrollo de la comunidad	Regular
12	Analizar la tenencia de la tierra	En buena parte
13	Entender el paisaje agrario	En buena parte
14	Analizar el desarrollo local y la globalización	En buena parte

Fuente: Elaboración propia.

8.2.1 Construir una fuente documental de la información comunal

La información sectorial se encuentra bastante dispersa. Ello toda vez que la responsabilidad sobre aspectos específicos que componen el triángulo social – económico y ambiental recae en diversos organismos del Estado, lo que hace difícil muchas veces, el conocer por un lado la existencia de la misma, y por otro el acceso a ella, pues no toda la documentación se encuentra disponible en sistemas digitales de acceso gratuito.

Los anexos 1 y 2 de este trabajo doctoral reúnen información recopilada en variadas fuentes documentales, muchas de ellas, solo en medios analógicos o bien en medios digitales, pero en formatos que no hacen fácil el proceso de generar con ellos bases de datos o planillas de cálculo que permitan un uso estructurado de esta data, con objetivos complementarios o porque no, diferentes a los que dieron fundamento para su elaboración.

Es comprensible que ello ocurra, en la medida que se recurre a información de mayor data, muchas veces para entender apropiadamente la evolución de un paisaje,

pero cuando las fuentes son más recientes, queda la sensación que es necesario hacer un esfuerzo de coordinación, que permita obtener productos que estructuren de buena forma los datos que con ellos se generan, por cuanto un valioso insumo para estructurar información derivada.

Esto puede resultar fácil plantearlo, pero muy complejo implementarlo, por cuanto son muchos los actores y tal vez demasiados los considerandos que pueden concurrir y de ese modo dificultar su concreción.

Pero al respecto si han resultado valiosos por ejemplo, los esfuerzos de coordinación de las bibliotecas digitales, elemento que otorga mejor acceso a las fuentes de información que atañen al mundo silvoagropecuario.

Con todo, para el desarrollo de este trabajo fue posible reunir un volumen importante de información, gran parte del cual sirvió para dar contexto a los aspectos propios del entorno geográfico en donde se inserta la comuna de Navidad, en sus aspectos social, económico sectorial y ambiental; como también para revisar y conocer propuestas de desarrollo, tanto sectoriales como integradoras, las cuales fueron consideradas en la elaboración de la propuesta de trabajo de esta tesis.

Grado de cumplimiento: En buena parte. Puede resultar pretensioso suponer que se pudo rescatar todo el volumen de información disponible en el área de estudio, para los aspectos ambientales considerados en la investigación. Si es posible afirmar que se revisaron amplias fuentes documentales y se integró además información derivada de proyectos de reciente data.

8.2.2 Caracterizar la evolución del sector silvoagropecuario de la comuna

El cumplimiento de este objetivo se vio sustentado fundamentalmente por la información entregada mediante los dos últimos censos agropecuarios. Con el primero de ellos se hizo un perfil sectorial revisado en detalle en el capítulo 1, con lo que se construye un perfil del productor tipo en la comuna de Navidad. Esta fuente de información se complementa en forma posterior, con la información obtenida mediante el censo del año 2007, la cual es utilizada en forma exhaustiva, pes es a partir de esta que se elaboran los indicadores a escala de unidad productiva, y se utiliza también para estructurar las ponderaciones de referencia asociada a las unidades geográficas a partir de las cuales se busca generar las líneas base y establecer las metas objetivo con las cuales hacer seguimiento a la evolución de los indicadores en las diversas escalas territoriales.

Cabe señalar que si bien se hizo un análisis en detalle para la comuna de Navidad, la metodología diseñada, más la base de datos construida en este proyecto, permiten su uso como base de medición aplicable en todo el territorio nacional, en la medida que se fijen los parámetros de referencia, en función de las escalas territoriales que finalmente se adopten para observar la evolución de los indicadores.

Grado de cumplimiento: En buena parte. Fue revisada información de antigua data, desde el período de la colonia, a fin de evidenciar y entender la evolución que ha experimentado la comuna, y como ello ha influido en la conformación de su actual estructura de paisaje. Es probable que existan otros documentos que puedan aportar más antecedentes para explicar su evolución, pero ellos no fueron ubicados en las bibliotecas digitales a las que se tuvo acceso.

8.2.3 Normalizar fuentes estadísticas

Estructurar la información tabular disponible, las cuales provienen fuentes estadísticas oficiales. Ello con el propósito de contar con antecedentes básicos de la comuna, necesarios para dar forma a los indicadores, tanto para los de control a nivel comunal como para los operativos a escala predial.

En este aspecto resulta importante destacar que mucha de la estandarización requerida para un proceso efectivo de integración de datos, pasa por fortalecer y aplicar pautas y mejorar y socializar normas que permitan esta vital conexión de información entre fuentes generadoras diferentes.

Llama por ejemplo la atención que, si bien desde el año 1999, a partir del instructivo Presidencial N° 6, existe una norma y un procedimiento para identificar mediante codificación común, las unidades administrativas del país (llamada también codificación única nacional – CUN), esa norma no se aplique a plenitud por parte de todos los Servicios e Instituciones públicas, o bien en algunos de ellos se utiliza de forma parcial.

Esta realidad produce problemas al momento de procurar la integración de información proveniente de sistemas o bases de datos diferentes, cuando para ello sea necesario establecer la relación entre estas a partir de las unidades administrativo – territoriales del país.

Para el desarrollo de esta tesis doctoral fue necesario integrar variadas fuentes de datos para dar origen a bases de datos cuyos atributos de relación dicen relación con la identificación de las unidades administrativo – territoriales del país, proceso que dada la carencia en la aplicación de los estándares definidos, se hizo más extenso y en algunos casos fue necesario realizar revisiones y ajustes caso a caso.

Es necesario distinguir e identificar también, que el protocolo de actualización de la CUN, cuando se produce algún ajuste en la estructura administrativa del país, provoca problemas si los usuarios no tienen debida consideración del año al que se asocia la información descriptiva para cada una de ellas.

Desde el momento de creación de la CUN, el país ha experimentado cambios en su estructura regional (aumentó de 13 regiones originales a 15), provincial (se han incorporado nuevas provincias) y comunas (ha aumentado también el número de comunas), razón por la cual y dado los mecanismos de asignación de códigos especificados en el instructivo presidencial N° 6, una misma unidad territorial, aún sin sufrir cambios en su estructura física, puede tener codificaciones diferentes derivado del cambio en la dependencia administrativa de orden superior. Es el caso, por ejemplo, de la comuna de Valdivia, que para el año 2000 tenía asociado el código 10501, mientras que su actual identificación es el código 14101.

Si no se tiene en consideración este aspecto de la codificación, se pueden relacionar en forma equivocada los atributos de alguna de las unidades territoriales que se estén utilizando.

Grado de cumplimiento: Totalmente. Toda la información disponible y que forma parte de la base de datos estructurada para cubrir los requerimientos de esta investigación, fueron ordenadas y normalizadas a fin de cumplir de mejor forma con las condiciones necesarias para los procesos de análisis llevados a cabo con ellas.

8.2.4 Evaluar desde una perspectiva cartográfica, la disponibilidad de información territorial.

Ante la propuesta de indicadores mostrada en este estudio, las fuentes cartográficas requeridas para contar con los referentes espaciales utilizados como marco de referencia, se ven cubiertas o satisfechas con la cartografía de división administrativa, más la identificación de distritos censales al interior de estas últimas.

No ocurre igual situación cuando se requiere identificar los límites físicos de las explotaciones silvoagropecuarias, unidades que, dada las particularidades que presenta este sector derivado de prácticas como los arriendos de tierra por temporadas agrícolas, o las medierías que pueden variar año tras año, hace necesario contar con un proceso sistemático de actualizaciones, para las cuales no existe actualmente un mecanismo que provea una respuesta clara.

Desde la perspectiva del sector de gobierno, una alternativa es contar con la cobertura de los límites prediales rurales, los cuales muchas veces permiten conformar la estructura espacial de una unidad productiva. Sin embargo, el mecanismo de generación de esta información que en la actualidad existe, no permite contar una capa de información actualizada y con un dinamismo de actualización efectivo.

En Chile no existe un sistema catastral rural integrado, si no que las distintas componentes se encuentran administradas y controladas por diversos organismos. Los conservadores de bienes raíces poseen el registro jurídico de las propiedades, cuya componente geográfica se sustenta en la descripción escrita de la delimitación de cada propiedad legalmente identificada. El registro fiscal impositivo está a cargo del Servicio de Impuestos Internos (SII), quien sustenta su sistema en una base de datos alfanumérica, que genera una versión actualizada del registro cada seis meses.

Por último, mediante acuerdos de colaboración, financiamiento compartido, y postulaciones a diversos fondos de inversión del Estado, CIREN transfiere a cartografía regular escala 1:20.000, las actualizaciones prediales que registra SII, en lo relativo a subdivisiones u otras acciones que modifiquen la estructura de límites de una propiedad. El proceso se apoya también en imágenes de satélite para facilitar la transcripción de límite. Esta actividad no resulta cien por ciento efectiva, pues en muchos casos, como se da preferentemente comunas de menores ingresos, los predios no tienen límites claramente identificables, y muchas veces incluso no cuentan físicamente con su límite perimetral, por lo que un número importante de ellos, como en el caso de la comuna de Navidad, no logra ser identificado.

Este proceso se realiza en períodos de tiempo variable, en función de la disponibilidad de fondos, por lo que existe siempre un desfase importante entre la data

de ambas fuentes: la alfanumérica de SII y la representación cartográfica elaborada por CIREN.

Al respecto, se plantea como propuesta mantener una capa de predios actualizada, por la vía de integrar los esfuerzos colaborativos de SII, CIREN y SAG, bajo una implementación de software en plataforma web. En este esquema CIREN se encarga de generar la red predial base del sistema, para un año que llamaremos cero, y a la par SAG y SII implementan un programa web que les permita ingresar las modificaciones que anualmente se hacen al registro predial rural.

De acuerdo con el marco legal vigente, SAG debe autorizar toda subdivisión predial del ámbito rural, para lo cual en las oficinas a lo largo del país, se presentan las propuestas, que se acompañan de un formulario de registro más 4 copias de cartografía en papel, sujeta a normas en cuanto a su mecanismo de elaboración y formato de presentación. Una vez aprobada la subdivisión por el SAG, el control del sistema se transfiere al SII y al respectivo Conservador de Bienes Raíces, para completar todo el proceso, otorgando rol y título de dominio para la o las propiedades originadas en este proceso.

La propuesta concreta es reemplazar el actual sistema de registro manual, por un sistema web en línea que permita ingresar por parte del profesional habilitado, la subdivisión predial propuesta, teniendo a la vista como referencia la capa de predios rurales, a fin de favorecer la correcta incorporación de los nuevos límites. Una vez aprobada la subdivisión por parte de SAG y efectuados posteriormente todos los trámites de formalización legal, SII puede cambiar el estado temporal de la subdivisión a definitivo, habilitando su acceso a los servicios con los cuales se comparte esta información.

Cabe señalar que ya existen sistemas al interior del Minagri que permiten a un usuario delimitar unidades territoriales mediante plataforma web. Lo que falta es montar un servicio que integre el accionar de todos los actores involucrados (públicos y privados), a fin de dar cuerpo a un proceso más eficiente como el que aquí se propone.

Grado de cumplimiento: Totalmente. La información territorial disponible, que permite atender las demandas de información para una investigación como la propuesta en esta investigación, fue reunida y analizada bajo el contexto planteado en los objetivos, resultando su uso apropiado a los fines de la misma.

8.2.5 Diseñar una propuesta de cartografía ambiental básica a escala comunal.

Es quizás el objetivo más ambicioso de los propuestos para esta investigación. Producto de este particular requerimiento, fue revisada una amplia fuente de documentación, buscando conocer y clasificar los esfuerzos realizados para analizar el paisaje rural, buscando en ello los antecedentes necesarios para promover acciones hacia la elaboración de instrumentos cartográficos de escala local, con los cuales enfrentar los desafíos que nos plantea el desarrollo sustentable en un escenario silvoagropecuario como el que representa la comuna de Navidad.

Si bien es cierto, se conforma un modelo base para satisfacer las necesidades cartográficas de esta investigación, no puede dicho producto convertirse en el más adecuado esquema para resolver problemas de corte paisajístico o de desarrollo

sustentable, por cuanto los contenidos temáticos considerados en este se orientan a reflejar espacialmente los resultados que cada explotación obtiene en los indicadores propuestos y su puntaje agroambiental asociado.

Además, la singularidad que muestra la zona de investigación, hacen que muchos de los contenidos temáticos que deberían ser considerados en una propuesta cartográfica, no tienen presencia en el entorno geográfico bajo análisis, con lo cual su definición sería solo referencial. Tal es el caso, por ejemplo de la identificación de sistemas de riego canalizados, los cuales, en la comuna, no existen.

Asociado a lo anterior, se agrega también el hecho que mucha de la información temática que se requiere para este tipo de cartografía, puede existir en medios digitales, que faciliten su manejo e incorporación en un sistema de información geográfica, y por tanto, susceptibles de ser incluidos también en una propuesta como la que plantea este objetivo en su expresión original. Sin embargo, presentan un problema insoslayable en la medida que las escalas en las cuales fueron construidos, no se condicen con las precisiones y niveles de detalle requerido para un esfuerzo a escala local como el que se plantea en esta investigación.

Complementario a todo lo anterior, se hace aún más complejo el escenario, en la medida que se requerirá también información descriptiva asociada a las unidades y componentes temáticas que se pueden identificar y diferenciar a escala local, los cuales muchas veces deberán ser levantados en procesos orientados a las demandas de este modelo cartográfico local, pero que en la actualidad no se encuentran disponibles.

Grado de cumplimiento: Deficiente. No existe información con el detalle suficiente, que permita plantear un modelo cartográfico a escala de paisaje local. Es necesario construir previamente la información temática requerida, con los niveles de detalle tanto para la información gráfica o espacial, como para sus atributos descriptivos. Las propuestas del documento apuntan más bien a satisfacer el análisis del comportamiento agroambiental de las explotaciones silvoagropecuarias, pero no es suficiente para atender demandas más específicas y complejas como es un marco cartográfico para el desarrollo territorial local.

8.2.6 Elaborar un sistema de información geográfica

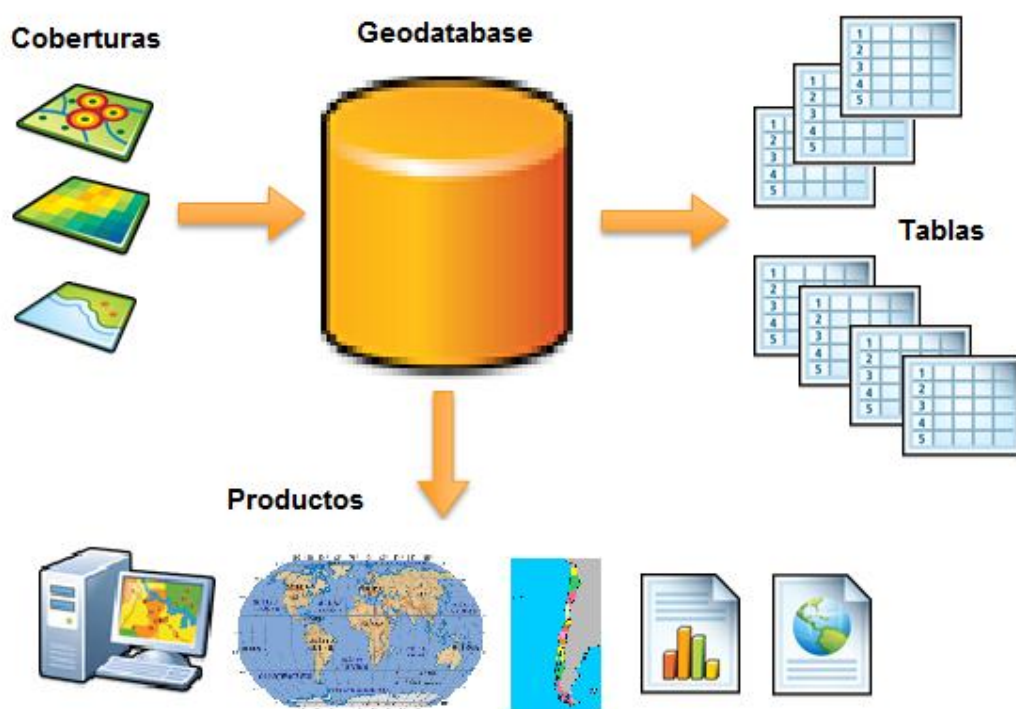
En virtud de los recursos disponibles para dar forma a esta propuesta, la información geográfica que finalmente se transformó en el insumo base para la construcción de los indicadores, fue llevada a un sistema de información geográfica, ambiente en el cual fueron desarrolladas todas las tareas de edición (cuando fue necesario), integración, depuración y estandarización de datos geográficos y sus respectivos atributos.

Arcgis fue la plataforma informática central de este proceso, la cual fue apoyada y complementada con otros recursos informáticos, por cuanto se debió procesar también información obtenida en bases de datos Access y en planilla Excel. Toda esta información se integró finalmente en una Geodatabase (ver figura N° 39), la cual contiene por una parte las capas de información geográfica que soportan el proceso, más un set de datos descriptivos (o atributos), con la información base del

sistema, más los respectivos indicadores asociados a las distintas escalas territoriales consideradas.

Resultado de este proceso, existe una base de información a escala de explotación, lo que representa tablas con 301.376 registros con datos diferenciados, que representan el corazón o núcleo central del sistema, más tablas derivadas del procesamiento de este núcleo central, que contienen la información asociada a cada unidad territorial de referencia utilizada en el análisis (región, provincia, comuna, distrito, áreas homogéneas y tipología Rimisp).

Figura N° 43: Esquema de bases de datos y procesos usados en la construcción de los indicadores



Fuente: Elaboración propia.

Esta fuente primaria de datos, ha dado origen a una importante serie de tablas vinculables a las unidades territoriales identificadas en el proyecto, cuya génesis radica en el análisis por cada una de ellas, de los resultados obtenidos con la aplicación de los indicadores propuestos.

Cabe señalar que el volumen de datos y los cruces de información realizados, resultan de difícil ejecución sin la asistencia de herramientas geomáticas, lo cual transforma a estas últimas, en un componente importante para llevar a la práctica una iniciativa como la que se propone en este trabajo.

Este proyecto simplifica en cierta medida, el volumen de información por la vía de estructurar un número acotado de indicadores, por lo que no es posible soslayar

que la medición o establecimiento de una línea base para evaluar los indicadores, como también la necesaria propuesta metodológica para mantener y actualizar el marco de referencia de los mismos; hacen aún más crítico la necesidad de contar con el apoyo de herramientas tecnológicas como las que se asocian a las tecnologías de la información geográfica (TIG).

Grado de cumplimiento: Totalmente. La investigación se sustenta completamente en la capacidad de montar y procesar toda la información utilizada, bajo los preceptos y esquemas que plantea un sistema de información geográfica. Sin la concurrencia de este insumo, no habría sido posible desarrollar este proyecto de investigación.

8.2.7 Construir la metadata del proyecto

Acorde a las exigencias metodológicas llevadas a cabo, el volumen y variabilidad de la información procesada y generada, hacen necesario fortalecer el uso potencial de las herramientas geotecnológicas, con adecuados niveles de documentación descriptiva para cada componente generado, ordenado o derivado a partir de esta mecánica de trabajo.

Bajo esta premisa, y dada las capacidades de los recursos geomáticos en él utilizados, considerando además las pautas locales asociadas a la documentación de datos, para ese proyecto se optó por generar la metadata del mismo, a partir de los estándares internacionales vigentes, utilizando para ello las normas ISO, en particular las de la familia 19100.

Ello se traduce que la metadata queda asociada a la información utilizada en el proyecto, acorde con las capacidades que el software Arcgis provee en su plataforma Desktop.

Grado de cumplimiento: Totalmente. Junto con el empleo de recursos SIG para estructurar los datos utilizados en el proyecto, fueron también utilizados los estándares para la generación de metadata para información geográfica (familia ISO 109100), con el propósito de contar con antecedentes documentales de las acciones llevadas a cabo a lo largo de esta investigación, favoreciendo así el desarrollo de las sucesivas etapas de trabajo, que implicó la construcción de los indicadores y el respectivo puntaje agroambiental.

8.2.8 Analizar las políticas de gestión territorial sectorial

Existen una serie de normas y regulaciones que guían las acciones vinculadas a la administración territorial, tanto con una mirada endógena, como también considerando la inserción de esta en organizaciones territoriales mayores. Estos instrumentos presentan una visión de ordenamiento territorial que hace centro en lo urbano y se expande hacia las vinculaciones con el espacio rural.

A partir del fuerte sesgo rural que presenta el objetivo de estudio, se hace necesario poder identificar la forma en que se han establecido las relaciones urbano – rural y como se ha dado el desarrollo en la gestión territorial sectorial, para así poder estructurar procedimientos que apunten a complementar ambas realidades en el proceso de construcción y definición de las unidades de paisaje a escala comunal y de explotación productiva.

Junto con las políticas territoriales vigentes, existen también esfuerzos para desarrollar de forma coherente una política del territorio (ver Figura N° 40), sustentada en tres pilares básicos, uno de los cuales se centra específicamente en el desarrollo del sector rural.

Figura N° 44: Política del territorio



Fuente: Seminario “Nuestro Chile Rural. Desafío de una nueva estrategia”. Mayo de 2013

El desarrollo de esta política, en particular lo que dice relación al ámbito rural, se sostiene en un plan de desarrollo rural al cual concurren diversos Ministerios y Servicios del sector público, buscando la adecuada sinergia de esfuerzos, para alcanzar niveles de respuesta adecuados a las demandas y necesidades que surgen a lo largo de este variado territorio.

Parte importante de este plan se sustenta en una buena identificación de las unidades territoriales con las cuales trabajar las estrategias de desarrollo, y plasmar las políticas y programas que apunten a estos objetivos.

En esta instancia se hace necesario poner especial atención en la adecuada consideración de la dimensión productiva y ambiental, más la dimensión social, como elementos claves para el crecimiento sustentable de los paisajes agrarios que caracterizan a cada territorio.

Es en esta escala territorial que se dan las acciones por parte de los actores privados, quienes se transforman en entes relevantes del proceso, en la medida que constituyen el cuerpo ejecutor de la acciones que la sociedad puede entender como válidas y apropiadas para preservar y mejorar las condiciones ambientales de su entorno

Es menester entonces incorporar a dichos actores en este espacio de definiciones, toda vez que dependiendo de su adecuado alineamiento con los objetivos comunitarios, permitirán alcanzar las metas que para su desarrollo integrado se establezcan.

Figura N° 45: Plan estratégico de desarrollo rural



Fuente: Seminario “Nuestro Chile Rural. Desafío de una nueva estrategia”. Mayo de 2013

Grado de cumplimiento: En buena parte. Durante la investigación se revisó un amplio espectro de antecedentes sectoriales, con los cuales se conforman las políticas y programas con que el Estado Chileno busca desarrollar a este sector productivo nacional. Dicha información forma parte de una base importante que da sustento a las propuestas de esta investigación. Existe si el riesgo que puedan existir espacios no identificados y revisados dentro de esa política, en la medida que dichos antecedentes no se encuentren disponibles a público, o bien no cuenten con fuentes formales de difusión.

8.2.9 Estudiar la evolución de la participación ciudadana

Diversos han sido los mecanismos históricos que han regido el accionar de la ciudadanía en lo relacionado con la participación en el diseño y ejecución de políticas en el nivel local. Ante los actuales referentes en torno a las acciones y medios de participación ciudadana presenten en el contexto mundial, surge la necesidad por establecer criterios y mecanismos bajo los cuales las políticas públicas y la gestión pública local sean el reflejo de necesidades humanas sentidas y valoradas por la ciudadanía, a la vez que también conocidas, fortalecidas y fiscalizadas por esta población.

Existen hoy en día mecanismos de participación, los cuales son sujeto de cuestionamiento en la medida que no responden en forma acertada al proceso de integración del ciudadano común en el desarrollo y valoración del entorno espacial que sirve de marco común al desarrollo de variadas actividades por parte de este conglomerado humano.

La experiencia local y externa, unida a la particularidad territorial debieran estructurar el marco referente para permitir afianzar mecanismos de participación más eficaces y eficientes, que favorezcan la comprensión del medio como principal sustento para el logro de mejoras en la calidad de vida de su población.

El Estado hace también un esfuerzo para poyar y promover esta participación, por la vía de programas de fomento, como por ejemplo el Prodesal de INDAP; que consideran en su ejecución, la participación colectiva de grupos de beneficiarios o postulantes, los cuales bajo un objetivo común de grupo, acceden a apoyos técnicos para el desarrollo de su función productiva.

Bajo este prisma, el rol que cumple cada productor silvoagropecuario cuando adopta una estrategia de desarrollo productivo en su explotación es relevante y puede contener un significativo nivel de riesgo medioambiental, por cuanto esta acción individual y privativa tiene un impacto directo sobre el desempeño medioambiental del territorio en el cual se encuentra inserto. Por ello, resulta relevante el disponer de algún mecanismo que permita contrastar el desempeño ambiental individual de cada productor, con la aspiración que al respecto tenga la comunidad, en un afán de establecer mecanismos conjuntos para lograr la meta del colectivo.

Grado de cumplimiento: Regular. Las características de la escasa organización de los productores silvoagropecuario, unido a las particularidades de los municipios rurales en los cuales se concentran las acciones sectoriales del Estado, hacen difícil acceder a más mejores antecedentes respecto a las acciones que en esta línea se desarrollan al interior de cada uno de dichos espacios territoriales. Por ello, es posible suponer que existan más iniciativas en esta línea, que no hayan sido recogidas cabalmente en esta investigación.

8.2.10 Verificar la calidad de vida

Si bien es cierto, al momento de definir este proyecto de investigación, se buscó favorecer o incidir directamente en una mejor calidad de vida de los ciudadanos ligados directa e indirectamente al sector silvoagropecuario, se debe reconocer que buena parte de las acciones que pueden incidir positivamente en la calidad de vida, no son resorte directo o exclusivo del ámbito de responsabilidad de los actores públicos sectoriales.

Sin embargo, la integración de indicadores sociales y productivos, hacen que, de forma bastante directa, se promueva y potencie el desarrollo social de los habitantes de las unidades territoriales involucradas, por la vía de buscar alcanzar mejores ingresos, generando también mejores condiciones ambientales, componentes relevantes a la hora de valorar la respectiva calidad de vida.

Que los indicadores reflejen correctamente los componentes sociales que afectan este desarrollo, y que las políticas públicas generen apoyos e incentivos para reducir y anular estas brechas, por la vía del monitoreo constante de estos

indicadores, dejaría de manifiesto que se cumpliría este objetivo primario, dotando al sistema público – privado de las adecuadas capacidades de monitoreo, de estas componentes.

Grado de cumplimiento: En buena parte. El cumplimiento de este objetivo se sustenta en la recopilación de antecedentes sobre esta materia, los cuales derivan, en los casos más importantes, de estimaciones realizadas a partir de muestras. En los primeros capítulos de este trabajo se recopiló información asociada a esta materia, y la elaboración de los indicadores, la calidad de vida se ve tocada en la medida que el desarrollo sustentable se hace cargo también de este aspecto, como parte inherente del mismo. No obstante todo lo anterior, existe el riesgo que las fuentes de información primaria disponibles en esta materia, no entreguen una mirada ajustada de esta variable.

Durante la investigación se revisó un amplio espectro de antecedentes sectoriales

8.2.11 Conocer el mecanismo de desarrollo de la comunidad

Similar a lo acontecido con el objetivo anterior, en la medida que se logren construir mecanismos bajo los cuales los actores involucrados sean capaces de obtener una fotografía – diagnóstico de su espacio territorial, y en base a esfuerzos coordinados proveer recursos y llevar a cabo en muchos casos acciones paliativas, y en otros tantos correctivas, es posible derivar hacia un desarrollo integrado de la comunidad asociada a los paisajes agrarios existentes bajo la estructura territorial identificada en este trabajo.

Pero para satisfacer de mejor forma este objetivo, es necesario que la comunidad pueda también ser parte del proceso de revisión y definición de objetivos, vía una adecuada coordinación de los actores públicos y privados interesados en llevar a buen término estos objetivos.

Históricamente la coordinación de los actores privados sectoriales a escala territorial de comuna ha sido compleja. En el tiempo han existido organizaciones de esta índole, pero sus acciones han estado más bien centradas en aspectos económicos de corto plazo, y en la aplicación de las políticas sectoriales que les ha permitido contar con recursos complementarios para el desarrollo de su actividad agrícola habitual.

Si importante agregar a este histórico comportamiento, la visión integral de las dimensiones que componen el desarrollo sostenible, incorporando además la participación en el diseño, aplicación y seguimiento de las políticas públicas. Para ello, un buen punto de partida puede ser el concordar mecanismos para que los usuarios de los instrumentos públicos puedan conocer el avance y cobertura del programa, haciéndolos a ellos actores directos, y no dependientes exclusivos de un tercer actor que es el operador o intermediario que vincula programas y recursos del Estado con el productor sectorial.

Varios instrumentos operan bajo esta modalidad, pero ello ha provocado algunos problemas en la aplicación de los mismos, por lo que se hace necesario favorecer mecanismos que permitan al productor ser parte más activo en la concepción y aplicación de las políticas públicas.

El desafío mayor recae en la pequeña agricultura, pues la distribución territorial y lo variado de este espectro dificultan su integración y coordinación.

Grado de cumplimiento: Regular. Son complejos y muy variados los elementos que inciden en el desarrollo de la comunidad. El sector silvoagropecuario es solo parte de ellos. En la medida que las articulaciones locales no cuenten con canales formales de comunicación y difusión, se hace difícil rescatar antecedentes sobre los mismos, razón por la cual es realista suponer que este punto puede requerir de investigaciones más directas para recabar todos los antecedentes que pueden existir e incidir en este desarrollo.

8.2.12 Analizar la tenencia de la tierra

La forma de tenencia de la tierra está directamente considerada en la definición y estructura de este grupo de indicadores. Este aspecto cumple un rol gravitante a la hora de acceder a mecanismos de incentivo o recursos crediticios, teniendo entonces una gravitación importante en la gestión de este sector.

Este aspecto resulta complejo de enfrentar y solucionar, pues la regularización de títulos de dominio representa en muchos casos un importante esfuerzo legal (y consecuentemente económico), para acceder a algún grado de formalización en la tenencia de este importante recurso.

El Estado chileno por medio de INDAP está apoyando la regularización de la propiedad, pero este proceso puede tener muchas aristas, y llegar a representar esfuerzos y procesos legales que requieran mucho tiempo para su resolución..

La tenencia en propiedad del suelo de uso silvoagropecuario, afecta por un lado la actividad productiva que sobre el realiza un privado, y dificulta también la forma de acción que el Estado puede realizar sobre los recursos naturales – ambientales que se presentan en cada unidad productiva, pues este último requiere de una figura legal que esté habilitado para recibir los incentivos del Estado.

Grado de cumplimiento: En buena parte. Las consideraciones respecto a la forma de tenencia de la tierra son muy relevantes en el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria, pues ella incluso, es antecedente relevante y crucial a la hora de acceder a créditos por medio de la banca comercial. Producto de lo anterior, dicha información fue analizada a partir de los dos últimos censos sectoriales, comparados con las cifras impositivas de impuestos internos, y finalmente considerada como componente a la hora de estructurar uno de los indicadores propuestos en esta investigación.

8.2.13 Entender el paisaje agrario

EL desafío primario que se buscaba cubrir con este objetivo, es tratar de preservar, mantener y mejorar el medioambiente, y favorecer la biodiversidad al interior de los paisajes agrarios que surjan producto de la orientación productiva que se asocia a cada explotación silvoagropecuaria, reconociendo así que la agricultura cumple un rol importante en el modelado del paisaje.

Este aspecto es considerado en forma directa en los indicadores propuestos, pues uno de ellos rescata dicho modelador del paisaje que tiene la agricultura, valorizando la protección a la biodiversidad que se puede llevar a cabo, en la medida que la actividad productiva sea diversificada, favoreciendo la presencia de espacios aptos para el desarrollo de la biodiversidad, con prácticas agrícolas o desarrollo de rubros productivos que favorezcan la presencia de esta.

El índice de protección a la biodiversidad (IPB) es el referente natural del cumplimiento de este objetivo.

Grado de cumplimiento: En buena parte. Entender cabalmente el paisaje agrario es un requisito básico para la aplicación del puntaje agroambiental. En su filosofía básica constituye el componente central para el desarrollo de este trabajo. No obstante lo anterior, puede existir alguna falencia al respecto, derivado fundamentalmente de la carencia de información de componentes geográficos a escala de detalle local.

8.2.14 Analizar el desarrollo local y la globalización

La globalización que se está desarrollando en buena parte de la esfera mundial trae apareado grandes desafíos en términos de lograr llevar este beneficio hacia todos los integrantes de una sociedad. En nuestro caso, los mayores beneficios que se observan en torno a la globalización y el desarrollo de espacios rurales, están asociados al empleo de modernas tecnologías para la mejorar la producción de diversas especies hortofrutícolas y ganaderas en vista a su exportación como productos elaborados.

En esta visión económica se inserta sin grandes problemas la parte empresarial del mundo silvoagropecuario, por cuanto cuenta con los recursos económicos o los accesos a créditos oportunos, posee unidades productivas con calidades de suelo más competitivas y la escala de sus negocios le permiten adecuarse a las exigencias que plantean los distintos tratados de libre comercio, contando por ello con canales de comercialización apropiados a sus necesidades.

Pero esa no es la realidad del grueso de los productores silvoagropecuarios que se pueden encontrar en el área de estudio de este proyecto, por lo que acciones que permitan incorporar a estos a mejores alternativas productivas y comerciales a partir de los recursos naturales de que dispone, hacen necesario contar con instancias de cooperación externas (estatales preferentemente) con las cuales suplir las carencias que limitan su potencial desarrollo. La capacidad privada en esta zona, no es capaz por si sola, de apuntar a nuevos nichos de mercado, dar forma a nuevas estructuras productivas o emprender asociaciones agroproductivas que le permitan ser parte beneficiada de la globalización, y evitar de esta forma transformarse en actores marginados de todo este proceso.

Surge entonces la necesidad de poder determinar si existen espacios de desarrollo y crecimiento de organizaciones sociales como la que existe en la comuna de Navidad, que permitan ver en la globalización una oportunidad para dejar atrás sus actuales niveles de desarrollo, y crecer por medio de mejorar su calidad de vida a partir del uso de sus recursos naturales de forma tal que estos sean preservados, recuperados y mejorados, convirtiéndolos en el capital principal para su crecimiento.

Grado de cumplimiento: En buena parte. La base del desarrollo sectorial está fundamentada, desde una mirada que se hace parte de la debida sostenibilidad en este proceso, en el adecuado conocimiento de las capacidades de desarrollo local y las oportunidades que genera para este, la globalización que se da en torno a las características de las demandas hacia los productos alimenticios, y los mercados hacia los cuales ellos pueden acceder. En la medida que las lecturas de esta combinación sean acertadas, y las acciones estratégicas que se desarrollen apunten a satisfacer nichos accesibles para la realidad silvoagropecuaria de un determinado paisaje agrario, el desarrollo sostenible se verá notoriamente favorecido. El trabajo realizado en esta investigación aborda la integración de estos aspectos, en las consideraciones que dan lugar a los indicadores que son resultado de este ejercicio.

8.3.- GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Todos los antecedentes previos dan cuenta de un significativo cumplimiento en cada objetivo planteado en esta investigación, todos los cuales dan paso a la concreción del ideario plasmado en la hipótesis de trabajo, con la cual se busca ***establecer criterios e indicadores para la sostenibilidad agropecuaria, cuya aplicación en la gestión pública y privada permitan efectuar un seguimiento a las políticas públicas sectoriales, la optimización de la asignación de recursos, y favorezcan el desarrollo y crecimiento de cada productor silvoagropecuario, que tiene como fuente generadora de sus recursos a esta rama de la actividad económica***.

El resultado de la investigación muestra por un lado que existe información con la cual es posible dar cuerpo a un número de indicadores, focalizados en aspectos que resulten relevantes al desarrollo sostenible de la comunidad vinculada al sector silvoagropecuario, pero por otro, queda de manifiesto que ella carece de una adecuada temporalidad que permita un seguimiento de las políticas públicas y de la gestión del productor, en concordancia con los ciclos productivos que se asocian a los diferentes rubros productivos.

A lo anterior se suma también como barrera actual, la inexistencia de registros territoriales y de gestión asociado a las explotaciones silvoagropecuarias, que den cuenta de su conformación espacial, y describan sus acciones productivas; mecanismo que resulta vital si se desea obtener el máximo provecho de los instrumentos y recursos con que el Estado y el privado enfrentan los continuos desafíos productivos sectoriales.

Resultado de esta investigación queda de manifiesto que existen limitantes para la aplicación inmediata de un sistema de indicadores agroambientales, pero también se vislumbra que su concreción es necesaria y posible, toda vez que la tecnología lo permite, y las capacidades operativa ya se encuentran presentes en los actores vinculados a este proceso.

Es oportuno entonces destinar esfuerzos para desarrollar estrategias transversales para dar cuerpo a las acciones que conduzcan a la creación de un sistema de control como el aquí propuesto.

Grado de cumplimiento: Totalmente. Las actividades desarrolladas dejan de manifiesto que la generación de indicadores agroambientales y la conformación de un

puntaje agroambiental, es una actividad viable y necesaria para el desarrollo sustentable de las comunidades silvoagropecuarias del país. Los contenidos llamados a constituir los respectivos indicadores, como las estrategias para su valoración y posterior evaluación, deben ser el resultado de un proceso de acción y coordinación transversal, desde el cual se consideren los objetivos y se fijen las metas a verificar y validar en forma posterior, mediante el seguimiento realizado con este tipo de instrumentos.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La propuesta de trabajo desarrollada en esta tesis, junto con dejar de manifiesto las oportunidades que existen para realizar un seguimiento de las políticas y programas asociados al sector silvoagropecuario, por medio de indicadores que en forma integrada permitan reflejar el avance esperado y alcanzado individualmente en las explotaciones silvoagropecuarias. Ellos sirven también, a partir del análisis integrado por unidades a territoriales administrativas o bien estructuradas bajo paisajes agrarios; para definir y gestionar las políticas sectoriales que ponen en práctica el Estado chileno y el mundo privado.

Una propuesta de indicadores coordinada, escalable y establecida bajo criterios de desarrollo continuo, puede transformarse en un mecanismo de evaluación permanente para el sector, toda vez que permitirá contar con una mirada integrada, que facilitaría el accionar cotidiano de todos los actores involucrados, a la vez que tendría la suficiente ductibilidad para realizar ajustes acordes a los problemas que en particular pueden alterar la planificación que se dé en torno a la aplicación de las políticas públicas.

Dichos escenarios de ajuste presentan muchas veces coberturas territoriales acotados, y requieren capacidad de respuesta de corto plazo, dadas los efectos que se producen en el desarrollo de los ciclos productivos anuales de este sector.

Aun cuando los beneficios que reviste la posibilidad de contar con indicadores que deriven en la estimación de puntajes agroambientales, son fáciles de observar, la implementación de una estrategia para contar con un sistema de indicadores como los propuestos, puede requerir tener en consideración varios aspectos, los cuales se analizan de forma sucinta en este capítulo.

9.1.- CONCLUSIÓN PRAGMÁTICA APLICADA

Partiendo del entendido que un sistema de indicadores se transforma en la herramienta básica para el seguimiento del sector y de las políticas públicas que buscan su desarrollo de forma sustentable, hace sentido entonces fijar algunos aspectos básicos a considerar en la construcción de los mismos.

9.1.1.- Facilidad de aplicación y seguimiento

El análisis desarrollado en esta investigación deja ver que la mejor forma de dar seguimiento al desarrollo sectorial, parte de la disposición de información precisa para cada una de las explotaciones silvoagropecuarias que participan de este proceso. Bajo este esquema, es el productor quién debe contar con los registros que permitan aplicar este tipo de indicadores, pues no existe capacidad operativa por parte del Estado, para generar la información requerida para cada año productivo, con la acuciosidad que ella requiere.

Bajo este escenario, se hace necesario estructurar indicadores de buena cuenta del estado particular y general que presenta el desarrollo sectorial desde la perspectiva de las consideraciones propias de un desarrollo sustentable, que se construyen desde información que no revista dificultades operativas o económicas, para el productor proveedor de estos datos.

Este punto es crítico, si tomamos en consideración que un número importante de ellos no tiene adecuados registros de campo, y en muchos casos carecen totalmente de ellos, por lo cual se debe construir esta cultura en un proceso paulatino de avance e integración de complejidades técnicas, que permitan ir mejorando localidad de los respectivos indicadores.

9.1.2.- Integración sectorial Estado – Privado

En el esquema propuesto, tanto el estado como el sector privado deben hacer suya la necesidad de integrar sus respectivos sistemas de información, como una manera de facilitar y simplificar todos los procesos asociados a la búsqueda de mejores niveles desarrollo sectorial.

Bajo esta modalidad de trabajo, es necesario hacer modificaciones a la actual óptica que impera en ambos sectores, para buscar obtener las apropiadas ventajas que puede aportar en el trabajo cotidiano de ambos sectores, la implementación de un sistema de indicadores ambientales y su puntaje agroambiental asociado.

El ajuste al interior del estado, es que debe estructurar los espacios para generar la información que permita apoyar la definición de sus programas y establecer el seguimiento de los mismos, bajo un esquema de integración con los otros programas o lineamientos estratégicos que maneja el Estado, y que también concurren hacia los mismos intereses. Más importante aún, es que dentro de su esquema de trabajo, debe considerar además al productor como un actor que se puede nutrir también de la información propia de cada programa, y no solo verlo como un ente que aporta obligadamente información al sistema de registro y control que cada uno de ellos implementa, como mecanismo de control de las respectivas políticas públicas.

En los escenarios de desarrollo actuales, vemos por una parte que el Estado implementa plataformas tecnológicas para controlar y llevar un seguimiento de los diferentes programas y políticas públicas que puede tener en ejecución, y por otra, al privado que debe aportar antecedentes a dichos sistemas, tanto para acceder a los mismos, como para con posterioridad ser parte del proceso de fiscalizaciones puntuales para observar el cumplimiento de los acuerdos establecidos.

Pero estos sistemas en su mayoría no están pensados para entregar también a cada usuario, información asociada a su propia explotación, antecedentes que pueden resultar valiosos si dicho productor tiene la posibilidad de habilitar un sistema tecnológico propio, para contar con registros más automatizados en su proceso productivo.

Del mismo modo, el estado tampoco construye sus sistemas pensando en la posibilidad que el privado posea algún tipo de sistema de gestión que utilice tecnologías de la información, y por tanto no contemplan la posibilidad de nutrir dichos sistemas, con el envío de información mediante las capacidades tecnológicas y los protocolos de intercambio de información que hoy en día cubren todos estos aspectos.

Como el estado en este ámbito no abre espacios a la conectividad digital, el sector privado por sí mismo y sin la presión del estado, no ve ventajas en el ingreso a la era digital, y se mantiene por tanto excluido de este, haciendo más compleja aún la posibilidad de desarrollo para muchos de ellos.

9.1.3.- La disponibilidad de información sectorial

Al momento de buscar los antecedentes disponibles para realizar esta investigación, fue posible corroborar que, si bien existe información asociada a la gestión y operación de los distintos instrumentos con que el estado apoya al sector silvoagropecuario, los mismos presentan falencias de información que permitan el adecuado seguimiento desde la óptica del desarrollo sustentable, y por ende, en la respectiva valoración de los resultados alcanzados en cada uno de ellos.

Con facilidad se conoce la distribución y cobertura de los distintos instrumentos y programas; y se cuenta con un detalle territorial de la distribución de recursos para cada uno de ellos. Pero no ocurre lo mismo cuando se desea conocer cuales beneficios productivos y sustentables derivan de la aplicación de ellos por parte de los productores, en cada ciclo productivo que se da en torno a los diferentes rubros que convergen en este sector de la economía.

En otras palabras, existe un buen registro y control sobre la forma de colocación y distribución de los recursos fiscales entregados mediante este tipo de instrumentos, y se cuenta además de una base de reglamentos y condiciones que regulan el uso de estos recursos, los cuales son susceptibles de seguimiento y evaluación por parte de los entes ejecutores y fiscalizadores que establecen los respectivos marcos legales que aplican en cada caso; pero no se registra al mismo tiempo, información que permita establecer con certeza el impacto directo que estos instrumentos tienen en los componentes asociados al desarrollo sustentable (social, económico y ambiental), llevados a escala de explotación silvoagropecuaria beneficiada por alguno de ellos.

En este último sentido, hace mucha fuerza la necesidad de contar con información que relacione directamente el beneficio recibido, el productor favorecido y la delimitación de la superficie de su explotación que lo incorpora.

9.1.4.- Cifras estadísticas y registros administrativos

Ente la experiencia vivida en torno a INE y los aspectos estadísticos del país, que derivan de las últimas estrategias adoptadas por este servicio público, se hace necesario hacer un análisis más detallado en torno a este aspecto.

En los últimos años, se ha fortalecido en el país, la protección de la privacidad de las personas que entregan antecedentes a los servicios del Estado, mediante encuestas o similares. Ello amparado en los artículos número 29 y 30 de la Ley 17.374 (Ley orgánica del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile), los cuales dicen relación con restricciones a la divulgación de hechos relativos a entidades o personas, conocidos en el desempeño de actividades habituales de los funcionarios públicos; como también a la no publicación de antecedentes con referencia expresa a las personas o entidades a las cuales se refiere la información.

En el marco de esta estrategia, se ha incurrido en una suerte de protección del dato entre servicios que están ligados a una mismo Ministerio (como es el caso de los Servicios e Instituciones que conforman al Ministerio de Agricultura), lo que en la práctica se traduce en la imposibilidad de enlazar dichas fuentes de información, pues no se cuenta con los atributos más aptos para este ejercicio, como es por ejemplo, el Registro Único Nacional (RUN).

Con ello, se hace complejo poder establecer indicadores a nivel de explotación, cuando la información base para la elaboración de los mismos, se encuentra distribuida en los diferentes organismos del estado. Este problema no tiene un arista que plantee un mecanismo de solución en el corto plazo, pues la tendencia es restringir cada vez más la posibilidad de conectar bases de datos, cuando ella se entiende como información sensible, y por tanto sujeta a la protección de datos aquí señalada.

Al respecto, el INE, con antelación al problema observado en el levantamiento del último censo de población, promovió el envío por parte de la Presidencia, al Senado de la República, de un proyecto de ley que busca establecer una nueva institucionalidad del sistema estadístico nacional (Mensaje N° 460-360, del 3 de diciembre de 2012). Si bien este documento no se encuentra aún en discusión en el Senado, sí entrega luces respecto a la visión que INE tiene respecto a las cifras estadísticas, en particular a las que se generan mediante el levantamiento de encuestas, y la línea de desarrollo que está planteando en torno a los datos así generados.

Dicho proyecto de Ley, en su Título VIII, en 11 artículos establece la propuesta para el tratamiento de encuestas para la elaboración de estadísticas oficiales por parte de los órganos de la Administración del Estado. Mediante estos se establece un enfoque bajo el cual el único ente del Estado que manejar información nominada es el INE, y los servicios que levanten información de carácter nominado, deben entregarla a INE, quién actuará como garante y estará facultado para realizar bajo demanda, los cruces de información requeridos.

Aun cuando es muy incierto el futuro desarrollo que tenga esta propuesta, si da directrices que orientan en la línea de hacer esfuerzos sectoriales importantes, para que los sistemas de información que sustentan la política silvoagropecuaria del país, no estén soportados en las estadísticas oficiales del país, por cuanto esta fuente de información solo permitirá análisis de cifras a escala de grandes unidades territoriales, y en la práctica hace muy improbable contar oportunamente con cifras a escalas territoriales menores, pues las acciones que conduzcan a ello, solo podrán ser ejecutadas por INE, dentro de la disponibilidad de recursos que existan en su programa anual de trabajo.

Todo esto lleva a considerar como la mejor opción para contar con cifras sectoriales oportunas, interoperables y transversales al Minagri, la conformación de una nueva y coordinada estructura de registros administrativos, a partir de los que ya existen o debieran existir al interior del Ministerio de Agricultura.

Los respectivos servicios del estado, que se encuentran supervigilados, relacionados o dependientes del Ministerio de Agricultura, que además ejecutan las políticas y programas con que el Estado Chileno promueve el desarrollo de este sector; cuentan actualmente con variados sistemas para registrar la gestión de cada uno de los instrumentos de fomento que les compete ejecutar y desarrollar. Sin embargo cada uno de estos registros sirve de forma exclusiva, a los propósitos de gestión y fiscalización del instrumento que le dio origen, y no fueron concebidos como mecanismo básico para el seguimiento integral de las políticas sectoriales.

Derivado de lo anterior, se hace necesario efectuar un proceso de ajuste y sistematización transversal de estos instrumentos, a fin de dar forma a un único registro administrativo que dé cabida a todos los programas del Minagri, para así superar las limitaciones que se dan en torno a la información requerida para la gestión integral de todos ellos, y a la vez facilitar el intercambio de información público – privada, mediante una interfase común por medio de la cual cada productor pueda aportar la información que lo vincula con los distintos instrumentos de fomento que utiliza en su explotación.

Un registro integrado como el propuesto, debería quedar implementado en las instancias de coordinación nacional de que dispone la estructura del Minagri (Subsecretaría u ODEPA), para permitir que su uso vierta información oportuna y precisa a las instancias ligadas al control y seguimiento de los distintos instrumentos, como también aporte antecedentes focalizados para cada productor, asociados en forma particular y específica a su respectiva unidad productiva; y a la vez permitir la entrega de antecedentes sectoriales a los actores ligados al desarrollo de este sector productivo, bajo criterios de consolidación de información por unidades territoriales mayores, y resguardando así la privacidad de los informantes, según lo dispone el marco legal que aplica a los registros administrativos.

9.1.5.- Alfabetización digital del productor silvoagropecuario

Dentro del esquema de trabajo propuesto, el productor juega un rol crucial, por ser el ente generador de la información base para mantener el sistema de indicadores agroambientales. Sin embargo, la realidad actual hace ver que muchos de ellos no son actores activos en torno a la inclusión de tecnologías de información en los procesos habituales de gestión de sus respectivas unidades productivas. Más aún, un número

importante de estos productores, con dificultades, cuenta con registros analógicos para contener la información de su explotación.

Para la puesta en práctica del puntaje agroambiental, se hace necesario fortalecer líneas de acción que promuevan la incorporación de herramientas tecnológicas del ámbito de las comunicaciones, en el proceso productivo habitual, entendiendo que con dicha inclusión, los productores están dando un salto importante que los habilita para obtener mejoras de procedimientos que finalmente afectan de forma directa su rentabilidad y sustentabilidad.

9.1.6.- Calidad de la información

Un aspecto importante también, lo constituye la disponibilidad de información cuya calidad asegure adecuadas estimaciones de los puntajes agroambientales que se estructuran. Al respecto y por ser cada productor en forma individual, el elemento base del sistema, se hace necesario considerar sistemas de captura y entrega de información que constituyan una garantía de fidelidad respecto de los antecedentes que permiten estructurar una batería de indicadores.

Al respecto cabe señalar que para efectos de realizar esta investigación, fue necesario recurrir a las fuentes más inmediatas y confiables, con las cuales fue posible mostrar la viabilidad de esta propuesta. Por ello, el trabajo se sustentó fundamentalmente en las cifras provistas por el último censo sectorial, y además por estimaciones que con gran acuciosidad fueron también elaboradas usando la misma base censal, complementada con otras fuentes de información.

El censo entonces se transformó en el insumo básico de todo esta investigación, principalmente debido a su cobertura geográfica, fecha de la data y contenidos de información considerados en su cédula censal.

Pero el instrumento censal no es el recurso más apropiado para dar forma y continuidad a un sistema de indicadores, que deriven en la construcción de un puntaje agroambiental, toda vez que la periodicidad de la información no va a la par con la necesidad que el sistema requiere (idealmente asociado a ciclos productivos anuales), y más fundamentalmente aún, debido a que la información que se captura mediante este tipo de instrumentos es declarativa, no sujeta a ningún tipo de contrastación con otras fuentes, que permita asegurar la confiabilidad de la misma.

Por esto resulta clave dar pasos en la búsqueda de dotar con capacidades de gestión digital a los productores, ya que a partir de estas capacidades pueden surgir en forma directa los mecanismos para contar con un intercambio de información cuya veracidad permita la adecuada evaluación de las acciones público – privadas.

9.2.- DESARROLLO INTEGRAL DE LA COMUNA DE NAVIDAD

Volviendo la mirada hacia el espacio territorial que gatilló el desarrollo de esta investigación, hace fuerza la necesidad de establecer mecanismos para establecer unidades de paisaje en su interior, que se ajusten a los comportamientos y características que condicionan el desarrollo de emprendimientos silvoagropecuarios, buscando con ello canalizar de mejor forma los recursos que el Estado destina a fomentar este tipo de emprendimientos.

Si bien es cierto que toda la Comuna de Navidad queda inserta en un espacio geográfico que a escala macro territorial se identifica como secano costero, las condiciones morfológicas y de riego potencial entre otras, varían al interior de dicha comuna, por esto se hace necesario contar con una estructura interna de unidades territoriales, que permitan identificar espacialmente estas diferencias, entregando la posibilidad de aplicar los instrumentos de fomento, adaptándolos a la realidad de cada territorio identificado.

El reconocimiento de esta realidad paisajista, unido a la necesidad de procesar información de calidad y detalle, hacen aún más cuestionable el uso del dato censal como base de un sistema como el propuesto, toda vez que la indeterminación de las cifras, hace muy improbable contar con antecedentes de detalle menor que la unidad territorial Comuna.

Al respecto cabe recordar que la indeterminación efectuada por INE se hace a escala comunal, y en dicho proceso se presentan unicidades que hacen necesario realizar ajustes de información. Si dicho proceso se realizara a escala de distrito censal, las cifras se verían más afectadas aún, lo que restaría oportunidad al uso de la misma. Finalmente, si se diera forma a una trama de paisajes silvoagropecuarios de mayor detalle que la identificada mediante los distritos censales, nos enfrentaríamos a un serio problema respecto a la asociación en ellas, de cifras estadísticas derivadas de instrumentos oficiales, como lo es un censo sectorial.

Complementario a lo anterior, el municipio como ente gestor de su territorio, puede también hacer acopio de la información lograda mediante el sistema de indicadores propuesto, para complementar acciones mediante la integración de sus propios recursos, unidos a los aportes que el estado proporciona mediante los distintos instrumentos y programas de índole social, pues esta es una componente importante en la triada que define y estructura el desarrollo sustentable.

Es el municipio entonces, un actor relevante en este proceso, y por tanto la convergencia de información por un lado, y la concatenación funcional de los recursos administrados por estas dos componentes de la estructura administrativa del país, hacen previsible una fuerte sinergia derivada de este actuar transversal.

Es importante entonces considerar la implementación de sistemas digitales que permitan una fluida y permanente transferencia de datos entre los actores identificados, con lo cual se hace posible desarrollar mejores estrategias para optimizar los recursos que se canalizan hacia el desarrollo de estrategias de desarrollo sustentable, desde la escala individual y local.

9.3.- REFORMULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

El Ministerio de Agricultura cuenta con un número importante de Servicios e Institutos que en forma conjunta concurren con diversas acciones y roles, al desarrollo sectorial y a la protección del medio ambiente que da sustento a este variado espectro de actividades.

Dicho accionar muchas veces deriva en el acopio de importantes fuentes de información, los cuales a su vez dan origen a bases de datos y sistemas de

información de diversos grados de complejidad. Aun cuando han existido esfuerzos de coordinación en la construcción de los mismos, en la práctica y dada la presión por dar respuestas eficaces y oportunas a los aspectos técnicos, científicos, operativos y administrativos que con estos se busca satisfacer, ello ha atentado contra esta esperada integración. Más aún, al tenor de la respuesta institucional oportuna, muchos de estos sistemas no muestran una integración de estos, al interior de un mismo Servicio Público.

Unido a lo anterior, es necesario considerar que una parte importante de la información que sirve de base para los análisis macro del sector, se generan dentro de la esfera pública, pero fuera de la gestión directa del Ministerio de Agricultura, lo cual dificulta también la integración de todos ellos.

Haciendo conciencia de este problema, y conocedores también de la imperiosa necesidad de contar con mayores volúmenes de información oportuna y de calidad, surge la necesidad de dar una segunda mirada más amplia a la forma de capturar información que ha sido modelo para los sistemas de almacenamiento, para las respuestas que existen a las demandas de información, y que de alguna forma condicionan el vínculo del estado para con el sector silvoagropecuario, mirando también dentro de este, al sector privado no como el benefactor del sistema, sino que como un proveedor de información irremplazable para procurar el desarrollo del sector.

9.3.1.- La convergencia desde sistemas paralelos hacia uno integrado y complementario

Bajo el escenario actual, cada sistema de información mira como objetivo de su construcción, la respuesta oportuna a un determinado objetivo sectorial desde la perspectiva de la demanda interna de cada Servicio Público, pero no se da una natural integración entre ellos, ni menos contempla una mirada integradora para con el productor, quién termina siendo un tanto víctima del Estado, debiendo proveer información a distintos sistemas sin que exista una orgánica integradora entre ellos.

Solo a modo de ejemplo, se puede señalar que si una explotación agropecuaria tiene integrada actividad forestal apoyada con programas de CONAF (uso del DL 701), y al mismo tiempo desarrolla una gestión pecuaria con ganado bovino de exportación (registro de ganado en SAG, PABCO), y además hace uso de los incentivos para la recuperación de suelos degradados Ley 20.412, como usuario SAG o INDAP), dicho productor deberá atender tres demandas de información provenientes de dos o más servicios públicos, para los cuales debe entregar o incorporar información en tres sistemas diferentes, ninguno de los cuales considera en su diseño devolver o aportar dicha información a un sistema de gestión propia que podría tener un productor, como tampoco tiene un sistema de identificación común para todos estos.

Estos antecedentes, unidos a la capacidad que proveen actualmente las tecnologías de la información y las comunicaciones, más las tecnologías de la información geográfica, hacen totalmente natural y asequible pensar en sistemas más transversales, que integren la comunicación de datos en forma fluida entre el rol estado y el rol privado, dando más transparencia y efectividad al funcionamiento de todo el sistema en su conjunto. La política de estado debería promover el desarrollo de innovación tecnológica por parte del productor, mediante sistemas que provean de forma natural, la trasmisión de información entre el mundo público y privado, potenciando y simplificando así el accionar de los productores sectoriales.

Un sistema de estas características debe contar con mecanismos para recibir información desde los sistemas que en forma individual o colectiva puedan utilizar los productores, pero también debe entregar a estos información asociada a su propia unidad productiva, cuyo origen sea su propio aporte, o bien por medio de la extracción de datos de los sistemas que ha construido y construirá el estado, restringiendo esta solo a la que cubre la superficie de la explotación declarada.

De este modo, bajo un criterio de colaboración igualitaria, estado y privado comparten información de un mismo espacio geográfico, mejorando de esta manera, aplicación de programas e instrumentos de fomento, a la vez que permite contar con información oportuna respecto de la actividad propia que desarrolla cada productor silvoagropecuario, acotada ésta a las necesidades que derivan de la aplicación de la batería de indicadores que se estime oportuno desarrollar para el seguimiento de una agricultura sostenible.

9.4.- LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Acorde a lo expuesto, existe un importante desafío para el sector, en la construcción de un proceso que permita establecer un sistema de indicadores que permitan asociar un puntaje agroambiental a escala de explotación, como un esfuerzo mancomunado entre los entes del estado chileno y los productores.

Este esfuerzo necesariamente debe desarrollarse en etapas, por cuanto la carencia de información adecuada, y las mínimas o nulas implementaciones tecnológicas que hoy en día tienen los productores silvoagropecuarios, no hacen posible la incorporación en forma inmediata de indicadores como los desarrollados en esta investigación.

Dos son las principales líneas de trabajo que surgen en torno a los alcances y recomendaciones que plantea esta investigación:

9.4.1.- Definición de contenidos temáticos – indicadores asociados

Este proyecto de investigación usó como referencia los actuales programas e instrumentos de fomento que ha estructurado el Estado Chileno, y se buscó en las fuentes de información disponibles, considerando la representación territorial de las cifras, las variables que permitirían estructurar indicadores sectoriales que en su conjunto dieran cuenta del desarrollo que experimenta el sector, en función de consideraciones de sustentabilidad en la evolución de su gestión silvoagropecuaria.

Como paso natural en este proceso, se hace necesario dar una mirada estratégica integrada de los lineamientos y políticas de este sector, para definir desde esa perspectiva, cuales elementos se hacen más críticos y por ende deben ser considerados en una estrategia de monitoreo permanente de su desarrollo.

A partir de ese esfuerzo, se hace necesario establecer los criterios de clasificación de los componentes de cada indicador, y la elaboración de las escalas que permitirán medir los logros alcanzados por parte de los productores, en cada uno de los aspectos considerados en el puntaje agronómico estructurado.

Como parte de esta investigación se utilizaron estadígrafos para construir las escalas asociadas a la ponderación de indicadores, pero no se puede desconocer que

es necesario hacer un esfuerzo más acabado, para determinar cuáles componentes deben ser considerados en este proceso, y una vez definidos estos, establecer los criterios de categorización más idóneos a las particularidades territoriales y políticas que representan de mejor forma la realidad sectorial, en cada unidad de paisaje definida, como también a la escala explotación silvoagropecuaria.

Esto representa un esfuerzo importante, que requiere una revisión de los logros alcanzados por cada programa, las metas que se han fijado para cada uno de ellos, acompañado además de un análisis de las evaluaciones económicas que se ha realizado sobre cada uno de ellos, para luego dar forma a un esquema de aplicación integrado, con el cual llevar a cabo el proceso de generación de indicadores.

9.4.2.- Construcción de un modelo de implementación práctica

La puesta en marcha de un sistema que permita dar soporte a lo expuesta en esta tesis, requiere realizar importantes esfuerzos en dos líneas de trabajo complementarias y en muchos casos de desarrollo paralelo.

La primera de ellas se asocia a la construcción de un sitio web que sirva de núcleo integrador para los contenidos necesarios tanto para la gestión de los programas e instrumentos de fomentos desde la perspectiva del estado, como para incorporar también la información que desde el estado será provista a cada explotación, esta última como mecanismo para que cada productor pueda verter esta como información que nutra su quehacer productivo, desde una óptica sustentable.

Un segundo esfuerzo debe centrarse en procurar el marco legal que permita al Minagri contar con las herramientas que le permitan dar forma a este registro administrativo integrado, y atender con este recurso de información, las demandas requeridas para una gestión transparente, eficaz y eficiente de los recursos del estado y de las iniciativas que buscar potenciar y desarrollar el sector silvoagropecuario del país, elevándolo a una categoría de potencia agroalimentaria, para la cual es imprescindible contar con una política de desarrollo sectorial sustentable.

CAPÍTULO X

BIBLIOGRAFIA GENERAL

AC Ingenieros consultores Ltda, 2003.; "Diagnóstico de Recursos Hídricos en Secano Interior y Costero VI a VIII Región", Ministerio de Agricultura, Comisión Nacional de Riego, Santiago.

Acosta-Alba I., Et. Al., 2011, "The use of reference values in indicator-based method for the environmental assessment of agricultural systems", Sustainability 2011, febrero 2011. Disponible en: www.mdpi.com/2071-1050/3/2/424/pdf

Albuquerque F., 2006; "Cluster, territorio y desarrollo empresarial: Diferentes modelos de organización productiva"; Cuarto Taller de la red de proyectos de integración productiva, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Costa Rica.

Alvarez G. et. al., 2005; "Métodos de medición de la pobreza con la ronda de los censos del 2000 en América Latina: Viejos problemas y nuevas propuestas", XXV Conferencia Internacional de Población, IUSSP, Tours, Francia.

Anabalón, Urzúa I., 1922; "Chile agrícola, tomo preliminar", Imprenta, litografía y encuadernación Moderna, Santiago, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Andrade, B. et. al., 2004;"Cuantificación de procesos morfogénicos actuales como indicador de la fragilidad de unidades fisiográficas en la costa de la Región de O'higgins", R revista de geografía Norte Grande, N° 31.

Andrade B. et. al.,2004; "Morfología de acantilados y plataformas litorales en la costa de Chile central entre la Boca de Rapel y Boyeruca (33° 54' S – 34° 41')", Revista Geográfica de Chile Terra Australis, N° 49

Apey A. et. al., 2000; "Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 5.

Apey A. et. al., 2001; "Agricultura Mapuche. Análisis socioespacial a partir del VI Censo Nacional Agropecuario", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 6.

Apey A. et. al., 2002; "Agricultura Chilena. Rubros según tipo de productor y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 8.

Apey A. et. al., 2005; "Agricultura Chilena. Características sociales de los productores según tipología, sexo y localización geográfica", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 9.

Astier M., Et. Al., 2008, "Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional"; SEAE/CIGA/ECOSUR/CI Eco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/Fundación Instituto Agricultura ecológica y Sustentable, España. Disponible en: http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/9788461256419.pdf

Barros D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 1", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1533-6, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Barros D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 2", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1534-4 (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Barros D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 3", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1535-2 (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Bengoa, J., 1985 ; "Historia del pueblo Mapuche (Siglo XIX y XX)", Colección estudios históricos, Ediciones Sur, Santiago.

Bengoa, J., 1990; "Haciendas y Campesinos", Colección estudios históricos, Ediciones Sur, Santiago.

Bengoa J., 1996; "Campesinado y Mercosur", Temas Sociales, Santiago de Chile. Ediciones SUR V.12, agosto de 1996, disponible en: <http://www.sitiosur.cl/r.php?id=317>

Bibar de, G., 1966; "Crónica y relación copiosa y verdadera de los reynos de Chile", Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Santiago de Chile.

Boisier S., 2000; "Chile: La vocación regionalista del gobierno militar", Revista EURE, Volumen 26, N° 77, Santiago.

Boiser S., 2005; "Hay espacio para el desarrollo local en la globalización"; Revista de CEPAL N° 86, Santiago.

Cabello E., 2002; "De Rapel a Topocalma: La pequeña historia de pequeños pueblos de Colchagua", RIL editores, ISBN 956-284-229-0.

CADE-IDEPE Consultores, 2004; "Diagnóstico y clasificación de los cursos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del Río Rapel", Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Santiago.

Cano A., 2008; "Indicadores territoriales de sostenibilidad: obstáculos, nuevas propuestas"; XI Jornadas de Economía Crítica, Bilbao.

CEPAL, FAO, IICA, 2012; "Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2013", Santiago de Chile, FAO; disponible en <http://repiica.iica.int/docs/B2993e/B2993e.pdf>

CIREN, 2006; "Estudio Agrológico VI Región, materiales y símbolos".

CIREN, 2010; "Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Región del Lib. Gral. Bernardo O'higgins. Síntesis de resultados"; publicación CIREN N° 146, diciembre de 2010, disponible en: http://bibliotecadigital.ciren.cl/gsdlexterna/collect/bdirenci/index/assoc/HASH0108.dir/P_C14610.pdf.

Comisión Europea, 1999; "ETE: Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE", Comité Desarrollo Territorial de la Comisión Europea, disponible en: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_es.pdf

Comisión Nacional de Riego, 2009; "Sistema de postulación y seguimiento de la Ley N° 18.450, Manual de consultores".

CONAMA, 2003; "Primer Informe Nacional a la Conferencia de las partes del Convenio sobre diversidad biológica", Diciembre 2003.

Dipres, Ministerio de Hacienda, 2012; "Informe final programa de seguro agrícola, Ministerios de Agricultura y Economía, Comité de seguro agrícola"; División de control de gestión, Dirección de presupuesto, Ministerio de Hacienda, Chile, disponible en: http://www.dipres.gob.cl/574/articles-89673_doc_pdf.pdf

Echeverri R., Sotomayor O., 2010; "Estrategias de gestión territorial rural en las políticas públicas de Iberoamérica", CEPAL, LC/W.376, Santiago de Chile. Disponible en: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/43032/LCW_376.pdf.

Fajardo R., 1995; "La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica"; Editorial Universitaria. ISBN 956-11-0825-8.

FAO, 2012; "Tendencias mundiales y desafíos para la labor de la Organización", Comité de Agricultura, 23° período de sesiones, Roma, mayo de 2012. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/024/md366s.pdf>.

Feliú G., 1941; "Las encomiendas según tasas y ordenanzas", Talleres S.A. Casa Jacobo Peuser Ltda. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Flores R., 1999; "Ingeniería sísmica en Chile", Conferencia presentada en la Academia de Ciencias de Chile, en agosto de 1999, (en <http://www.rfa.cl>).

Flores C. Et. Al., 2006; "Desarrollo de indicadores para la evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas a escala regional"; Revista Brasileña de Agroecología, Vol. 1, N° 1, 2006; disponible en: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/5899/4219>

Flores C. Et. Al., 2007; "Evaluación de la sustentabilidad en sistemas hortícolas familiares del Partido de La Plata, Argentina, a través del uso de indicadores"; Revista Brasileña de Agroecología, Vol. 2, N° 1, 2007; disponible en: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/6262/4572>

Gómez-Limón J. Et. Al, 2009; "Evaluación empírica de la sostenibilidad a través de indicadores sintéticos", Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible N° 3, octubre 2009, disponible en: <http://publicaciones.fundacioncajamar.com/index.php/cuides/article/view/343/142>

Góngora, M., 1970; "Encomenderos y Estancieros: Estudios acerca de la Constitución social aristocrática de Chile después de la conquista 1580 -1660", Universidad de Chile, Santiago de Chile, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

INE, 2004; "Chile: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo y Edad. País Urbano-Rural 1990-2020".

INE, 2005; "Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos 2005".

INE, 2005; "Chile hacia el 2050, Proyecciones de población", Monografías estadísticas N° 1, año 1.

INE, 2009; "Retratos de nuestra identidad: Los Censos de Población en Chile y su evolución histórica hacia el Bicentenario"; INE; disponible en http://www.ine.cl/canales/usuarios/cedoc_online/flip_ine/index.html

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); "Perspectivas de la agricultura y el desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe".

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2007; "División político administrativa y censal". Santiago. Chile.

Lancellotti D., Vásquez J., 2000; "Zoogeografía de macroinvertebrados bentónicos de la costa de Chile: Contribución para la conservación marina"; Revista Chilena de Historia Natural, volumen 73 N° 1, Santiago.

Lavenu A., Encinas A., 2005; "Deformación frágil de los depósitos neógenos de la cuenca de Navidad (Cordillera de la Costa, 34°S, Chile central)", Revista geológica de Chile, Vol. 32, N° 2.

Lehtonen M., 2004; "The environmental - social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions"; Ecological Economics 49.

Manríquez V., Planella T., 1944, "Perspectivas de investigación arqueológica a partir de los resultados del estudio etnohistórico sistemático de una región de Chile Central", en Actas del 2° Taller de Arqueología de Chile Central.

Manríquez V., Sánchez S., 2003, "Memorias de la sangre, memorias de la tierra. Pertenencia, identidad y memoria entre los indígenas del Noroeste Argentino, Atacama y Chile Central durante el Período Colonial", revista Estudios Atacameños N° 26.

Maxey L., 2006; "¿Can we sustain sustainable agriculture?. Learning from small-scale producer suppliers in Canada and the UK", The Geographical Journal, Vol. 172, N° 3, September 2006, disponible en: http://plymouth.academia.edu/LarchMaxey/Papers/84157/Can_we_sustain_sustainable_agriculture_Learning_from_small-scale_producer-suppliers_in_Canada_and_the_UK

Medina, J., 1882; "Los aborígenes de Chile", Imprenta Gutemberg, Santiago, Chile. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Mellafe, R., 1981; "Latifundio y poder rural en Chile de los siglos XVII y XVIII", en Cuadernos de Historia, Departamento de Ciencias Históricas Universidad de Chile. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, 1995; "Reglamento sobre áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos".

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca; "Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos", Junio de 2000.

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, 2000; "Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, documento de difusión N° 2".

Ministerio de Planificación y Cooperación, PNUD Chile, 2000; "Desarrollo humano en las comunas de Chile", en Temas de desarrollo sustentable N° 5.

Ministerio de Planificación y Cooperación, PNUD Chile, 2005; “Las trayectorias del desarrollo humano en las comunas de Chile (1994 – 2003)”, en Temas de desarrollo sustentable N° 11.

Ministerio de Planificación y Cooperación PNUD Chile, 1999; “Índice de desarrollo humano en Chile 1990 – 1998”, en Temas de desarrollo sustentable N°3.

Ministerio de Relaciones Exteriores; Dirección de Relaciones Internacionales (Direcon), 2010; “Desarrollo del sector agroindustrial exportador en relación al proceso de innovación tecnológica que implican los acuerdos comerciales” ; Chile, junio de 2010.

Ministerio de Relaciones Exteriores; Dirección de Relaciones Internacionales (Direcon), 2012; “Beneficio en el comercio de bienes derivados de los acuerdos comerciales suscritos por Chile; Chile, enero de 2012.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), 1987; “Plan Regulador de Rapel, Las Brisas y Matanzas, Comuna de Navidad”.

Muñoz, J., 1999; “Pueblos de indios del Valle Central Chileno, algunos aspectos económicos”, (en <http://www.institutomora.edu.mx/revistas/>).

Naciones Unidas, 2005; “Objetivos de desarrollo para el milenio. Una Mirada desde América Latina y el Caribe”, Publicación Naciones Unidas LC/G.2331-P, Santiago de Chile, agosto 2005. Disponible en:
<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/21541/lcg2331e.pdf>.

Noguera A.D.R.Coop., 2003; “Aproximación a un sistema de indicadores de sostenibilidad para la ganadería ovina en la Provincia de Castellón”, Caudel (Castellón). Disponible en:
http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/27_17_10_5a_indicostenibcastellon_1.pdf

OECD, 1993; “OECD core set of indicators for environmental performance reviews”, Environment Monographs N° 83, Paris, 1993. Disponible en:
<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Refer/gd93179.pdf>

OECD, 2002; “Resumen Indicadores de la biodiversidad agrícola. Actas de la reunión de expertos de la OCDE. Zurich, Suiza, noviembre de 2001”, OCDE. Disponible en:
<http://www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/40350830.pdf>

OCDE, 2009; “Estudios territoriales de la OCDE. Chile”, Publicación OCDE, Paris. Disponible en:
<http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/est.ocdeCh.pdf>.

OCDE, 2011; “Mejores políticas para el desarrollo: Perspectivas OCDE sobre Chile”, Publicación OCDE. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264095755-es>.

Onaindia M., 2006; "Selección de indicadores de sostenibilidad para su aplicación en la gestión del territorio en el país Vasco"; I International Conference on Sustainability Measurement and Modelling, ICSMM, 16 y 17 de Noviembre de 2006, Terrasa.

OSE, 2012; "Retos para la Sostenibilidad: Camino a Río + 20. Economía verde y refuerzo institucional para el desarrollo sostenible", Monografía del Observatorio para la Sostenibilidad en España. Disponible en: <http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/Informes/tematicos/rio-20/RIO+20-esp.pdf>

Peeters A., 2003; "Preliminary ideas on the development of a framework for assessing sustainability levels in agricultural systems (SAFE)", International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Options méditerranéennes: Series A, N° 67, 2003 disponible en: <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a67/06600077.pdf>

Pellet P. et. al., 2005; "Conservación de la biodiversidad en Chile ¿legalmente suficiente?. La necesidad de cartografiar la ley antes de decidir", Revista Chilena de Historia Natural, Volumen 78 N° 1, Santiago.

Pezo, L., 2007; "Construcción del Desarrollo Rural en Chile: Apuntes para abordar el tema desde una perspectiva de la Sociedad Civil"; en Revista Mad. N° 17, septiembre de 2007, Departamento de antropología, Universidad de Chile (http://www.revistamad.uchile.cl/17/pezo_05.pdf).

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD Chile, 2008; "Desarrollo humano en Chile Rural".

Qualitas Agroconsultores, 2009; "Estudio de caracterización de la pequeña agricultura a partir del censo agropecuario", Informe final.

Qualitas Agroconsultores, 2009; "Estudio de caracterización de la pequeña agricultura a partir del censo agropecuario", Tomo anexos.

República de Chile, 1993; "Sustituye Ley orgánica del Instituto de Desarrollo Agropecuario"; Ley 18.910; Ministerio de Agricultura; publicada en febrero de 1990 y actualizada en octubre de 1993.

República de Chile, 1999; "Fija texto refundido del Decreto Ley N° 1.172, de 1975, que creó la Comisión Nacional de Riego"; Decreto Fuerza de Ley N° 7, ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en agosto de 1983 y actualizada a febrero de 1999.

República de Chile, 1999; "Establece sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados"; Decreto Fuerza de Ley N° 235; Ministerio de Agricultura; noviembre de 1999.

República de Chile, 2002; "Establece normas sobre subdivisión de predios rústicos"; Decreto Ley 3516, Ministerio de agricultura, promulgada en diciembre de 1980, actualizada a junio de 2002.

República de Chile, 2007; "Establece normas sobre en Servicio Agrícola y Ganadero, deroga Ley N° 16.640 y otras disposiciones"; Ley 18.755, Ministerio de Agricultura; publicada en enero d 1989, actualizada en noviembre de 2007.

República de Chile, 2009; “Constitución política de la República de Chile”; actualización octubre de 2009.

República de Chile, 2010; “Fija reglamento de la ley 20.412 que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios”; Decreto N° 59; Ministerio de Agricultura, agosto 2010.

República de Chile, 2010; “Aprueba Ley sobre bases generales del medioambiente”; Ley 19.300, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificada el 13 de noviembre de 2010.

República de Chile, 2011; “Aprueba reglamento de la Ley 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego, modificada por la Ley 20.401”; Decreto N° 98 del Ministerio de Agricultura, 17 de junio de 2011.

República de Chile, 2011; “Ley de presupuestos del sector público año 2012”; Ley 20.557, Ministerio de Hacienda, 15 de diciembre de 2011.

República de Chile, 2012; “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República Chile”; Decreto N° 100; Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en septiembre de 2005 y actualizado a marzo de 2012.

Rondón V., 2003 ; “La herencia indígena en la música y ritualidad rural de Chile Central”, en <http://www.precolombino.cl/es/biblioteca/pdf/bailes/bailes3.pdf>. Rubio P. Et. Al., 2018; “Gestión del paisaje en áreas de interés natural”, Cuadernos Geográficos N° 43. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/043/043-012.pdf>

Rubio P., 2012; “Fases metodológicas de la ciencia del paisaje contemporánea”. Apuntes asignatura “Gestión Ambiental y Paisaje” del Master Europeo en “Planificación Territorial y Gestión Ambiental”, Universitat de Barcelona.

Sánchez G., 2009; “Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: Aplicación empírica para sistemas agrarios de Castilla y León”, Tesis Doctoral Universidad Politécnica de Madrid, junio 2009, disponible en: http://oa.upm.es/5018/1/GABRIELA_SANCHEZ_FERNANDEZ.pdf

Sarandón S., 2002; “El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas”, capítulo 20 en “Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable”, Ediciones Científicas Americanas, Argentina, disponible en: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/10/SARANDON-cap-20-Sustentabilidad.pdf>

Sarandón S., 2003; “El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los Agroecosistemas”; en “ Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable”; pags. 393-414.

Sarandón S. Et. Al., 2009; “Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica”; Revista Agroecología, Vol 4, España, disponible en: <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131/110801>

Sarandón S., 2006 Et. Al; "Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas de Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores"; Revista Agroecología, Vol. 1, España, disponible en:

<http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14/5>

Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo VI Región, 2004; "Plan Regulador Intercomunal Borde Costero".

Segnestam L., 2000; "Desarrollo de Indicadores: Lecciones aprendidas de América Central", Departamento de Medio Ambiente, Banco Mundial, disponible en: http://www.femica.org/mochila/Indicadores/Desarrollo_Completo.pdf

Sepúlveda S. Et. Al., 2002; "Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales", IICA. Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/chile/Documents/BIOGRAMA%202008.pdf>.

Servicio Nacional de Pesca, 2004; "Análisis de inversión en fomento productivo para la pesca artesanal".

Servicio Nacional de Pesca, 2005; "Informe Sectorial Pesquero Artesanal".

Silva F., 1962; "Tierra y pueblos de indios en el reino de Chile", Estudios del derecho histórico Chileno N° 7, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Sotomayor, O., 2007; "Informe OCDE: Fortalezas y debilidades de la política agrícola Chilena".

Tejedo P., 2008, Et. Al.; "Impacto de la intensificación agraria sobre la biodiversidad. Implicaciones para una agricultura sostenible", noveno congreso nacional del medioambiente, cumbre del desarrollo sostenible, disponible en: http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/985819_PTejedo.pdf

Universidad de Chile, Centro de análisis de políticas públicas, 2000; "Informe País: Estado del medioambiente en Chile 1999"; Editorial LOM.

Valenzuela, J., 1923; "Álbum Zona Central de Chile, informaciones agrícolas", Imprenta Universidad, Santiago.

Van Cauwemberg N., 2007; "SAFE – A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems"; Agriculture, Ecosystem and Environment 120, disponible en: <http://info.geography.siu.edu/courses/429/StudentPapers/Jessica.pdf>

Vecchione G., 2010; "EU rural policy: Proposal and application of an agricultural sustainability index", MPRA, Munich Personal RePEC Archive. Disponible en: http://mpra.ub.uni-muenchen.de/27032/1/MPRA_paper_27032.pdf

Vitale, L., 1967; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo I: Los Pueblos Originarios y la Conquista española (10.000 A.C. – Siglo XVI). (en http://mazingher.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

Vitale, L., 1969; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo II: La Colonia y la Revolución por la Independencia (1540 – 1810), (en

http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

Vitale, L., 1971; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo III: Los decenios de la Burguesía comercial y terrateniente (1831 – 1961), (en http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

World Commission on Environment and Development, 1987; "Our Common Future"; United Nations.

Yañez H., 1995; "Diagnóstico de pobreza Navidad y Paredones. Plan de superación de la pobreza", Ministerio del Interior, Gobernación Provincial Cardenal Caro.

ANEXOS

ANEXO 1

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y GEOGRÁFICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO: RAPEL, MATANZAS, NAVIDAD

Muchos siglos antes de la conquista española, las comunidades indígenas habían forjado su propia historia, una historia tan importante que sin su conocimiento es imposible dar una explicación científica a la colonización hispana (Vitela, 1967, tomo I).

La velocidad con que se desarrollan los procesos de colonización española tienen su fuente de sustento en los adelantos que en agricultura, alfarería y minería existían en las diversas comunidades presentes en el continente, lo cual permitió a los conquistadores organizar en pocos años un eficiente sistema de explotación (Vitale, 1967, tomo I).

La comuna de Navidad, como parte de este amplio territorio, también presenta una evolución producto de las formas de relación natura – cultura que en ella se han dado desde los estadios más antiguos de las culturas indígenas hasta la actualidad, con énfasis en los factores que han conformado la construcción y evolución del paisaje antropizado de la zona.

1.1 DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS A LOS CHILENOS

La zona central de país, en cuya costa se ubica el área de estudio, ha sido objeto de diversos estudios arqueológicos los cuales han podido entregar valiosos antecedentes relativos a la presencia y desarrollo de la actividad humana en estos territorios. Dichos estudios ya identifican presencia humana por medio de una ocupación ininterrumpida desde hace más de 11.000 años, siendo una de las zonas más antiguamente pobladas en el territorio nacional como también en el contexto americano¹¹.

En los períodos cronológicos culturales identificados como paleoindio e incaico (que está comprendido entre 9.500 hasta los 50 años A.C.), los pobladores de este territorio adoptaron un sistema de vida nómada, asociado a un desplazamiento continuo de su habitat en la búsqueda de recursos alimenticios para su subsistencia,

¹¹ Cabe señalar que recientes estudios realizados en el sitio de Monte Verde, a orillas del estero Chinchihuapi, en las cercanías del aeropuerto El Tepual, Puerto Montt (X Región), fue posible identificar restos arqueológicos que corresponden a un asentamiento humano cuya data se ubica en el período del pleistoceno tardío, afines de la edad del hielo, hace cerca de 12.500 años, lo cual transforma estos restos de estructuras arquitectónicas, como las primeras conocidas en América (hasta la fecha). En dicho sitio existe evidencia también del uso de hierbas para masticar, cuyo origen se encuentra a 700 kilómetros al norte, en la zona central de Chile.

encontrando en la riqueza de sus ecosistemas y cuencas lacustres, la disponibilidad de recursos para la caza, pesca y recolección de frutos y semillas comestibles.

Una vez adquirido dominio en la manipulación de semillas, adoptó hábitos sedentarios, centrandó su actividad primero en la horticultura para luego derivar a la agricultura. La fecha de inicio para este período puede situarse a inicios de la era cristiana, y abarca los períodos agroalfareros temprano y tardío.

Cuando ya contaba con una cierta consolidación, su produjo la invasión incaica que si bien es cierto en esta zona fue poco significativa y menor el dominio real que estos ejercieron, provocó cambios estructurales al mezclarse las culturas de los habitantes del lugar con la propia de los incas, mostrándose por ejemplo en el uso hasta hoy en día, de vocablos provenientes de la lengua quechua.

Investigaciones más recientes establecen una clasificación basada en dos etapas: un primer período pre-agrícola y pre-cerámico que involucra a los pueblos recolectores, pescadores y cazadores, con una data que va desde 6.000 a 1.000 años A.C. Un segundo período ago-alfarero y minero-metalúrgico que se extiende desde un milenio antes de nuestra era hasta la llegada de los incas en el siglo XVI.

Tanto pueblos recolectores, cazadores y pescadores mostraban una fuerte integración con la naturaleza, por cuanto no destruían masivamente bosques y plantas, como tampoco provocaban la exterminación de especies animales ya que consumían o explotaban lo que era estrictamente necesario para su subsistencia. Tenían otros valores y otra etiología respecto a la naturaleza (Vitela, 1967, tomo I)

Los pueblos de la costa eran pescadores, mariscadores, recolectores de moluscos crustáceos, algas, etc., cuyo estudio ha podido realizarse principalmente gracias a los hallazgos de conchales, montículos generados por la acumulación de conchas depositadas por los pescadores primitivos. Estos estudios han permitido distinguir distintas etapas en la evolución de los pueblos costeros.

La evidencia principal de su desarrollo se da en la zona norte de Chile, donde se ubican los principales sitios estudiados (Pisagua y Taltal principalmente). Han sido localizados y estudiados también conchales de pueblos de pescadores en las localidades de Pichilemu y Cahuil, en la VI región, más al sur de la comuna de Navidad.

Los pueblos agro-alfareros y minero-metalúrgicos presentan un desarrollo más tardío, determinándose una mayor antigüedad y grado de avance tecnológico en el norte del territorio nacional, quienes ya exhibían sistemas de riego mediante canales a la llegada de los Incas a estas tierras.

En la zona centro de nuestro país el pueblo resultante proviene de la fusión de cazadores nómades con culturas sedentarias, los cuales presentan una etapa agro-alfarera más tardía que la registrada en el extremo norte. Destacados estudiosos nacionales estiman que la población indígena de Chile central, desde Choapa (III región) hasta el Seno de Reloncaví (X Región), pertenecen a un mismo pueblo agricultor, quienes presentan una agricultura más próspera debido a la disponibilidad de mejores lluvias.

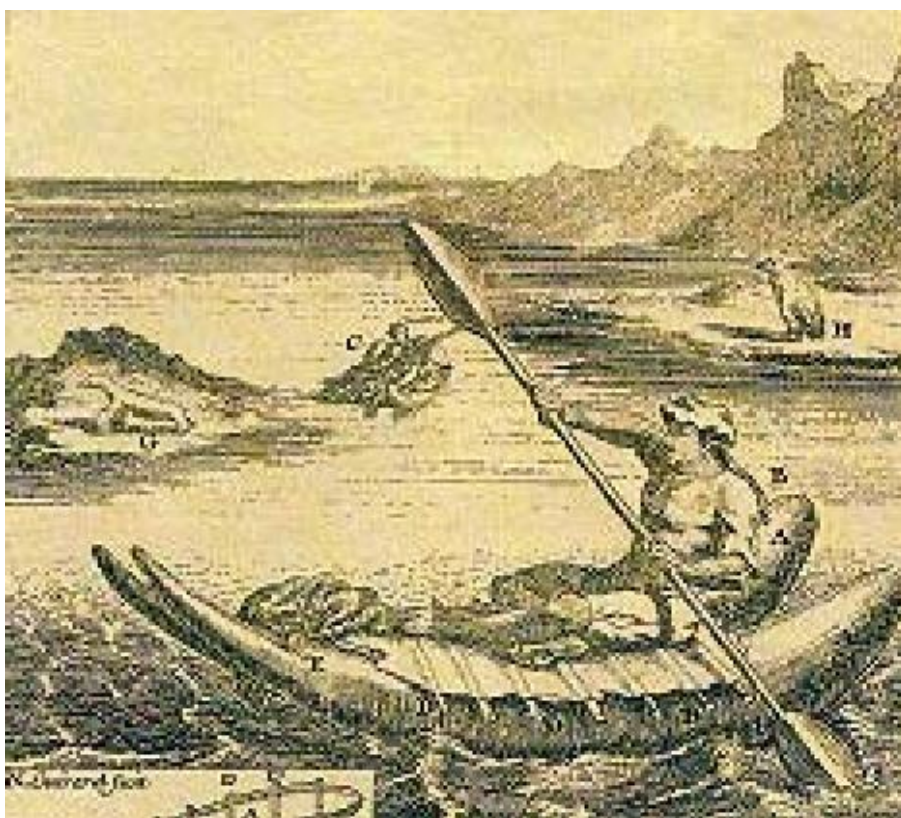
En lo relativo a su organización social, esta presentó evoluciones desde la horda en el período recolector, a los gens y la tribu (Vitela, 1967, tomo I), organización basada en lazos de parentesco. A diferencia de los pueblos mapuches del sur del

país, las organizaciones humanas de la zona central presentaban un régimen social basado en el matriarcado, estructurado en viviendas colectivas donde no existía la propiedad privada, siendo los pastos, cerros y aguas un bien de uso común.

A su vez, los diferentes doblamientos identificados en esta zona a lo largo de la historia antigua establecen diferencias en el modo de relación entre estos y el paisaje en el cual al cual se circunscriben.

Por una parte la cultura Llolleo, que se desarrolló aproximadamente entre los años 300 A.C. y 800 D.C. ente los ríos Choapa por el norte y Maule por el sur, estableció como práctica de subsistencia la caza y recolección, derivando en el tiempo a una vida sedentaria donde la horticultura de productos como el maíz y la quínoa, a la vez que incorporan la crianza de guanacos capturados del medio libre.

Figura N° 46: Balsa de cuero de lobos marinos, inflados con aire.



Existen registros de su uso en los ríos Maipo, Rapel, Mataquito y Maule. El empleo de ellas fue bastante prolongado y en número significativo, por cuanto la historia menciona que Bernardo O’iggins (Prócer de la independencia de Chile) dio orden de recogerlas en la lucha por la independencia, para impedir su uso por los españoles.

Fuente: Grabado de la Colección del Museo Histórico Nacional.

En la zona costera además se ubican asentamientos de mariscadores, pescadores y cazadores de mamíferos marinos. Sus sitios habitacionales se estructuraron en torno a las áreas de cultivo y explotación de recursos marinos, y

estaban constituidos por habitat de familia, con cercanía a otros grupos familiares, pero sin dar forma a aldeas o similares.

La cultura Llolleo desaparece hacia el año 900 D.C., dando paso a la cultura Aconcagua, la cual presenta una mayor concentración de población en torno a los ríos Maipo y Mapocho.

Su economía estaba centrada en el desarrollo de la agricultura de productos como el maíz, quínoa, porotos y zapallo, para lo cual introduce prácticas de tala y rosa a fin de expandir las áreas de cultivo. Su actividad se complementa con la recolección de variados vegetales silvestres y el desarrollo de ganadería hacia el siglo XVI, cuando se evidencia la influencia de la cultura Inca. En la zona costera se desarrolla la explotación y comercialización por medio de trueque, de variados productos obtenidos del mar.

Las viviendas se ubican en torno a las áreas en donde desarrollaban su actividad económica, en conjuntos de no más de 10 viviendas aisladas entre sí, construidas con una combinación de barro, paja y cañas (coligues) denominadas quincha.

1.2 LA HISTORIA CONTEMPORÁNEA

Es un hecho conocido que el viaje de Diego de Almagro y su gente a esta tierra obedeció a un fuerte interés por la búsqueda de riquezas minerales, encontrando sin embargo que esta no se presentaba en abundancia como ocurría en Perú, lugar desde donde había arribado.

Frustrado ante esto, regresó al Perú no sin antes hacer “una gran destrucción de naturales i tierra en Chile, porque como se determinó a volver, dio licencia a todas sus gentes que ranchasen la tierra y tomasen todo el servicio que pudiesen de indios para cargas”. (Medina, 1882).

Similares motivos impulsaron también el viaje de Pedro de Valdivia, quién pudo notar que si bien no abrigaba la riqueza minera del portentoso Perú, era en cambio una hermosa tierra “tal que para vivir en ella y perpetuarse no la hay mejor en el mundo” (Medina, 1882). Así, no escatimó elogios para con esta tierra en las cartas que escribió a su soberano, en las cuales hacía referencia a las bondades del suelo, clima, la abundante vegetación, agua y pastos para la crianza de ganado y también la presencia de riquezas minerales.

En un documento enviado al Rey de España, fechado el 25 de Junio de 1551, señala que el número de habitantes es superior al existente en Nueva España, dejando ver con claridad que la población en este territorio estaba muy desigualmente repartida (Medina, 1882). En la zona norte y hasta el valle de Aconcagua señala la existencia de unos 3.000 indios, mientras que en los alrededores de Santiago la cifra crece en forma considerable, estimándola en 40.000 indios, basado en los combates sostenidos contra ellos. En sus desplazamientos hacia el sur del país, hace referencia a enfrentamientos en las cercanías del Bio-Bio (VIII Región), contra huestes de 20.000 indígenas.

No existen antecedentes fidedignos que permitan estimar la población nativa existente al arribo de los españoles, existiendo diversos cálculos para la misma por parte de diferentes autores. Por un lado José Toribio Medina basado en los

documentos de la época calcula la población en una cifra cercana a los 500.000 habitantes, mientras que Encina y Castedo en su Historia de Chile concluyen en una cifra superior a 1.000.000 de habitantes¹².

Aún considerando estas discrepancias, la población nativa representaba una cifra importante, la cual se ve fuertemente disminuida a tal punto que hacia fines del siglo XVI, los indios de servicio habían sufrido una notable disminución. “tendrá esta ciudad (Santiago) hasta 4.000 indios naturales, escribía en esos años un sagaz observador, y tenía cuando se pobló más de 60.000” (Barros, 1884, tomo 3).

Ya Pedro de Valdivia en su relato hacía mención a que la población nativa se encontraba agrupada en los valles irrigados por los ríos que descienden desde la Cordillera de Los Andes, destacando además que era “notable el exceso de gente que se notaba al lado de la costa en comparación con el de la cordillera” (Medina, 1882).

Junto con la llegada de los españoles, comienza la identificación de los pueblos originarios con diversos nombres, dando origen a la lista con que actualmente son reconocidos muchos de estos. En la región en que se encuentra la zona de estudio, se señala a su población originaria como picunches (gente del norte en lengua mapudungun) y promaucaes (según Gerónimo de Bibar significa lobos monteses en lengua quechua. Su origen estaría en la tenaz y ruda resistencia con que evitaron el avance del poderío incaico hacia el sur del país, deteniendo la conquista Inca a la altura de Angostura).

1.3 DE LA HACIENDA Y ENCOMIENDAS A LA PROPIEDAD RURAL ACTUAL

En Chile, como en el resto de América, la propiedad privada surgió de la usurpación violenta del territorio indígena por los conquistadores españoles. El derecho indiano que realmente operaba, no era el estampado en la Leyes de Indias, sino el que impusieron por la fuerza los conquistadores (Vitela, 1967, tomo I).

Durante las primeras décadas de dominación española, el conquistador consolidó su territorio abarcando todo el valle central chileno hasta el Archipiélago de Chiloé, proceso en el cual sometió a la población nativa a servidumbres por medio del sistema de encomiendas, mecanismo con el cual desarrolló la extracción de minerales (principalmente oro aluvial) fuertemente apoyado en los trabajos forzados realizados por los nativos asignados a cada uno de los encomenderos establecidos.

Así, la minería se convirtió en el pilar fundamental de la economía chilena, relegando a roles muy secundarios a las actividades vinculadas a la agricultura. Sin embargo, el progresivo agotamiento de los lavaderos de oros y las constantes demandas de recursos humanos necesarios para sostener el esfuerzo militar de la conquista, provocaron un cambio en la actividad económica producto de la notoria decadencia del sector minero.

Mientras tanto, Perú presentaba un fuerte desarrollo minero, transformando a este virreinato en un gran productor de minerales preciosos, con lo cual actuó como una fuerza que dinamizó también las economías de los países vecinos. Chile se ve favorecido por esta bonanza y se transforma en un importante proveedor de

¹² 290.000 indios entre Aconcagua y Biobío, 350.000 entre Biobío y el río Toltén, más 430.000 entre este último y Chiloé.

productos ganaderos para el mercado Peruano, los cuales incluían cueros, vellones, sebo y charqui.

Este nuevo mercado implicó un cambio en el modelo de asentamiento rural, que dio origen al florecimiento de grandes propiedades en la zona central y al desarrollo de nuevas relaciones laborales que fortalecieron al alicaído sistema de encomiendas.

El año 1687 se vive una importante crisis agrícola en la costa de Perú, lo cual derivó en una inesperada demanda de cereales cubierta por las producciones de la agricultura chilena, proveniente del valle central, Serena y Concepción.

A partir de estos eventos, se produce un cambio en la actividad agrícola del país, en el cual las extensas estancias ganaderas fueron dando progresivamente espacio al desarrollo de haciendas cerealeras, especialmente en la zona central del territorio nacional, cuyos productos (principalmente trigo) eran exportados hacia Perú, transformándose en el principal rubro de la economía chilena.

Los primeros años de la conquista no representaron un sistema económico que diera relevancia a la tierra, sino que más bien valoró la posesión de mano de obra cautiva por medio de las encomiendas, las que desde un comienzo tuvo carácter de servicio personal, y se transformaron en un recurso que constantemente era desplazado por el territorio para el ejercicio de diversas labores, según las actividades económicas desarrolladas por el respectivo encomendero.

En 1598 se produjo una importante rebelión indígena, producto de la cual esta población se hizo fuerte en el sur del país. La reorientación económica tras esta pérdida de territorio, unido al fuerte auge de la minería peruana y la demanda de alimentos asociada a ella, despertaron un fuerte interés por asegurar por parte de los conquistadores, grandes territorios donde ejercer actividad en forma individual, obteniendo el reconocimiento a su dominio sobre la tierra a través de la concesión de mercedes de tierra, que llevaron incluso a la expropiación de los terrenos de los pueblos de indios.

Gran parte del éxito alcanzado por los españoles en la conquista, está sostenido en la evangelización desarrollada por los sacerdotes de las distintas congregaciones religiosas que llegaron a radicarse a este nuevo suelo. Junto con ello el clero cumplió un rol importante en el control de los excesos en que incurrieron los conquistadores, contrarrestando sus desmanes por la vía de enseñar y defender a los indígenas, constituyéndose en un pilar fundamental del proceso de colonización.

La estructura territorial eclesiástica estaba sustentada en la diócesis a cargo de un obispo, bajo la cual existían varias parroquias. Estas recibían el nombre de doctrinas al referirse a "territorios de misión" donde se enseñaba doctrina cristiana. Fueron conocidas también como "parroquias de indios" y atendidas por un párroco doctrinero responsable de ellas, quién estaba a cargo de la evangelización de los "pueblos de indios", denominación que dieron los conquistadores españoles a ciertos sectores, normalmente partes de valles o quebradas, próximos a ríos o aguadas, en los que vivía cierto número de naturales en alguna organización tribal (Silva, 1962).

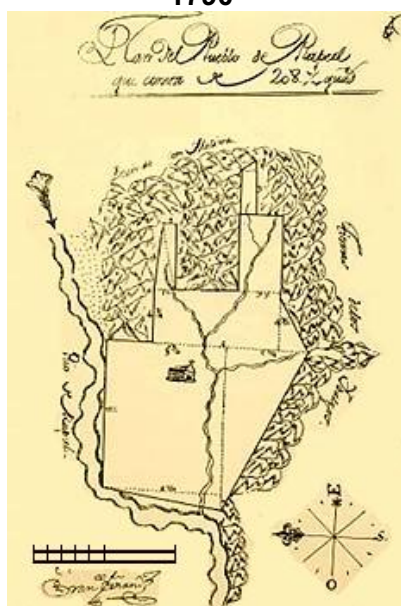
Cada doctrina abarcaba extensos territorios y atendía a varios pueblos simultáneamente, territorios que estaban prohibidos para los españoles, por medio de

cédulas reales. Una de las destacadas corresponde a la de Rapel (1585)¹³, afincada en el pueblo de indios del mismo nombre, (localidad que se ubica en el sector norte de la actual comuna de Navidad).

Hacia el siglo XVIII la población indígena se encontraba fuertemente disminuida, lo que provoca la transición de ellas hacia parroquias. Así, en 1778 la doctrina Rapel se desmembra dando origen a la parroquia de Reto (Cahuil) a la vez que se fortalece la actividad sacerdotal en Pucalán, creando la parroquia El Rosario (Actualmente Litueche).

Desde un comienzo el desarrollo agrícola de la zona central fue dispar, viéndose privilegiadas las áreas cercanas a los puertos utilizados en la exportación de la producción obtenida por los cultivos de cereales, desde donde eran enviados hacia Perú. Es así como la agricultura de la zona central, 100 años después de la independencia del país, configura el paisaje que llegaría a ser característico de las diversas zonas rurales durante casi todo el siglo XX (Bengoa, 1990). El auge agrícola de mediados del siglo XIX, derivado de la apertura de los mercados de California y del Pacífico, se mantuvo buena parte de la segunda mitad del siglo, expandiendo el envío de sus productos a lugares tan remotos como Inglaterra.

Figura N° 47: Plano del pueblo de Rapel, por Francisco Fernández, 1790



Fuente: Atlas Geográfico del Reino de Chile, Siglos XVII – XIX, Instituto Geográfico Militar (Archivo Nacional, Santiago).

EN 1871 se produjo una crisis mundial para el mercado del trigo, y el año 1876 en Chile las cosechas de trigo fueron muy malas, lo que deriva en una fuerte crisis en la agricultura nacional. Por la guerra que Chile sostuvo contra Perú y Bolivia (Guerra del Pacífico) unido al avance de la frontera sur del país en territorio indígena, se dio

¹³ Con fecha 18 de Febrero de 1585, el obispo Medellín entregaba al Rey una relación del estado de las doctrinas rurales bajo su diócesis, dentro de las cuales se mencionan que “la Doctrina de Rapel ha pocos que vacó; el salario que tiene son doscientos i cuarenta pesos, en oro i comida”

cierta estabilidad de la agricultura al reemplazar sus mercados externos alicaídos por estas nuevas demandas internas.

Esta estabilidad agrícola se mantuvo hasta la crisis mundial de 1929, la cual junto a los cambios de costo y manejo provocados por la introducción del salitre sintético, consolidaron el espacio rural de la zona central, a la vez que expandieron la zona agrícola hacia el sur del territorio nacional, donde se emplazaban los últimos reductos de la población originaria.

Cambio entonces la estructura agrícola que ya había sufrido transformación desde las haciendas ganaderas, generalmente descuidadas, abiertas y con deslindes imprecisos, hacia explotaciones multiproductivas con combinaciones de cereales, ganadería y otras plantaciones, las que incorporaron tecnologías, cercaron e irrigaron las tierras de los valles. A partir de la crisis de 1929 se incorporan suelos productivos de buena calidad al mercado internacional (Australia, Argentina, Canadá, Estados Unidos), ante lo cual las tierras de menor calidad relativa se vuelven poco rentables, concentrándose los esfuerzos productivos para estos mercados en las zonas de mejores suelos ubicados en los valles que contaban además con sistemas de riego.

Es así como zona costera (en donde se inserta la comuna de Navidad) perdió valor agrícola y se vio abandonada por los grandes empresarios agrícolas, o pasaron sus tierras al desarrollo de agricultura de subsistencia, o bien puestas en producción mediante aparcerías o arrendamiento (esta última práctica nace a partir de este fenómeno. No existía previamente una fuerte vocación por el arriendo de tierras agrícolas).

1.4 BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Barros Arana, D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 1", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1533-6, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Barros Arana, D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 2", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1534-4 (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Barros Arana, D., 2000; "Historia General de Chile: Tomo 3", Editorial Universitaria, ISBN 956-11-1535-2 (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Bibar de, G., 1966; "Crónica y relación copiosa y verdadera de los reynos de Chile", Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Santiago de Chile.

Bengoa, J., 1985 ; "Historia del pueblo Mapuche (Siglo XIX y XX)", Colección estudios históricos, Ediciones Sur, Santiago, 1985.

Bengoa, J., 1990; "Haciendas y Campesinos", Colección estudios históricos, Ediciones Sur, Santiago.

Cabello Branott, E., 2002; "De Rapel a Topocalma: La pequeña historia de pequeños pueblos de Colchagua", RIL editores, ISBN 956-284-229-0.

Feliú Cruz, G., 1941; "Las encomiendas según tasas y ordenanzas", Talleres S.A. Casa Jacobo Peuser Ltda. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Góngora, M., 1970; "Encomenderos y Estancieros: Estudios acerca de la Constitución social aristocrática de Chile después de la conquista 1580 -1660", Universidad de Chile, Santiago de Chile, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Manríquez V., Planella T., 1944, "Perspectivas de investigación arqueológica a partir de los resultados del estudio etnohistórico sistemático de una región de Chile Central", en Actas del 2º Taller de Arqueología de Chile Central.

Manríquez V., Sánchez S., 2003, "Memorias de la sangre, memorias de la tierra. Pertenencia, identidad y memoria entre los indígenas del Noroeste Argentino, Atacama y Chile Central durante el Período Colonial", revista Estudios Atacameños N° 26.

Medina, J., 1882; "Los aborígenes de Chile", Imprenta Gutemberg, Santiago, Chile. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Mellafe, R., 1981; "Latifundio y poder rural en Chile de los siglos XVII y XVIII", en Cuadernos de Historia, Departamento de Ciencias Históricas Universidad de Chile. (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Muñoz, J., 1999; "Pueblos de indios del Valle Central Chileno, algunos aspectos económicos", (en <http://www.institutomora.edu.mx/revistas/>).

Rondón V., 2003 ; "La herencia indígena en la música y ritualidad rural de Chile Central", en <http://www.precolombino.cl/es/biblioteca/pdf/bailes/bailes3.pdf>.

Silva F., 1962; "Tierra y pueblos de indios en el reino de Chile", Estudios del derecho histórico Chileno N° 7, (En Biblioteca Nacional de Chile, <http://www.dibam.cl>).

Valenzuela, J., 1923; "Álbum Zona Central de Chile, informaciones agrícolas", Imprenta Universidad, Santiago.

Vitale, L., 1967; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo I: Los Pueblos Originarios y la Conquista española (10.000 A.C. – Siglo XVI). (en http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

Vitale, L., 1969; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo II: La Colonia y la Revolución por la Independencia (1540 – 1810), (en http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

Vitale, L., 1971; "Interpretación marxista de la historia de Chile", Tomo III: Los decenios de la Burguesía comercial y terrateniente (1831 – 1961), (en http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/filosofia_y_humanidades/vitale/obras/obras.htm).

ANEXO 2

LOS RECURSOS DE LA COMUNA DE NAVIDAD

2.1 EL MEDIO FÍSICO

Las regiones centrales de Chile están estructuradas en torno a cuencas y llanos de sedimentación fluvial, glacial y volcánica (región central de las cuencas y del llano fluvio-glacio-volcánico), caracterizada por la presencia de planicies litorales que han experimentado procesos de erosión derivadas de la destrucción de rocas por acción del mar y de sedimentación marina o fluviomarina, con depositación de materiales marinos y fluviales. Presenta también la cordillera de la costa muy próxima al mar, de ancho variable y alturas que no superan los 2.000 metros, con significativos grados de erosión. Existe también una depresión intermedia en la que se ubican las cuencas del llano central de origen tectónico y relleno sedimentario fluvio-glacial-volcánico. Finalmente está presente la cordillera de los andes, con grandes recursos minerales, organismos fósiles marinos y terrestres de antigua data, importantes reservas hídricas que tienen su origen en fuentes glaciares y crionivales.

2.1.1 Geología - Litología

Esta región ha registrado evolución geodinámica del margen continental en un contexto de subducción, al menos desde el Jurásico (Lavenu, Encinas, 2005), con procesos de deformación ligadas al orogeno andino, que se inician en la separación de la antigua placa de Farallón en las de Coco y Nazca, cuya convergencia posterior dan origen a la cadena andina y a las deformaciones sufridas en el Cenozoico.

Desde el punto de vista geológico, la comuna de Navidad se encuentra formada por basamento de rocas plutónicas y metamórficas del Paleozoico, Triásico y Jurásico, además de rocas sedimentarias marinas del Cretácico, Eoceno y Neógeno, y por sedimentos cuaternarios (Lavenu, Encinas, 2005).

Los sedimentos cuaternarios están representados por arenas y gravas continentales posiblemente de edad Pleistocena, y por depósitos marinos, fluviales y aluviales del Holoceno. Se destaca el aflojamiento de la formación Navidad observada y descrita ya por Darwin en 1846, compuesta por rocas sedimentarias de edad miocénica, distribuidas en una franja costera que varía de 15 a 20 Kilómetros de ancho, que se ubica por sobre el basamento ígneo – metamórfico de la Cordillera de la Costa. Su origen es marino derivado de episodios transgresivos de este. Esta formación en la propuesta estratigráfica de Tavera (1979) se divide en tres miembros: **Navidad, Licancheo y Rapel.**

El miembro **Navidad** presenta un espesor que ronda los 100 y 200 metros, posicionado sobre el basamento Paleozoico y rocas sedimentarias Cretácicas de la formación Topocalma, e infrayace al miembro Licancheo. Está conformado por un conglomerado basal sobre el cual se apoyan en alternancia, areniscas, limonitas y conglomerados de menor proporción, con abundante contenido de fósiles.

Sus facies más características están constituidas por areniscas masivas, alternancia de limonitas y areniscas con secuencia de bruma, conglomerados macisos, brechas sedimentarias, capas deslizadas y capas de limolitas.

Por su parte con un espesor de entre 20 y 30 metros, el miembro **Licancheo** aflora en la localidad del mismo nombre, sobreyace al miembro Navidad y al basamento granítico y subyace al miembro Rapel.

Está constituido en forma predominante por areniscas grises de grado fino, que presentan algunas bandas de limonitas intercaladas, con presencia de conglomerados y coquinas también intercaladas, que forman capas de pocos centímetros de espesor. Se estima que este miembro fue depositado en un ambiente marino somero.

Finalmente, el miembro **Rapel** sobreyace al miembro Licancheo en algunas zonas, mientras que en otras se sitúa directamente sobre el basamento granítico. Su potencia máxima es de 143 metros, y se presenta en las cercanías del pueblo de Rapel.

Las facies más características son las areniscas de grano fino y aspecto masivo, con abundante presencia de restos vegetales, lo que sugiere que la formación fue depositada en un delta dominado por grandes avenidas.

Estudios tectónicos realizados en la cuenca Navidad permiten identificar deformaciones generadas durante el Mioceno tardío y el Plioceno. Se distingue en el área un primer evento extensional probablemente contemporáneo a una importante subsidencia de la cuenca durante el Mioceno tardío – Plioceno temprano. En el Plioceno, la cuenca fue sometida a un importante alzamiento, pasando de una profundidad mayor a 1500 metros a una profundidad de plataforma inferior a 200 metros. En esta nueva posición sufre una nueva deformación extensional, sin indicios de eventos compresivos entre ambas. En forma posterior la cuenca fue sometida a una deformación compresiva y finalmente a un evento extensional que parece afectar a los depósitos neógenos más jóvenes.

2.1.2 Geomorfología

La comuna de Navidad se inserta entonces en un medio mediterráneo de fuerte agresividad morfoclimática (Andrade, 2004), en la cual se observan planicies costeras escalonadas, labradas en las rocas metamórficas y cristalinas de la cordillera de la costa y rocas sedimentarias marinas de la formación Navidad, las cuales son los elementos principales que dan forma a cuatro unidades geomorfológicas:

Plataforma litoral baja: De poco ancho, con presencia de sedimentos finos aportados principalmente por el río Rapel y producto también de la erosión que sufren los acantilados presentes a lo largo de la costa en este tramo, cuyo aporte corresponde a material sedimentario del terciario.

Esta se encuentra presente en playas como costas rocosas bajas, las que limitan hacia el este con terrazas marinas, en presencia de acantilados que pueden alcanzar alturas de hasta 80 metros. Dentro de esta unidad se ubican las localidades de Matanzas, La Vega de Pupuya y Las Brisas de Navidad.

Terrazas marinas: Con un notorio desarrollo en dirección este oeste, se presentan en forma de franja paralela a la línea de costa. Corresponden a planicies con leve inclinación hacia el poniente, formadas a fines del terciario y principio del cuaternario, por causa de modelaciones morfológicas de antiguos niveles de mar. Están labradas sobre rocas intrusivas paleozoicas del batolito costero y rocas sedimentarias marinas propias de la formación Navidad.

Terrazas fluviales: Corresponden a sectores intermontanos de sedimentación fluvial y aluvial cuaternaria y actual, conformado por depósitos de rodados, gravas, arenas, limos y arcillas no consolidadas, sobre las cuales son desarrolladas diversas actividades agrícolas.

Su principal exponente se ubica en la rívera sur del río Rapel, en las localidades de La Boca de Rapel y Rapel, pudiendo observarse además áreas menores en Navidad y Pupuya, en torno a los esteros Navidad y Pupuya respectivamente.

Cordillera de la Costa: Conformada por roca metamórfica descompuesta y sometida a fuertes procesos erosivos. Se presenta como terrenos ondulados y colinas suaves con alturas no mayores a los 400 metros, en contacto con las terrazas marinas. Su presencia se da principalmente en la zona sur oeste de la comuna, donde limita con la comuna de Litueche.

Se observa además la existencia de acantilados costeros, fenómeno de alta ocurrencia a lo largo del litoral Chileno. La clasificación propuesta por Paskoff en 1981 distingue acantilados vivos, estabilizados y muertos, diferencia establecida según la frecuencia con que el oleaje ataca su base.

Así, cuando dicho oleaje tiene contacto abrasivo regular con la base del acantilado, al menos en los períodos de marea alta, este se considera vivo, y su pendiente tiende a ser abrupta. Cuando el contacto marino y la base del acantilado ocurre ante la presencia de oleaje asociado a tormentas o marejadas excepcionales, se clasifica como estabilizado. Por último, se define como acantilado muerto cuando este no es alcanzado por el oleaje, sea por descenso del nivel relativo del mar o derivado de acumulación de sedimentos en su base.

A lo largo de la costa de la zona de estudio se observa la presencia de acantilados en sus tres estados de desarrollo, abarcando mayor extensión los acantilados muertos, los cuales presentan su tramo mayor desde la Boca de Rapel por el norte, hasta las cercanías de la Caleta de Matanzas, en la Quebrada Centinela por el sur, como también se observa una estructura importante en la bahía de Pupuya, donde desemboca el estero del mismo nombre, desde el estero La Sirena (cercano a Punta Extremo) hasta la quebrada de Chorrillos, los cuales han sido labrados sobre areniscas de la formación Navidad.

Los acantilados vivos por su parte tienen una expresión más acotada al sur de la Caleta de Matanzas, en Punta Extremo, y en un tramo entorno a Punta los barrancos, que va desde el sur de los Arcos (Polcura) hasta la zona norte de la

localidad de Puertecillo. Por último, la presencia de acantilados estabilizados se circunscribe a un área en torno a la zona de Infiernillo (ubicado entre Quebrada Chorrillos y Los Arcos).

Con todo, el litoral presenta una amplia gama de formas elaboradas en diversos substratos (Andrade, 2004), en cuya evolución predominan procesos subaéreos presentes en el origen de las geoformas clasificadas como muertas o estabilizadas, así como en los tramos superiores de los acantilados vivos, los cuales son moldeados en su parte inferior por la acción marina abrasiva.

2.1.3 Recursos hídricos

La VI región de país presenta un sistema hídrico principal correspondiente a la cuenca del río Rapel y sus afluentes los ríos Cachapoal y Tinguiririca, cuyo régimen hídrico es pluvionival alterado, con un período pluvial ente los meses de abril a septiembre, en el cual las crecidas derivan de la precipitación líquida caídas a lo largo del trazado de la cuenca, principalmente en la precordillera y zonas intermedias. Por su parte, el período nival se presenta entre los meses de octubre a marzo, y es producto de los deshielos del manto de nieve más el aporte de glaciares presentes en la alta cordillera.

La parte baja de esta cuenca comprende desde la confluencia de los ríos Cachapoal y Tinguiririca en el embalse Rapel, hasta su desembocadura en el mar, trazado que en su tramo final define el límite norte de la comuna de Navidad. En esta se observa la existencia de una red de drenaje constituida por esteros y quebradas de corto desarrollo, que en forma individual entregan sus aguas al mar, y se encuentran presentes entre el litoral y la divisoria de aguas de una hoya menor presente también en la región, la cual está asociada al estero Topocalma, ubicado más hacia el sur de la zona de estudio. El régimen de escorrentía de estos cursos de agua es esencialmente pluvial, asociado a la distribución estacional de las lluvias.

Las formaciones acuíferas identificadas en la zona por medio de diversos estudios corresponden básicamente a la del valle de Rapel, identificándose en ella dos acuíferos importantes: Uno superior de napa libre con un espesor de 7 metros en el sector de Boca de Rapel (cercano a la desembocadura del río en el mar), el cual aumenta a 20 metros en las cercanías del Pueblo de Rapel.

Un acuífero inferior se desarrollaría entre los 10 y 20 metros de profundidad en la zona de Boca de Rapel, para ir aumentando paulatinamente su profundidad aguas arriba del río Rapel.

Existe también presencia de acuíferos en el valle de Navidad, los cuales son de menor calidad respecto a los indicados anteriormente. Los estratos de estos presentan espesores variables y pueden encontrarse en torno a los 30 metros de profundidad.

Una clasificación con criterios hidrológicos e hidrogeológicos permite identificar ocho sectores en el área de estudio de este proyecto (ver figura N° 4), cuyos parámetros hidrogeológicos y explotación previsible según derechos al 31 de marzo de 2003 son los indicados en la tabla N° 6:

Tabla N° 77: Caracterización de los sectores hidrogeológicos presentes en la zona de estudio

Sector hidrogeológico	ACA Km ²	ARA Km ²	PMA (mm)	RMA (l/s)	CS (l/s)	EP (l/s)
Estero Navidad	51,3	5,609	700	39,9	39,9	0
Río Rapel bajo junta estero Rosario	141,1	22,502	600	80,5	80,5	16,13
Caleta Matanzas	10,1	5,130	700	7,8	7,8	0
Estero Pupuya	50,1	1,830	734	42,8	42,8	0
Polcura	32,1	0,487	700	25,0	25,0	0
Punta Tumán	11,3	2,880	700	8,8	8,8	0
Topocalma, subsector estero Hidalgo	116,8	13,181	734	99,7	99,7	3
Topocalma, Subsector Caleta Topocalma	21,3	10,351	734	18,2	18,2	0

ACA : área de la cuenca aportante

ARA : área de relleno del acuífero

PMA : Precipitaciones medias anuales

RMA : recarga media anual

CS : caudal sustentable

EP : explotación previsible según derechos vigentes al 31 de marzo de 2003.

Fuente: Elaboración propia según antecedentes del Ministerio de Obras Públicas, Dirección general de aguas, estudio "Evaluación de los recursos hídricos subterráneos de la VI región", 2003.

El caudal de explotación sustentable está referido a la recarga renovable que da sustentabilidad, no afecta los derechos de terceros a la vez que no produce impactos no deseados, tanto en la fuente acuífera como en el ambiente.

La determinación de la recarga en el área de estudio está dado por un porcentaje del agua precipitada en la cuenca aportante de cada sector, que se infiltra recargando de esta manera el acuífero que lo compone:

Recarga Media (l/s) = área cuenca aportante * coeficiente infiltración * escorrentía

En la determinación de la infiltración hacia los acuíferos a partir de la precipitación directa, se empleó la fórmula de Peñuelas:

$$E = 0,5 * P^2, P, < 1000 \text{ mm.}$$

Figura N° 48: Extracto de un mapa de zonificación hidrogeológica en la costa norte de la VI Región



Se pueden observar los sectores hidrogeológicos que se ubican en la zona de estudio de este proyecto.
Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Dirección general de aguas, estudio “Evaluación de los recursos hídricos subterráneos de la VI región”, 2003.

2.1.4 Clima

Toda la zona costera de la región, en donde se circunscribe la zona de estudio, corresponde a un clima templado cálido con estación seca prolongada y de gran nubosidad. Este clima está determinado por la cercanía del mar, el cual modera la temperatura y produce humedad que se manifiesta por la presencia de nubosidad, presentando una significativa cantidad de días/año nublados. Las precipitaciones son de origen frontal y se concentran en invierno. Entre los meses de mayo a agosto cae alrededor del 80% de las precipitaciones totales anuales, mientras que entre los meses de octubre a abril se observan menos de 40 milímetros de agua caída, dando origen de esta forma a una estación seca que dura siete meses.

En la localidad de Rapel, se ubica una estación meteorológica dependiente de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Telecomunicaciones (MOPTT), la cual cuenta con registros desde el año 1943. En fecha más reciente, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), dependiente del Ministerio de Agricultura, instaló también una estación en la localidad de Hidalgo, Comuna de Litueche, cercana al límite sur de la Comuna de Navidad.

Entre ambas, señalan que la zona cuenta con precipitaciones anuales que oscilan entre los 700 y 900 milímetros entre ambas estaciones, con una clara

influencia oceánica que se manifiesta en una baja oscilación térmica, la cual bordea los 8,6° Celsius, con sus cuatro estaciones bien definidas. Las temperaturas mayores se registran en febrero mientras que las más bajas se observan en junio.

La precipitación, aún cuando abundante, se presenta en forma torrencial con relativa frecuencia, registrándose precipitaciones superiores a 80 milímetros en 24 horas, en períodos de dos a cinco años de recurrencia. Esta particularidad climática (prolongado período seco asociado a precipitación torrencial) hace que el riesgo a la erosión sea importante, como también la presencia de inundaciones en torno a los cursos de agua de la zona.

La humedad relativa, producto de la influencia marítima, registra valores superiores al 70% durante todo el año, alcanzando sobre el 88% en los meses de invierno.

Los vientos reinantes del área, registrados en la Comuna de San Antonio (V Región), provienen del suroeste, con una frecuencia del 64%, y su presencia gira en torno al mediodía. Durante los meses de invierno es posible observar también vientos del noroeste, principalmente asociados a condiciones de inestabilidad climática derivadas de frentes de mal tiempo.

La predominancia de vientos que pueden alcanzar los 30 y 35 nudos, hacen que la zona puede tener un potencial desarrollo turístico en torno a actividades deportivas náuticas como el windsurf.

2.1.5 Antecedentes agroclimáticos

En la zona de estudio son identificadas dos unidades territoriales diferenciadas desde un punto de vista agroclimático, caracterizadas a partir de los siguientes parámetros:

- Temperatura máxima (grados Celsius) [T.Max.]
- Temperatura mínima (grados Celsius) [T. Min.]
- Temperatura media (grados Celsius) [T. Med.]
- Suma térmica (Días grado). Corresponde a la acumulación de temperaturas efectivas para el crecimiento. Representa un índice de disponibilidad de calor para el normal desarrollo y maduración de las especies vegetales. A mayor suma térmica mayor precocidad en el desarrollo vegetal. Se calcula por la diferencia observada entre la temperatura media (Tm) y la temperatura umbral (Tu), para la cual el valor más ampliamente utilizado es de 10 grados Celsius. [Suma T]
- Horas frío (horas). Representa las horas anuales en que la temperatura del aire permanece por debajo de los 7° Celsius, temperatura considerada umbral de sensibilidad para especies que presentan un período de dominancia invernal como parte de su ciclo anual. [H. Frío]

- Radiación Solar (cal/cm²/día). Radiación solar promedio mensual. [R. Solar]
- Humedad Relativa (%). Humedad relativa media mensual de todos los meses. [H. Rela.]
- Precipitaciones (mm.) Precipitación total, mensual y anual expresada en milímetros. [Precip.]
- Evapotranspiración potencial (mm.). Corresponde a la pérdida de agua por evaporación y transpiración, desde un cultivo plenamente desarrollado, en proceso activo de crecimiento y sin déficit de agua en el suelo. Este parámetro entrega una idea respecto a los aportes de riego necesarios como complemento al agua obtenida de las precipitaciones. Para el territorio nacional, enero corresponde al mes con mayor valor de evapotranspiración, mientras que julio es el que presenta el menor valor de este parámetro. [Ev. Pot.]
- Déficit Hídrico (mm.). Sumatoria anual de las diferencias positivas observadas entre la evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Es un indicador de los requerimientos máximos de riego necesarios para un cultivo. [Def. Hid.]
- Excedente Hídrico (mm.). Diferencias negativas acumuladas, entre evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Corresponde a la suma de los excedentes mensuales acumulados en la estación lluviosa del año. [Exc. Hid.]
- Índices de humedad (pp/etp). Es el cociente entre la precipitación (pp) y la evapotranspiración potencial (etp). Por convención se considera un mes seco cuando el índice de humedad (IH) no alcanza a cubrir el 50% de la evapotranspiración potencial (IH < 0,5). Por el contrario, es considerado como mes húmedo cuando la precipitación es mayor que la evapotranspiración potencial (IH > 1.0). El índice hídrico anual (IHA) corresponde al cociente entre la precipitación total anual y la evapotranspiración acumulada en el año. [Ind. Hum.]
- Período libre de heladas (días). Número promedio de días consecutivos sin heladas en el año. Corresponde al período que va desde la fecha de la última helada del año hasta la primera helada del año siguiente. Se define por helada al descenso de la temperatura mínima por debajo de un umbral en que el daño a la planta es irreversible. Dicho valor puede resultar muy variable, por lo que se utiliza como tal el 0° Celsius, que corresponde al punto crioscópico del agua pura. [PLH]
- Número de heladas (días). Es el número promedio de días al año en que la temperatura mínima es igual o menor que 0° Celsius. [NH]

El primero de ellos identificado como distrito 6-15 (ver tabla N° 7) presenta posición en litoral y vertiente occidental de serranías costeras, mientras que el segundo identificado como distrito 6-16 (ver tabla N° 8) está posicionado sobre serranías y valles costeros de interior.

Tabla N° 82: Características climáticas del distrito 6-15

Parámetro	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T. Max.	°C	24.0	23.4	21.6	19.1	16.7	14.9	14.3	14.5	16.1	18.5	21.1	23.2	19.0
T. Min.	°C	10.8	10.5	9.7	8.5	7.4	6.6	6.3	6.6	7.0	8.2	9.4	10.4	8.5
T. Med.	°C	16.6	16.2	14.9	13.2	11.5	10.3	9.8	10.1	11.0	12.7	14.6	16.1	13.1
Suma T	Dg	203	189	150	104	69	49	42	45	60	92	140	186	1329
H. Frío	Horas	0	0	4	19	58	115	146	120	79	29	6	0	576
R. Solar	Cal/cm/día	568	540	462	356	250	172	144	172	250	356	462	540	356
H. Rel.	%	76	77	79	82	84	86	87	86	84	81	78	77	81
Precip.	Mm	8.7	10.3	14.9	37.2	133.2	160.2	132.2	111.2	46.1	27	16	11	703
Ev. Pot.	Mm	159.0	149.6	124.0	89.0	54.0	28.4	19.0	28.4	54.0	89.0	124.0	149.6	1068.0
Def. Hid.	Mm	-150.1	-139.1	-108.9	-51.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.0	-61.9	-107.8	-138.4	-766.0
Exc. Hid.	Mm	0.0	0.0	0.0	0.0	79.0	131.5	112.9	82.6	0.0	0.0	0.0	0.0	406.0
Ind. Hum.	Pp/etp	0.05	0.07	0.12	0.42	2.46	5.64	6.95	3.91	0.85	0.30	0.13	0.07	0.66
PLH	Días	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0
NH	días	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	2.2	2.9	2.3	1.4	0.4	0.0	0.0	10.5

Fuente: Atlas Agroclimático de Chile, Universidad de Chile, 1993.

Tabla N° 78: Características climáticas del distrito 6-16

Parámetro	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T. Max.	°C	27.6	26.7	24.2	20.8	17.5	15.0	14.1	14.6	16.8	20.2	23.8	26.6	20.7
T. Min.	°C	11.8	11.4	10.2	8.6	7.1	5.9	5.5	5.9	6.7	8.3	10.0	11.3	8.6
T. Med.	°C	18.8	18.2	16.4	14.1	11.7	10.0	9.4	9.8	11.2	13.6	16.1	18.1	13.9
Suma T	Dg	272	253	199	128	76	48	40	44	67	115	193	250	1685
H. Frío	Horas	0	0	1	14	62	132	205	140	83	21	2	0	660
R. Solar	Cal/cm/día	584	555	477	371	264	187	158	187	265	371	478	555	371
H. Rel.	%	67	68	72	76	81	84	85	83	80	75	71	68	76
Precip.	Mm	8.3	9.9	14.2	36.7	134.2	161.2	133.2	112.2	46.1	27	15	11	709
Ev. Pot.	Mm	174.0	163.9	136.2	98.5	60.7	33.1	23.0	33.1	60.8	98.5	136.3	163.9	1182.0
Def. Hid.	Mm	-165.5	-153.8	-121.9	-61.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.7	-71.4	-121.1	-152.7	-863.0
Exc. Hid.	Mm	0.0	0.0	0.0	0.0	73.4	128.2	110.3	79.1	0.0	0.0	0.0	0.0	391.0
Ind. Hum.	Pp/etp	0.05	0.06	0.10	0.37	2.21	4.86	5.78	3.38	0.76	0.27	0.11	0.07	0.06
PLH	Días	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	1.1	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	3.0
NH	días	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	3.8	5.3	3.9	2.0	0.3	0.0	0.0	17.0

Fuente: Atlas Agroclimático de Chile, Universidad de Chile, 1993.

2.1.6 El borde costero

Desde un punto de vista legal, el borde costero es aquella “franja del territorio que comprende los terrenos de playa fiscales, situados en el litoral, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la República”, dando forma a una unidad geográfica y física de especial importancia, pues constituye un medio que integra dos macrounidades básicas para el desarrollo nacional, como son el espacio terrestre y el océano.

Esta franja territorial representa un recurso limitado en el cual pueden tener cabida múltiples usos, cuyas particularidades los hacen exclusivos, excluyentes o compatibles entre sí, ante lo cual se hace necesario procurar un aprovechamiento de este espacio, que sea integral y coherente.

Esta multiplicidad de usos, regidos a su vez por diversos agentes de la administración central y local, hacen necesario contar con una instancia de coordinación que permita proponer zonificaciones y usos en los espacios que conforman el borde costero, así como formular proposiciones y apoyar a las autoridades encargadas de estudiar y aprobar planes comunales intercomunales que favorezcan la coherencia de los diversos instrumentos de planificación.

Así, mediante Decreto Supremo N° 475, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, del 14 de Diciembre de 1994, se promulgó la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República, mediante la cual se crea la Comisión Nacional de uso del Borde Costero, presidida por el Ministro de Defensa Nacional e integrada además por 12 representantes de Ministerios y Servicios con responsabilidad en el sector.

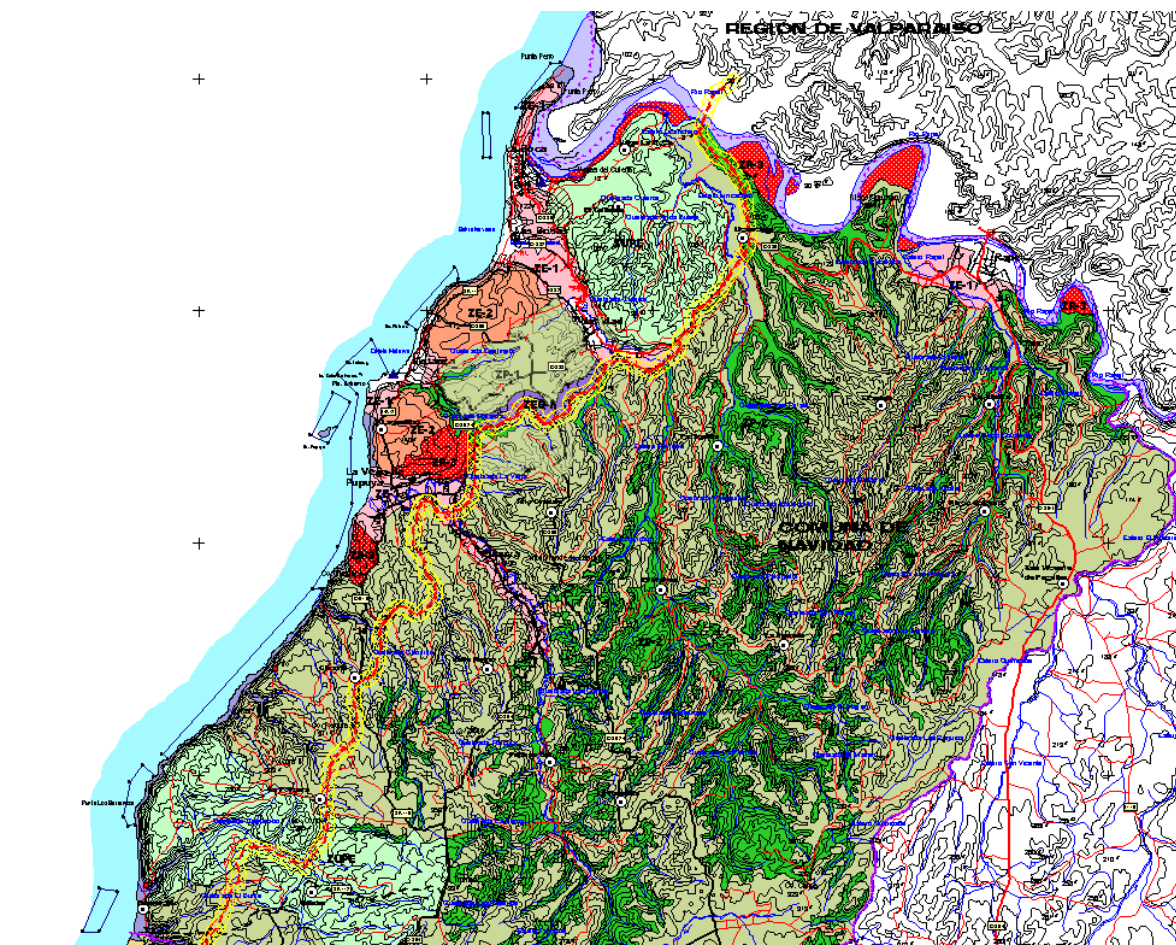
Acorde con las políticas de descentralización y amparados por el instructivo Presidencial N° 001 de enero de 1997, se crearon también Comisiones Regionales cuya misión es apoyar el trabajo de la Comisión Nacional proponiendo usos preferentes y realizando los catastros regionales de las áreas bajo su jurisdicción Administrativa.

Son por tanto estas instancias las que establecen las directrices que regulan las acciones ejercidas sobre los terrenos de playa fiscales ubicados en una franja de ochenta metros de ancho, medida desde la línea de más alta marea en la costa litoral. Teniendo incidencia también en la playa, bahías, golfos, estrechos, canales interiores y mar territorial de la República.

Por otra parte, instrumentos como el “Plan Regulador Intercomunal de Borde Costero” de la VI región establecen lineamientos generales para el ordenamiento de usos y actividades en la franja costera de todo el territorio administrativo que le compete a la región, en la cual se incorpora una superficie importante de la comuna de Navidad, zona de estudio de este proyecto.

Dentro de este instrumento, se identifica a la franja costera sobre la que ejerce acciones y regulaciones, como aquella en que se encuentran dos sectores característicos del área de estudio: La planicie litoral y la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa (ver figura N°5).

Figura N° 49: Vista parcial de la propuesta de zonificación de borde costero, donde se ubica la Comuna de Navidad

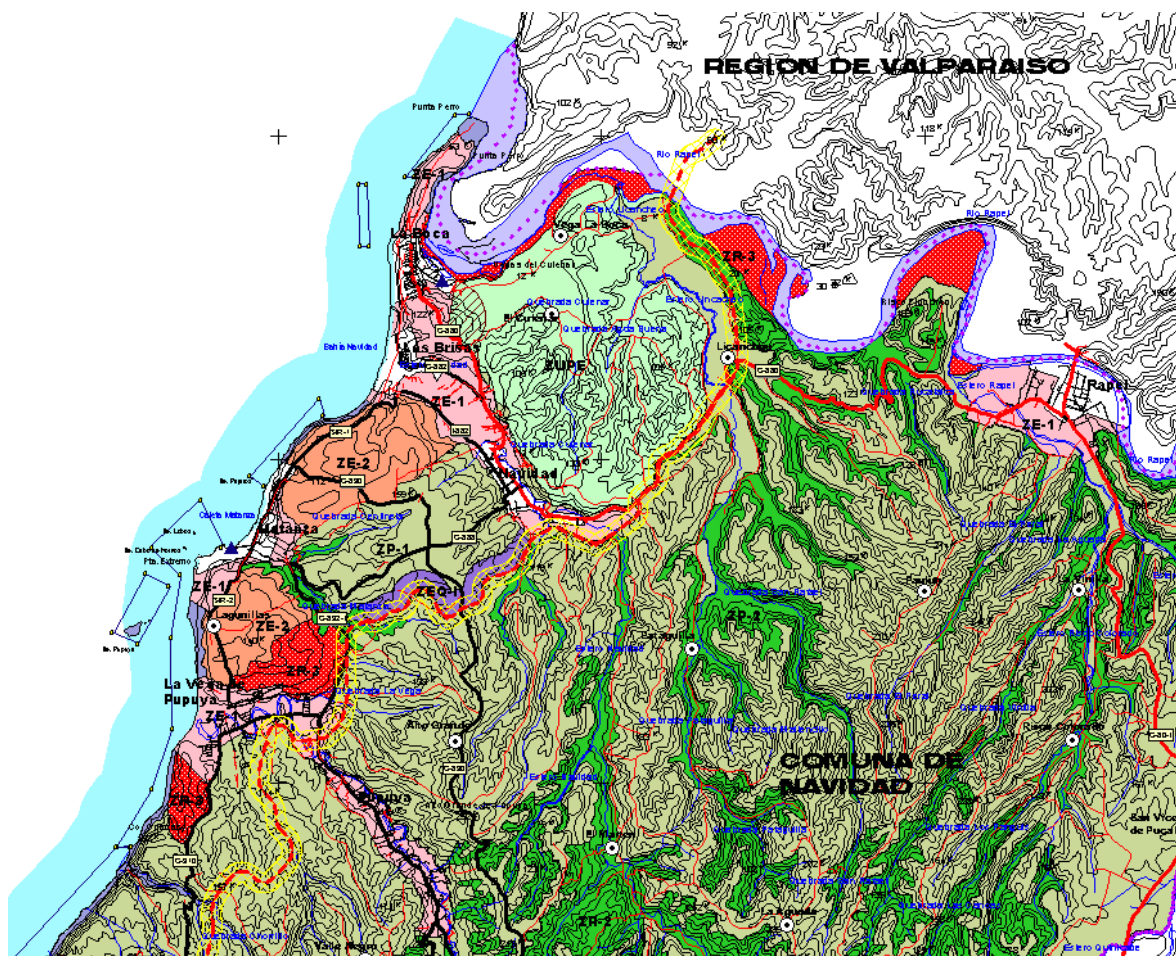


En esta figura se aprecian globalmente las áreas delimitadas por el estudio. Puede observarse que en la comuna prevalece el uso silvoagropecuario (color verde más claro), así como se distingue una importante superficie asociada a protección de quebradas (color verde oscuro). También en la costa es posible observar polígonos que delimitan áreas de manejo para recuperación de recursos bentónicos.

Dicho instrumento busca por medio de un análisis integrado establecer ordenamientos para los usos y actividades a desarrollar sobre el borde costero, considerando la preservación de los recursos naturales territoriales no renovables (marítimos y continentales), valoración y protección del patrimonio natural y antrópico de la zona (paisaje), como también el fortalecimiento de las potencialidades socioeconómicas presentes en el litoral.

La figura N° 6, muestra con mayor detalle la zona costera norte de la comuna, en donde dicho plan ordenador ejerce una acción reguladora más notoria, al establecer unidades territoriales donde usos diversos presentan una mayor interacción, a la vez que se introducen también áreas de riesgo que restringen la utilización del espacio.

Figura N° 39: Detalle del sector noroeste de la comuna de Navidad



Se aprecian las propuestas de zonificación derivadas del Plan Regulador Intercomunal de Borde Costero. Cabe señalar que en esta área se ubican los núcleos de población urbana de la comuna, y es también el área de mayor desarrollo turístico, aun cuando existe capacidad potencial turística en otros sitios de la zona de estudio.

Las unidades territoriales definidas en el plan, así como los usos preferentes establecidos para ellas son las siguientes:

a.- Unidades con uso preferencial urbano:

- **Zonas Urbanas Consolidadas (ZUC).** Corresponden a las áreas normadas por los respectivos planes reguladores comunales vigentes. Estas zonas están presentes en las localidades de Navidad, La Boca de Rapel, Las Brisas, Rapel y Matanzas.

- **Zonas extensión urbana primera prioridad (ZE-1).** Corresponde a zonas establecidas como de uso urbano en los instrumentos de planificación que se encuentran en etapa de aprobación.

- **Zonas extensión urbana segunda prioridad (ZE-2).** Está asociada a zonas de expansión urbana definidas en los planes reguladores comunales y en las propuestas de los estudios intercomunales.

- **Zona de equipamiento industrial (ZEQ-1).** Sector habilitado para el uso industrial. Se encuentra asociado a la propuesta de trazado para la ruta costera.

- **Zona urbana de protección ecológica (ZUPE).** Zona destinada a proteger el potencial paisajístico y ecológico. Permite el uso residencial, de actividades productivas ligadas al ecoturismo y de equipamiento científico.

b.- Unidades con uso preferencial rural:

- **Zona de protección silvoagropecuaria (ZP-1).** Áreas de vocación agrícola, ganadera y forestal, con los debidos resguardos de manejo para evitar o disminuir la erosión y la pérdida de suelo.

- **Zona de protección de quebradas (ZP-2).** Actividad agrícola y forestal permitida, que asegure el normal escurrimiento de las aguas y la protección de los bordes de laderas. No son edificables, aun cuando se podría permitir la habilitación de zonas de picnic. Bajo esta clasificación se incorporan las quebradas de Matanzas, Chorrillo, El Mal Paso, Coquimbo, El Buitre y El Peumal.

- **Zona de protección de humedales (ZP-3).** Asociada a humedales, cuerpos y afloramientos de agua similares a los descritos en la Convención RAMSAR, suscrita por Chile mediante Decreto Supremo N° 771 del Ministerio de Relaciones Exteriores, en 1981, y a la protección de la fauna según el Convenio sobre Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, suscrito mediante Decreto Supremo N° 868 del Ministerio de Relaciones Exteriores, en 1981. Corresponde a unidades que aún no han sido degradadas por la intervención humana, y presentan elementos naturales singulares en la zona de estudio. Bajo esta clasificación se encuentra la ribera sur del Río Rapel, y los esteros Pupuya, El Manzana, Navidad y La Sirena.

2.1.7 Suelos

La mayor parte de los suelos presentes en el área caen en la categoría de suelos de secanos, por cuanto solo reciben aportes hídricos producto de las precipitaciones en periodos invernales. Los suelos de riego son escasos y restringidos, presentándose en zonas planas aluviales y de terrazas fluviales bajas, las que se pueden encontrar en el río Rapel y en torno a los esteros Navidad, Pupuya y Matanzas.

Los suelos que se desarrollan en las planicies de depositación marina y los cerros de la Cordillera de la Costa son de origen granítico, derivados de la evolución experimentada por el granito, material parental dominante en su formación.

Las planicies de depositación marina presentan suelos de mayor evolución cuyo material ha dado origen a suelos profundos, estratificados, de granulometría variable, de colores pardos rojizos con horizontes argílicos bien desarrollados (horizonte B de iluviación de arcilla). Los cerros de la Cordillera de la Costa en su vertiente oriental presentan la misma unidad anterior, pero se han desarrollado directamente a partir de la roca granítica que constituye el batolito costero. Ocupan posiciones de lomaje y cerros,

son de color pardo rojizos, arcillosos, presentan texturas moderadamente finas con gravas finas y régimen de humedad ústica. Son muy susceptibles a la erosión.

En el sector intermontano, pequeños valles presentan suelos aluviales graníticos conformados con material proveniente de los cerros aluviales adyacentes. Son planos, de color pardo y texturas variadas, dominando en ellos los materiales gruesos. Por último, en la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa los suelos presentan un horizonte argílico con fuerte incremento de arcilla relacionada al horizonte superficial, y no presentan un horizonte pretocálcico. Su régimen de humedad es xérico.

Estos suelos pertenecen a los órdenes Alfisoles, los cuales presentan un buen grado de evolución, e Inceptosoles, de desarrollo incipiente, que aparecen como inclusiones en el área de estudio. Una importante proporción de los suelos se encuentran afectados por erosión de manto, con evidencias visibles de pérdida del horizonte superficial. En los sectores en que se observa erosión severa, existen cárcavas de profundidad variable en muchos casos acompañada de la pérdida total del suelo superficial.

La información de suelo para la zona, corresponde al “estudio agrológico de la costa VI región”, efectuado por SERPLAC VI Región en 1977, en escalas 1:100.000 y 1:250.000. Entre 1995 y 1996 dicho estudio junto a otros de la VI región del país fue actualizado y homogeneizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), de acuerdo con las normas técnicas adoptadas por las instituciones y especialistas de suelo del país (las que se basan fundamentalmente en el Handbook N° 18 del USDA). Los antecedentes recopilados en esta fuente, abarcan 27.715 ha de la superficie de la comuna de Navidad, y en ella se observa una fuerte predominancia de suelos con aptitud forestal, como también un porcentaje importante de ellos con algún grado de erosión (ver tabla N° 10).

Así, se distinguen 2.515 ha con suelos clave IV de capacidad de uso, las cuales son aptas para cultivos ocasionales y con un manejo cuidadoso, por cuanto la mayor parte de ellas presentan una inclinación que favorece la erosión, a la vez que presentan deficiente fertilidad. Sobre ellos se cultivan cereales con bajos rendimientos, o bien viñedos de secano de baja producción.

Existen también 1.780 ha de suelo clase VI y VII (este último con mal drenaje) con aptitud ganadera, que no son arables debido a la pendiente, siendo además susceptibles a la erosión. Pueden dedicarse la producción de forraje, con pastoreo diferido que permita la recuperación de la capa vegetal.

Otras 1.253 ha pertenecen a la clase VIII, con serias limitaciones en varios de sus parámetros, lo cual hace improbable su uso económico por carecer de valor agrícola, ganadero o forestal. Sin embargo están adaptadas para vida silvestre, recreación o protección hidrográfica.

Tabla N° 84: Factores de los suelos presentes en la zona de estudio

Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Capacidad Uso	Grado Erosión	Inundación	Nivel Freático (hasta 120 cm)	Pendiente	Clase Capac. Uso	Superficie ha
SL	SL	SL	L	NE	NE	LO	IV	835.252
SL	SL	SL	SE	NE	NE	LO	IV	786.844
SL	SL	SL	SE	NE	NE	SO	IV	155.458
SL	SA	SL	SE	NE	40-70	PL	IV	737.559
SA	SA	VS	M	NE	NE	DM	VIII	793.907
SA	SA	VS	S	NE	NE	SI	VIII	267.424
SA	SA	VS	SI	SI	SI	SI	VIII	191.585
AF	SA	PF	L	NE	NE	DC	VII	2820.542
AF	SA	PF	M	NE	NE	DL	VII	5423.825
AF	SA	PF	S	NE	NE	DC	VII	5566.493
AF	SA	PF	S	NE	NE	DL	VII	3875.826
AF	SA	PF	S	NE	NE	DM	VII	3901.704
AF	SA	PF	SE	NE	NE	DM	VII	414.940
AF	SA	PF	SE	NE	NE	SO	VII	146.911
AF	SA	PF	SI	NE	NE	SI	VII	16.303
P	SA	NAC	L	NE	NE	MO	VI-VII	737.985
P	SA	NAC	L	NE	NE	SO	VI-VII	413.142
P	SA	NAC	M	NE	NE	SO	VI-VII	485.328
P	SA	NAC	SE	NE	NE	LO	VI-VII	87.949
P	SA	NAC	SE	NE	NE	MO	VI-VII	55.507

Superficies en hectáreas, según características de los principales factores de los suelos identificados en la zona por los estudios realizados por CIREN.

Claves:

SL=Severas limitaciones	SA=Sin aptitud	AF=Aptitud forestal	P=Praderas
VS=Vida silvestre	NAC=No apto cultivos	PF=Preferentemente forestal	L=Ligera
SE=Sin erosión	M=Moderada	SI=Sin información	S=Severa
NE=No existe	LO=Ligeramente ondulada	SO=Suavemente ondulada	PL=Plano
DM=De montaña	DL=De lomajes	MO=Moderadamente ondulada	DC=De cerro

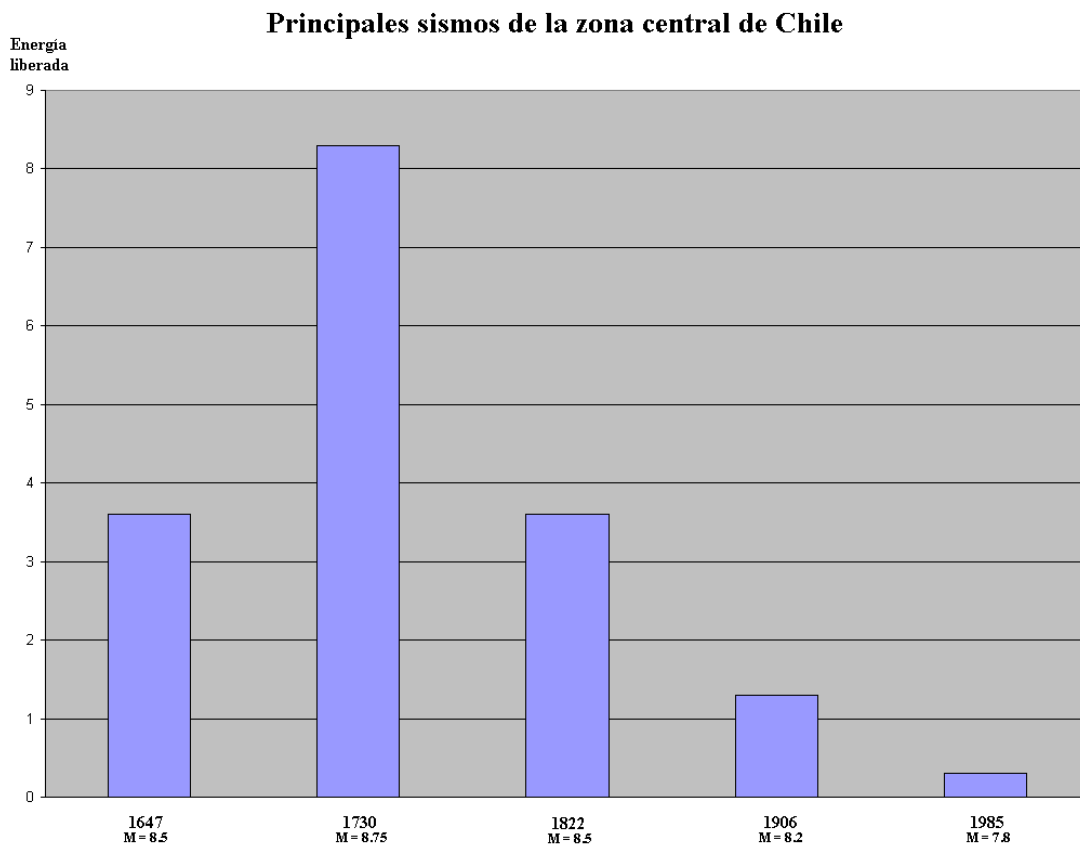
Por último, 22.167 ha pertenecen a la clase VII, en la cual se ven acentuadas las características que imposibilitan el cultivo, lo que las hace aptas para la explotación forestal o para la reforestación con fines de protección del suelo.

La erosión por otro lado, está fuertemente arraigada en la zona, por cuanto 4.807 ha presentan niveles de erosión ligera, 6.703 ha están bajo un cuadro de erosión moderada, y 13.611 ha caen en la categoría de erosión severa. Solo 2.385 ha, el 8,5% del suelo en el área de estudio, no presentan ningún grado de erosión.

2.1.8 Riesgos naturales

A lo largo de todo el territorio nacional, existen diversos factores que condicionan y regulan el uso que se hace de los diversos espacios geográficos presentes en nuestra geografía. Algunos de ellos cubren extensos territorios y derivan de particularidades geológicas de escala mayor como es por ejemplo la constante fricción de las placas Continental Sudamericana y de Nazca que hacen de nuestro territorio un espacio muy activo desde el punto de vista sísmico, existiendo evidencias de ello en la zona central del país, desde los albores de la colonización española (ver gráfico N° 5).

Gráfico N°16: Sismos más importantes observados en la zona central del país



Indica la energía liberada (en Ergios *1024) y la magnitud (según la escala de magnitudes Kanamori válida para grandes sismos) estimada para los sismos más importantes observados en la zona central del país

Fuente: Prof. Rodrigo Flores A. en conferencia sobre ingeniería sísmica en Chile, 1999.

La comuna de Navidad no escapa a este fenómeno y está entonces sujeta a la acción de fuerzas telúricas que representan riesgos para la actividad humana de la zona, y que provocan cambios en el entorno de la misma. Sin ir más lejos, el sismo con particularidades de terremoto ocurrido el 16 de agosto de 1906, que devastó el Puerto de Valparaíso, alcanzando según estimaciones posteriores del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS en su sigla en inglés) 8.4 en la escala de Richter, tuvo fuertes efectos en la zona, afectando la habitabilidad de las casas en las localidades pobladas, así como provocando fenómenos de desplazamiento del fondo marino en la Caleta de

Matanzas, lo cual redujo la capacidad de carga del puerto del mismo nombre y derivó en su posterior desmantelamiento.

El 3 de marzo de 1985, un sismo de magnitud 7.7 en escala de Richter, afectó la zona centro del país, y su epicentro se ubicó en el mar en las cercanías de la comuna de Navidad. Al igual que en año 1906, este provocó grandes daños en viviendas e infraestructura caminera de la zona, como también la pérdida de vidas humanas. Producto de este, el adobe, tradicional elemento en la construcción de viviendas casi desapareció en la zona producto del desplome de las casas tradicionales o más antiguas, dando paso a nuevas viviendas construidas utilizando madera como su material principal.

Ya en una escala local y basado en aspectos morfológicos, cuerpos de agua y trazado de la red hídrica, presencia de arenas y dunas, características del suelo, cobertura vegetal unido a las formas de habitat antrópico, es posible distinguir diversos riesgos naturales presentes en diferentes sectores del área de estudio, los cuales han sido recogidos por variados estudios, así como por los planes reguladores directrices de la región. A partir de estos se puede establecer la siguiente agrupación:

a.- Zonas de inundación: Terrenos bajos entre 0 y 6 metros sobre el nivel medio del mar, que pueden verse afectados por crecidas de los cursos de agua en torno a los cuales se ubican.

b.- Derrumbes: áreas de riesgo de remoción en masa producto principalmente de la pendiente, cuando esta presenta valores por sobre los 36°.

c.- Deslizamiento de tierras: Está asociado a zonas de riesgo de derrumbes, y corresponde a sectores con pendientes acentuadas (entre 16° y 36°), que pueden favorecer el desplazamiento de tierra bajo condiciones de precipitación favorables.

d.- Erosión: Está referido a territorios con pendiente superior a 16° asociados a lomajes y laderas de esteros y quebradas, que presentan escasa vegetación, o bien se encuentran abandonadas desde una perspectiva agrícola.

e.- Marejadas: La cercanía con el mar, la baja cota de altura y la orientación oeste que presentan las playas donde se ubican los principales centros poblados, los hacen sensibles a la presencia de marejadas, como también a los efectos de potenciales tsunamis.

f.- Desprendimiento de rocas: Sectores que forman parte de la base de los acantilados presentes en la zona, son propensos a la caída de rocas y movimientos de tierra.

g.- Avance dunario: Derivado principalmente de la fuerza eólica, existen áreas que ven favorecida la penetración de arena y formación de dunas hacia el interior del continente.

La distribución o presencia, así como la intensidad de estos riesgos varía a lo largo de la zona de estudio. La existencia de ellos en torno a los principales sitios que presentan habitat humano está reflejado en la tabla N° 9. El tipo de riesgo que cada uno de ellos representa es difícil de cuantificar, y está sujeto a la conjunción de fenómenos

naturales que se den en un momento dado y a la actividad humana que se desarrolla en torno a estos sectores.

Tabla N° 85: Riesgos naturales por localidad

Localidad	Riesgo a	Riesgo b	Riesgo c	Riesgo d	Riesgo e	Riesgo f	Riesgo g
Navidad			X	X			
Rapel - Licancheo	X	X	X				
Boca de Rapel	X	X	X	X	X	X	
Las brisas de Navidad	X	X	X	X	X		X
Matanzas	X	X	X	X	X		X
La vega dePupuya	X	X	X	X			
Pupuya	X	X	X	X			
Puertecillo		X	X	X	X	X	

Distribución de los grupos de riesgo naturales existentes, asociados a las distintas localidades de la comuna en donde es posible ubicar la mayor parte de la población, urbana y rural de la comuna.

2.2 FLORA Y FAUNA

A lo largo del territorio nacional se presenta una gran biodiversidad, siendo la zona central de este territorio un punto reconocido internacionalmente y que a su vez es núcleo de procesos de conservación prioritaria. Los atributos y distribución de esta biodiversidad están en gran medida determinados por el clima de una zona, que en conjunto con el desarrollo de vida vegetal, se transforman en factores vitales en la conformación de un determinado habitat.

Pueden existir diversos criterios para clasificar la vegetación, ya distinguiendo cual era la originaria de un sitio antes de la presencia del hombre en ese lugar, o bien en el otro extremo, observando cual es la composición actual producto de las modificaciones introducidas por acción del hombre.

Una clasificación reconocida y utilizada en el país corresponde a la establecida por Fajardo (1995), la cual se basa en un criterio de vegetación natural potencial (vale decir aquella que existía sin la presencia del hombre, pero considerando las modificaciones introducidas por este), la cual está categorizada en regiones vegetales, subregiones y al interior de estas las formaciones vegetacionales que la componen. Según esta clasificación, la comuna de Navidad presenta dos grandes formaciones vegetacionales:

Matorral espinoso del secano costero (3.b.8). Pertenece a la subregión del matorral y del bosque espinoso, que se inserta en la región del matorral y del bosque esclerófilo. En él se desarrolla un paisaje constituido por arbustos dispersos, cuya especie dominante es el espino (acacia caven) acompañada por elementos esclerófilos. Corresponde a una formación de tipo secundaria producto del deterioro sufrido por el ambiente debido a la interacción humana.

Bosque esclerófilo maulino (3.c.13). Perteneciente a la subregión del bosque esclerófilo, también dentro de la región del matorral y del bosque esclerófilo. Corresponde a un bosque esclerófilo en laderas orientales de la Cordillera de la Costa, que en su límite norte (comuna de Navidad) alcanza hasta el mar. Se encuentra muy alterado por los cultivos y la extracción de leña y carbón. Su estructura más común es matorral arborescente y bosque bajo cuando encuentra condiciones para su desarrollo.

Por otro lado, diversos autores han desarrollado sistemas para establecer ecorregiones (Gallardo y Gastó, 1985,1987; Gastó, Silva y Cossio, 1990; Gastó, Cossio y Canario, 1993 entre otros) los que a partir de la clasificación jerárquica de la vegetación chilena elaborada por Gajardo (1995) y las cinco principales regiones climáticas definidas por Arroyo y Caviedes (1997) han dado forma a la categoría de provincia ecológica para describir la biocenosis presentes en Chile.

Ante esta clasificación, la zona de estudio se sitúa en la unidad territorial identificada como **Provincia secoestival de neblina** (inserta en el dominio estival del reino templado), caracterizada por un clima templado de verano seco, con temperatura moderada, con ausencia de nieve y escasas heladas, donde las precipitaciones oscilan entre 400 y 900 mm. anuales, concentrándose en los meses de invierno. Temperatura y humedad están bajo el dominio marítimo, presentando neblina y nubosidad que en los meses estivales favorecen el desarrollo del matorral costero.

La vegetación está caracterizada por la presencia de arbustos espinosos con predominio del espino (acacia cavens), aún cuando en sectores con favorable exposición al sol es posible encontrar especies como guayacán, algarrobo, quillay, molle entre otras.

La zona de estudio de este proyecto se ubica en torno al centro latitudinal de esta provincia ecológica, y su vegetación nativa presenta las siguientes unidades vegetacionales:

Acacia cavens con pastoreo regular u ocasional. Se presenta principalmente en laderas de pendientes moderadas y con mayor exposición al sol. La especie de espino alcanza en su estado maduro alturas en torno a los tres metros, acompañándose también por vegetación arbustiva esclerófila. Bajo su dosel se desarrollan actividades de pastoreo de ganado ovino y caprino, producto del desarrollo de una cubierta de hierbas y gramíneas hacia fines de invierno y en primavera.

Matorral abierto con predominio de espino. Se diferencia del anterior debido a su ubicación preferente en torno a conos de deyección, suelos aluvionales y en terrenos poco intervenidos y poco erosionados. La acacia cavens puede estar acompañada por arbustos altos como tupa (*Lobelia excelsa*), molle (*Schinus latifolius*) o huingán (*schinus polygamus*).

Matorral arbustivo espinoso y disperso. No muy expandido en la zona, se presenta en ambientes más degradados, con suelos de escasa materia orgánica y pendientes superiores al 2%. Las especies más representativas junto al espino son la chilca (*baccharis juncea*), el huingán (*schinus polygamus*), la manzanilla (*matricaria chamomilla*), el palo amarillo (*berberis chilensis*), el trebo (*trevoa trinervis*) y el cardo de castilla (*cynara cardunculus*).

Matorral esclerófilo abierto e intervenido. Representa una formación con fuerte degradación del bosque esclerófilo típico, cuyo espacio es compartido con formaciones de espino. Está presente en laderas de pendiente moderada y suelos preferentemente aluviales recientes con buen drenaje. Sus árboles son explotados principalmente para leña y carbón. Las especies dominantes son el litre (*litera caustica*), y el quillay (*quillaza sapanaria*), acompañados con relativa frecuencia por arbustos como la chilca y el quilo, así como por gramíneas anuales.

Bosque esclerófilo intervenido o alterado. Se desarrolla a mayor altitud, por sobre los 200 metros, en laderas con orientación oeste y al interior de quebradas. En él están presentes especies como molle, quillay, litre y boldos (*puemus boldus*). En el sotobosque es posible distinguir una variedad de hierbas, gramíneas y arbustos (palo amarillo, maravilla de campo, chilca, (*flourensia thurifera*), oreganillo (*saturreja gilliesii*), retama (*diostea juncea*), tupa (*lobelia excelsa*) entre otras).

La biota chilena no se caracteriza por su alta riqueza de especies, pero un atributo destacado de esta es su grado de endemismo, como puede observarse por ejemplo en los vertebrados (ver tabla N° 12). Así, la sexta región país presenta porcentajes importantes de especies endémicas en la reptiles (67%) y anfibios (50%), mientras que se observan bajos porcentajes para las clases mamíferos terrestres (20,7%) y aves (3,3%). En cifras absolutas, de un total de 262 especies vertebradas presentes en la zona, 26 son endémicas.

La información sobre la diversidad biológica nacional es aún incompleta, pues numerosa taxa no ha sido aún inventariada, debido a lo cual por ejemplo, son mejor conocidos los vertebrados respecto de los invertebrados. No obstante lo anterior, a partir de los estudios realizados hasta la fecha, en la sexta región del país se identifican un total de 103 especies en peligro de conservación, desglosándose esta estadística en 16 plantas, 17 mamíferos, 37 aves, 10 reptiles, 6 anfibios y 17 peces (ver tabla N° 13).

Tabla N° 86: Distribución de especies vertebrado por región administrativa

CLASE DE VERTEBRADO	REGIÓN ADMINISTRATIVA												
	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Total anfibios	6	4	3	5	6	8	6	9	10	15	18	11	3
Anfibios endémicos	2	2	1	3	3	5	3	4	5	6	8	1	1
Total Reptiles	18	23	17	20	17	18	15	20	10	8	7	2?	6
Reptiles endémicos	8	14	16	15	12	14	10	13	6	4	5	1	0
Total Aves	239	184	208	212	239	173	212	210	209	211	211	182	197
Aves endémicas	0	2	3	4	6	6	7	5	5	3	2	1	0
Total Mamíferos (1)	45	25	20	32	32	35	29	35	35	37	33	34	41
Mamíferos endémicos	1	1	4	6	6	6	6	5	5	4	4	1	2

Antecedentes de la distribución de clases de vertebrados por región del país, indicando el número de especies de estas, que tiene el carácter de endémica. (1) incluye solo mamíferos terrestres.

Fuente: Informe país. Estado del medio ambiente en Chile, 1999.

Tabla N° 8779: Distribución regional de especies con riesgo de conservación

REGIÓN	PLANTAS	MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	PECES	TOTAL
I	9	24	30	7	2	11	83
II	14	18	27	15	4	6	84
III	13	15	33	3	1	7	72
IV	22	17	33	11	4	10	97
V	26	20	48	14	4	16	128
RM	19	15	25	11	8	0	78
VI	16	17	37	10	6	17	103
VII	38	19	36	8	8	19	128
VIII	28	19	36	6	10	23	122
IX	22	18	36	3	10	22	111
X	13	20	37	2	11	22	107
XI	2	22	24	1	5	8	62
XII	15	26	24	4	1	6	76

Entrega un resumen regional de las distintas especies que presentan problemas de conservación, elaboradas según pautas nacionales (Glade 1988, Benoit 1989, Marticorena et. al. 1995), las cuales no están sujetas a los actuales sistemas de clasificación de uso internacional.

Fuente: Informe país. Estado del medio ambiente en Chile, 1999

2.3 EL RECURSO HUMANO

2.3.1 Demografía

La estructura de la población chilena está viviendo un proceso de notorios cambios. Se prevé que para el año 2050 esta alcanzará a 20.205.000 habitantes, lo que representa un crecimiento de un 31,2% para los próximos 50 años, cifra que contrasta con lo observado en el período 1950 – 2000, en el cual la población aumentó con una tasa del 153,2%.

En período de 30 años (1950 – 1980) Chile vio duplicada su población, aumentando desde 6.000.000 a poco más de 12.000.000 en el año 1980. Con las actuales estimaciones de crecimiento, el país volvería a duplicar su población en un período de 63 años. En este último quinquenio, el crecimiento de la población se estima en torno al 1,1%, y se espera que este sufra disminuciones para llegar a una cifra muy cercana a 9% en el quinquenio 2045 – 2050.

Estos cambios en el ritmo de crecimiento están dados por el descenso en la fecundidad, a la vez que se estima un aumento de la tasa de mortalidad producto del envejecimiento de la población. Así, la distribución por grupos de edad ha mostrado

también notables variaciones que pasan de tener al año 1950 un 36,7 de la población con menos de 15 años, a contar para el año 2005 con un 24,9% de población en dicho rango, y se espera para el año 2050 un descenso hasta alcanzar solo un 16,6%.

En el otro extremo, la población de 65 y más años alcanzaba a un 4,3% el año 1950, estimándose que al año 2005 esta creció hasta alcanzar un 7,9%, y rondará los 21,6% para el año 2050, superando en un 4% a la población de menos de 15 años, todo lo cual supone un sostenido envejecimiento de la población Chilena (INE, 2005).

La variación estimada refleja también un leve cambio en la relación urbana y rural de la población, la cual registra valores al año 2000 de 86,6% urbana y un 13,4% rural, esperando para el 2020 que un 87,2% sea urbano y el 12,8% restante tenga connotación rural.

Estas cifras de carácter nacional tienen variabilidad regional, observándose para el año 2020 un crecimiento promedio nacional de 0,9%, en donde 5 regiones muestran cifras de crecimiento por debajo del promedio nacional, una de ellas tiene el mismo promedio (la Región Metropolitana) y el resto está por sobre la cifra nacional.

La VI Región del país, en donde se encuentra el área de estudio, presenta una estimación de crecimiento del 1% con una esperanza de vida para el quinquenio 2000 – 2005 de 76,9 años, la cual podría aumentar a 78,9 al quinquenio 2020 – 2025, mostrando además una leve variación en el número de hijos por mujer, que en la actualidad se sitúa en 2 (al igual que el promedio nacional) descendiendo a 1,9 el año 2025, por sobre el promedio nacional que se espera sea de 1,85.

Las cifras nacionales y regionales contrastan un tanto con lo observado en la comuna de Navidad, lo cual da particularidades propias al área de estudio de este proyecto de tesis (ver tabla N° 14).

Tabla N° 88: Principales indicadores demográficos de la comuna de Navidad

Indicador	Población	Porcentaje (sobre total población)
Población total	5422	100.0%
Población urbana	712	13.1%
Población rural	4710	86.9%
Menores de 15 años	1192	22.0%
Entre 15 y 65 años	3389	62.5%
Mayores de 65 años	841	15.5%
Mayores que la esperanza de vida	254	4.7%

Porcentajes de población por rangos de edad y distribución urbana y rural de la población según los antecedentes registrados en el último censo de población.

Fuente: INE, 202.

Así podemos observar que la distribución urbana – rural de su población presenta sus cifras trastocadas respecto a la tendencia que indica la cifra nacional. Esta comuna cuenta con el 86,9% de su población establecida en un habitat rural (la cifra promedio nacional es 13,4%), y por tanto solo un 13,1% de su población está inserta en un espacio urbano (86,8% en el concierto nacional).

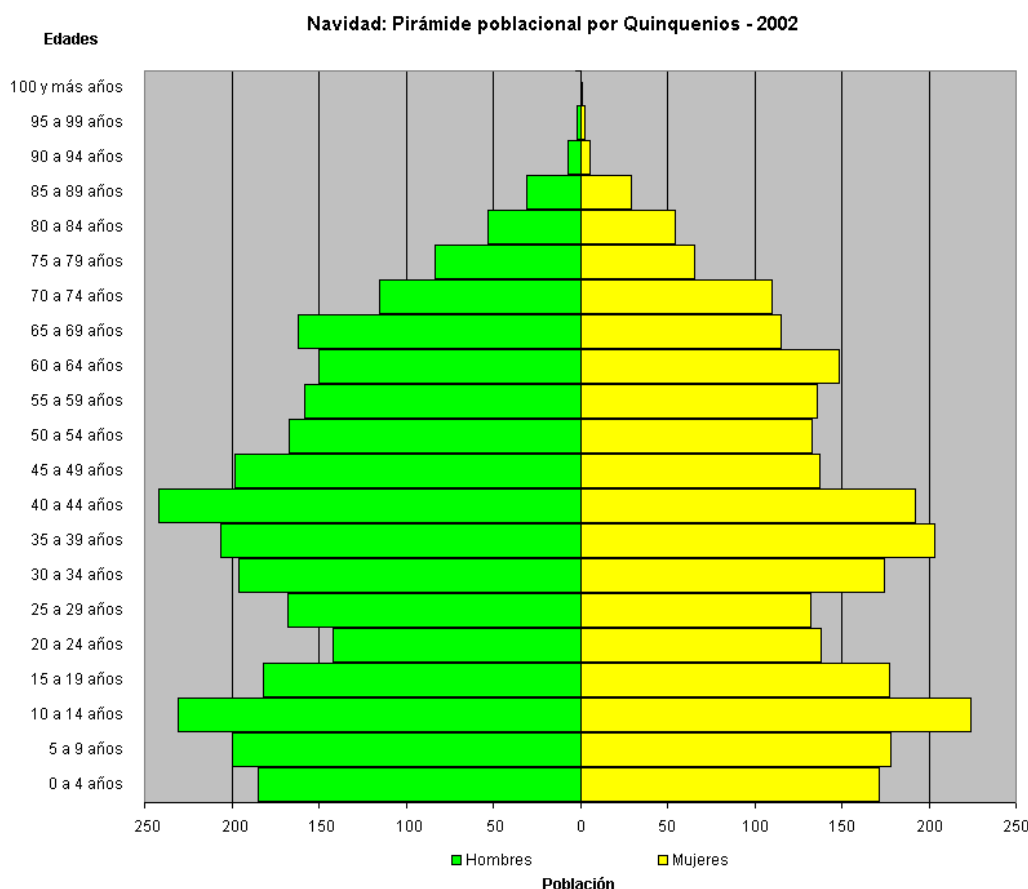
En términos de estructura de edad (la cual se muestra en detalle en la pirámide de edad del gráfico N° 6), la población se muestra más envejecida que lo reflejado en el ámbito nacional. Mientras el país presenta solo un 4,3% de su población en el rango de edad superior a los 65 años, en la comuna dicho estrato incorpora al 15,5% de sus habitantes. En el polo opuesto, en el contexto nacional un 24,9% de la población tiene menos de 15 años, mientras que la comuna registra un 22% de su población en este rango de edad. Similar diferencia se observa en el rango de edad intermedio el cual refleja una cifra nacional de 67,2%, mientras que en la comuna este se ve disminuido alcanzando a un 62,5%.

Se observa también que un 4,7% de la población presenta una edad superior a la actual esperanza de vida, lo cual, llevado a una comparación con el grupo de población que supera los 65 años de edad, nos indica que un 30,2% de los adultos mayores alcanza edades superiores a lo estimado como promedio de vida nacional.

2.3.2 Núcleos de población

El volumen de población registrado en la comuna, unido a la particular connotación rural de esta, hacen que la mayor parte de la población se encuentren bajo un patrón de hábitat disperso, por lo cual son escasos los centros urbanos al interior de la zona de estudio (Ver tabla N° 15)

Gráfico N° 17: Detalle de la distribución por rango de edad y sexo de la población de la comuna de Navidad al año 2002



Fuente: Elaboración propia según cifras INE del Censo de Población y Vivienda 2002.

En sus trabajos de levantamiento de información censal, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) establece criterios para definir categorías de unidades de población, según las cuales es tabulada la información obtenida por medio de estos instrumentos. Dentro de ellas y en atención a las particularidades del territorio bajo estudio, son importantes destacar las siguientes:

Entidad Urbana: Conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, o ente 1.001 y 2000 habitantes, con el 50% o más de su población económicamente activa, dedicada a actividades secundarias o terciarias. Excepcionalmente, los centros poblados que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de población se consideran urbanos.

Pueblo (Pb): Entidad urbana con una población que fluctúa entre 2.001 y 5.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes que cumple el requisito de actividad económica.

Tabla N° 89: Pueblos, aldeas y caseríos de la comuna de Navidad

Entidad	Categoría	Distrito Censal	Población Total	Hombres	Mujeres	Número Viviendas	Superficie Km ²
La Boca	Pb (1)	3	490	249	241	649	0.65
La Vega de Pupuya	Pb (1)	4	222	214	108	504	1.28
Rapel	Al	1	614	308	306	248	
Navidad	Al	3	615	321	294	287	
La Aguada	Cs	2	28	17	11	9	
La Vinilla	Cs	1	81	48	33	35	
El Peral	Cs	1	75	38	37	36	
La Pulpería	Cs	1	16	10	6	7	
Piuchén	Cs	1	109	56	53	53	
Rapel Sur	Cs	1	41	21	20	24	
Risco Colorado	Cs	1	101	56	45	36	
San Vicente de Pucalán	Cs (2)	1	48	28	20	21	
El Chical	Cs	2	7	4	3	3	
Licancheu	Cs	2	59	25	34	31	
Licancheu Abajo	Cs	2	143	80	63	76	
Licancheu Alto	Cs	2	8	7	1	3	
Licancheu Arriba	Cs	2	51	29	22	24	
Los Motores	Cs	2	19	10	9	8	
Vista Hermosa	Cs	2	52	32	20	25	
San Rafael	Cs	2	46	24	22	23	
El Bajío	Cs	2	33	15	18	15	
Vega La Boca	Cs	2	74	42	32	20	
Vega Poniente	Cs	2	13	7	6	5	
El maitén	Cs	3	201	112	89	94	
Centinela de Matanzas	Cs	3	84	46	38	37	
Matanzas (P)	Cs	3-4	108	58	50	157	
Las Brisas	Cs	3	40	16	24	96	
Navidad Poniente	Cs	3	87	44	43	92	
Chorrillo (P)	Cs	4-5	76	36	40	43	
Chorrillo Poniente (P)	Cs	4-5	13	5	8	16	
La Vega Oriente	Cs	4	95	51	44	88	
Monteáguila	Cs	4	19	9	5	6	
Lagunillas	Cs	4	77	37	40	110	
Pupuya Centro	Cs	4	270	144	126	174	
Pupuya Sur	Cs	4	174	91	83	71	
Valle Negro	Cs	4	47	25	22	30	
El Manzano	Cs	5	112	67	45	43	
La Polcura	Cs	5	132	69	63	43	
Puertecillo	Cs	5	92	55	37	49	

Número de habitantes (diferenciados por sexo) y viviendas según localidades pobladas de la comuna de Navidad.

Claves utilizadas: Pb = Pueblo Al = Aldea Cs = Caserío (P) = Parte

(1) Centro turístico. (2) Fusión con San Vicente de Pucalán, en Litueche (Población total 196 habitantes).

Fuente: INE. "Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos 2005".

Aldea (Al): Asentamiento humano concentrado, con una población que fluctúa entre 300 y 1.000 habitantes; excepcionalmente se asimilan a aldeas, los centros turísticos y de recreación entre 75 y 250 viviendas concentradas, que no alcanzan el requisito para ser considerado como pueblo.

Caserío (Cs): Asentamiento humano con nombre propio que posee tres viviendas o más cercanas entre sí, con menos de 301 habitantes y que no forma parte de otra entidad.

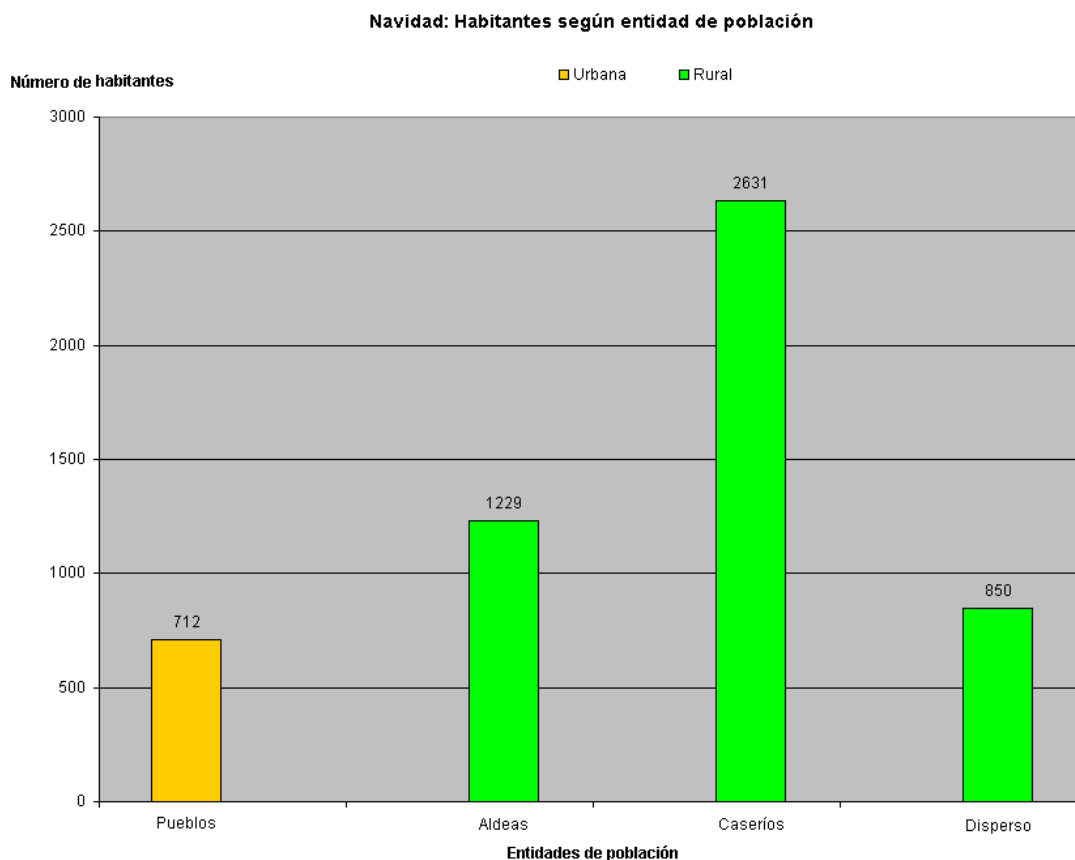
Con estas consideraciones, podemos observar que en la comuna de Navidad, las localidades de La Boca y La Vega de Pupuya alcanzan la connotación de pueblo dada su particular vocación turística, mientras que Rapel y Navidad son clasificadas como aldeas en función al volumen de población que ellas poseen; el resto de las localidades corresponden a la categoría de caserío.

De esta forma y según lo indica el gráfico N° 7, la población urbana está distribuida en las dos entidades categorizadas como pueblos, las que totalizan el 13,1% de los habitantes de la comuna. El resto de las entidades quedan definidas como población rural, contienen el 89% restante y se distribuye de la siguiente forma:

- Un 22,7% de ella (1229 hab.) habitan en las aldeas de Rapel y Navidad.
- El 48,5% (2.631 hab.) están distribuidos en los 35 caseríos identificados por INE, los cuales pueden a su vez clasificarse por:
 - o Un 8,7% (471 hab.) viven en caseríos con más de 200 viviendas (2).
 - o Un 16,2% (879 hab.) viven en caseríos con menos de 200 y más de 100 viviendas (7).
 - o Un 23,6% (1.281 hab.) viven en caseríos que cuentan con menos de 100 viviendas (26).
- El 15,7% restantes (850 hab.) vive en forma dispersa, en habitats que cuentan con menos de tres viviendas asociadas.

De las mismas cifras estadísticas se puede concluir que el 39,3% de la población (2.131 habitantes), vive en forma aislada y dispersa en el territorio de la comuna, lo cual puede traer apareado con ello, carencias o dificultades de acceso a los servicios básicos que les entregan las reparticiones públicas disponibles localmente, y en mayor grado aún, puede verse dificultado también el acceso a los servicios más completos o complejos situados en los centros urbanos de mayor relevancia.

Gráfico N° 18: Comparación de la población urbana y rural según las entidades de población a las cuales se encuentran asociadas



Fuente: Elaboración propia según cifras estadísticas censo población 2002 y categorización de ciudades, pueblos aldeas y caseríos INE.

2.4 LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Los últimos antecedentes estadísticos que existen para la comuna de Navidad, tienen su origen en el censo de población y vivienda del año 2002, en el cual se registró la actividad económica de la población de 15 y más años de edad, basados en los lineamientos establecidos por el Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU), revisión 3, bajo el cual las diversas actividades económicas están registradas en los siguientes grupos:

- A) Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.
- B) Pesca.
- C) Explotación de minas y canteras.

- D) Industrias manufactureras.
- E) Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente.
- F) Construcción.
- G) Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.
- H) Hoteles y restaurantes.
- I) Transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- J) Intermediación financiera.
- K) Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.
- L) Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria.
- M) Educación.
- N) Servicios sociales de salud.
- O) Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales.
- P) Hogares privados con servicio doméstico.
- Q) Organizaciones y órganos extraterritoriales.

La fuerza laboral registrada en zona de estudio alcanza a 1.156 habitantes, de los cuales 852 corresponden a hombres (73,7%), mientras que las mujeres alcanzan una cifra de 304 habitantes, lo cual corresponde a un 26,3%.

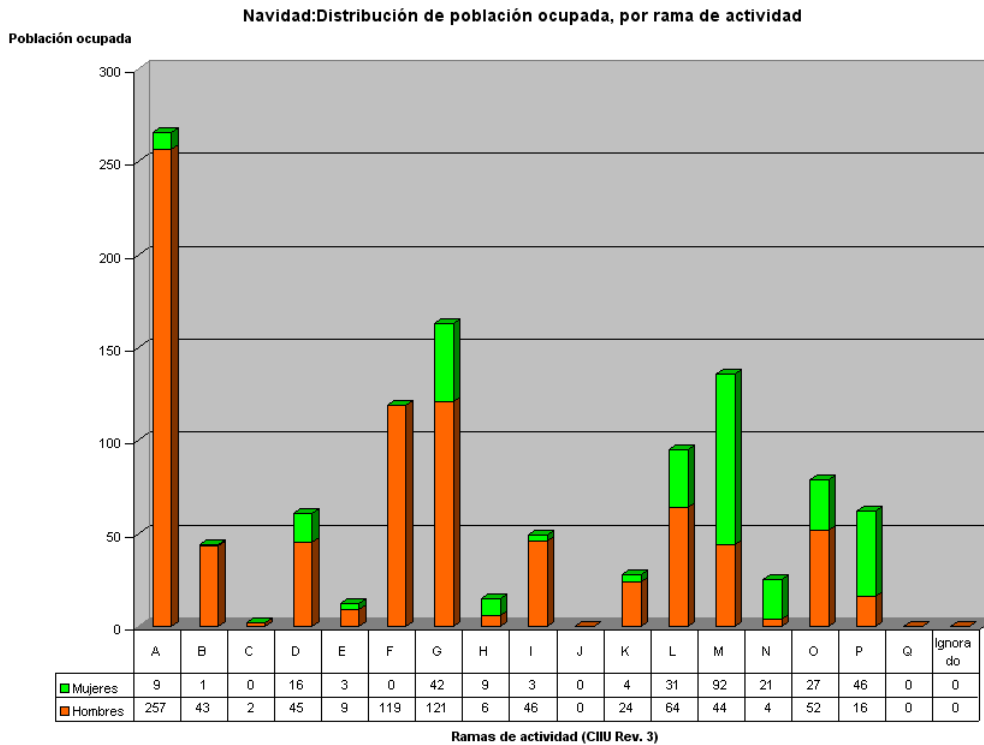
La mayor parte de la actividad laboral de la comuna está asociada a la actividad silvoagropecuaria, la que concentra el 23,0% de esta, según se puede apreciar en el gráfico N° 8. Esta actividad es mayoritariamente desarrollada por hombres (257) y solamente 9 mujeres se declaran asociadas a ella.

En segundo lugar, un 14,1% de la población que trabaja está asociada al comercio, el que cuenta con 121 hombres y 42 mujeres que están dedicados a su desarrollo. Un 11,8% de la fuerza laboralmente activa está dedicada a la educación, la cual registra 136 personas distribuidas en 44 hombres y 92 mujeres.

En tercer lugar, con un 10,3% del total de la fuerza laboral ocupada están las actividades ligadas a la construcción, que ocupan a 119 hombres, a los cuales le siguen en orden decreciente administración pública y defensa (8,2%), otras actividades de servicios comunitarios (6,8%), hogares privados con servicio doméstico (5,4%), industrias manufactureras (5,3%), transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 4,2%, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (2,4%), pesca (3,8%) y hoteles y restaurantes con un 1,3%. El resto de las actividades clasificadas se reparten un 3,4% de la fuerza laboral activa de la comuna.

Cabe destacar que la actividad silvoagropecuaria y la pesca representan un 26,8% de las fuentes laborales, lo que implica 310 puestos de trabajo, mientras que en torno a la actividad turística directa, los puestos laborales solo alcanzan a ocupar a 15 personas.

Gráfico N° 19: Distribución de la población ocupada en la comuna de Navidad



Diferenciada por sexo y rama actividad según clasificación del Código Industrial Internacional Uniforme (CIUU), revisión N° 3

Fuente: Elaborado a partir de los resultados entregados por INE obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2002.

La composición de la población económicamente activa a sufrido cambios en el período intercensal 1992 – 2002, como se puede observar en la tabla N° 16. Esta hace ver una disminución en el total de esta población, como también una distribución diferente según la rama de actividad económica en la que se insertan.

Tabla N° 90: Comparación población económicamente activa.

AÑOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	S/C	TOTAL
1992	734	148	1	87	5	64	130	7	35	13	67	77	14	10	54	45	1491
2002	266	44	2	61	12	119	163	15	49	28	95	136	25	79	62	0	1156

Análisis por rama actividad según código CIU, entre los censos de población años 1992 y 2002

Fuente: Elaboración propia según datos censales INE.

2.4.1 Actividades silvoagropecuarias

Al ser esta la actividad económica más importante de la zona de estudio, por cuanto da trabajo a un 23% de la fuerza laboral ocupada, resulta interesante contrastar estas cifras provenientes del último censo de población y vivienda (2002), con las registradas por el último censo agropecuario (1997), ambos levantados y procesados por el INE. Según los antecedentes señalados en la tabla N° 6, la comuna contaba al año 1997 con un total de 1.443 explotaciones agropecuarias, concentrándose el grueso de ellas en una agricultura de subsistencia, clasificadas como tal en función a carecer de una superficie predial que les permita alcanzar un ingreso mínimo mensual y que además no cuentan con medios tecnológicos-productivos para el desarrollo de esta actividad, como son:

- Condición jurídica de empresa.
- Riego tecnificado o mecanizado en una superficie igual o mayor a una hectárea.
- Más de una maquinaria de tiro mecanizado.
- Más de un trabajador permanente.
- Superficie igual o mayor a 0,2 hectáreas de cultivo bajo invernadero.
- Superficie de hortalizas igual o superior a una hectárea.
- Superficies frutales, excluidas viñas, igual o superior a una hectárea.
- Superficie viñas: cepa País igual o superior a una hectárea, o mayor a 0,5 hectáreas para el resto de las cepas viníferas.
- Plantación forestal igual o mayor a 20 hectáreas.
- Existencia de una cantidad igual o superior a: 12 vacas lecheras, 20 bovinos, 60 ovinos o 100 caprinos.

Además se consideran en esta categoría aquellas explotaciones que estando bajo los requerimientos anteriores, reflejan una relación inversión-ingreso potencial derivado de la combinación acumulativa de algunas variables (Apey, 2000), considerando para ello los siguientes valores mínimos:

- 5 hectáreas de plantación forestal
- 0,5 hectáreas de cultivo de hortalizas.
- 5 vacas lecheras.
- 5 bovinos.
- 15 ovejas.
- 50 caprinos.

Un segundo grupo importante está representado por aquellas que teniendo una superficie predial insuficiente, cuentan con tecnología que les permite generar ingresos superiores a un sueldo mínimo mensual. En esta categoría se incorporan 425 explotaciones. Por último 13 explotaciones cuentan con tecnología y superficies productivas que les permiten generar mayores ingresos por medio de esta actividad económica.

Llama la atención que el censo agropecuario registra una cifra laboral asociada al total de explotaciones que asciende a 1456 personas que se clasifica como personal remunerado, a la que se incorporan además 116 temporeros y 24 personas que trabajan sin percibir remuneraciones. Estas cifras difieren en mucho a las registradas 5 años después por medio del censo de población, el cual solo asocia a las actividades silvoagropecuarias un universo de 266 personas, mientras que la información entregada por el censo del año 1992 indica también una fuerza laboral ligada a la actividad agrícola que más que duplica la registrada el año 2002 (734 personas el año 1992)

Para comprender las diferencias observadas se requiere un análisis más profundo que permita identificar el origen de estas diferencias, las cuales pueden derivar entre otras a la asociación del productor como personal remunerado en el caso del censo agropecuario, mientras que en los censos de población pueden reflejar un deterioro de esta actividad, existiendo la posibilidad que los habitantes se identifiquen con la actividad económica que les genere mejor ingreso, no siendo esta probablemente desarrollada en forma exclusiva, y puede subyacer oculta una actividad agrícola complementaria.

2.4.2 Pesca artesanal

En la legislación Chilena se define como pesca artesanal “la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual”. Esta actividad es desarrollada en forma permanente a lo largo de todo nuestro territorio, para la cual están registradas 13.776 embarcaciones, y se encuentran clasificadas en 4 categorías:

Bote: Embarcación sin cubierta completa, con o sin motor de propulsión. En ella son identificados en forma separada dos grandes grupos según su mecanismo de propulsión:

Bote de remo o vela

Bote a motor

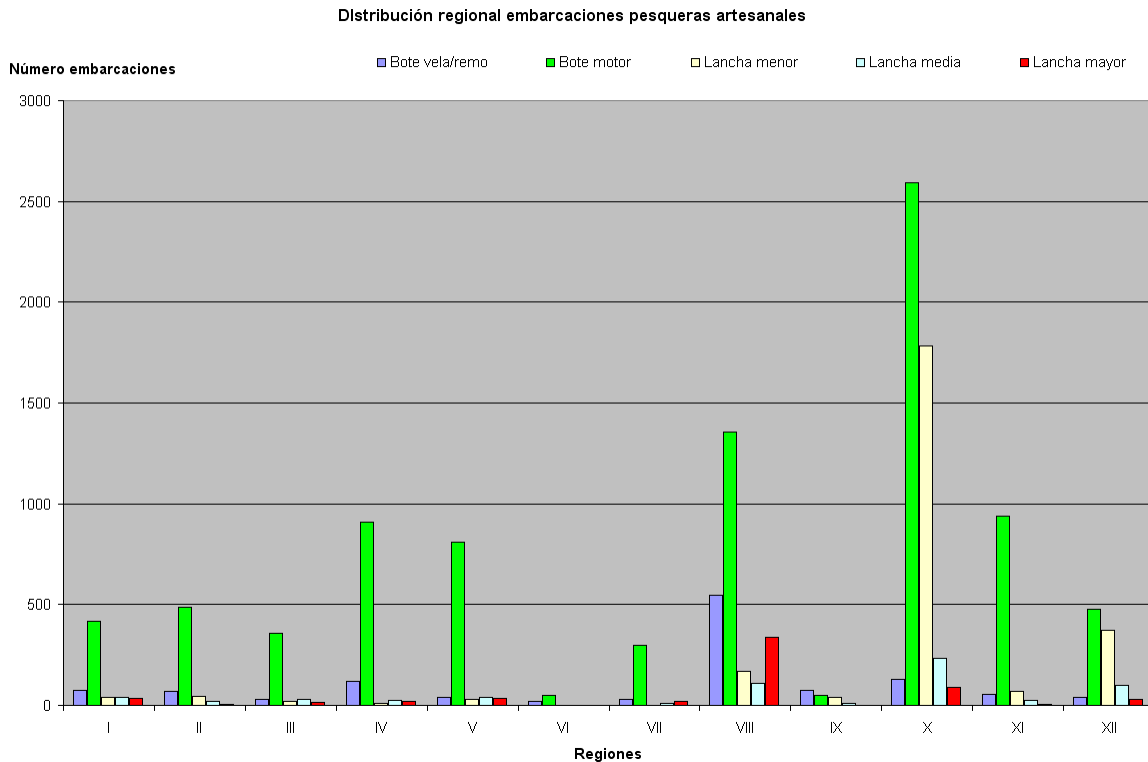
Lancha menor: Embarcación con cubierta completa y motor de propulsión, con una eslora total de hasta 12 metros.

Lancha media: Embarcación con cubierta completa y motor de propulsión, con una eslora de más de 12 metros y hasta 15 metros.

Lancha mayor: Embarcación con cubierta completa y motor de propulsión, cuya eslora mide más de 15 metros y hasta 18 metros.

La distribución de embarcaciones de pesca artesanal a lo largo de nuestro territorio puede ser observada en el gráfico N° 7, el cual refleja una mayor concentración de esta actividad en las regiones décima y octava.

Gráfico N° 20: Número de embarcaciones pesqueras artesanales



Distribuidas por región y categorías según las definiciones registradas en el Decreto Supremo N° 388 de 1995, y en el reglamento de sustitución de embarcaciones artesanales y de reemplazo de la Inscripción
Fuente: Elaboración propia según antecedentes del Servicio Nacional de Pesca, mayo de 2005.

El predominio nacional está dado por botes con motor, los cuales representan el 63,4% de todo el parque nacional de embarcaciones. Ya en un contexto regional, la sexta región del país tiene poca representatividad en este tipo de faenas, por cuanto solo alcanza al 0,5% del total de embarcaciones disponibles en el país, las que se distribuyen en botes a vela o remo (22) y botes con motor (49), no existiendo en la región embarcaciones de mayor calado dedicados a esta actividad extractiva artesanal.

Por otra parte, la participación de la mujer es baja, ya que en todo el país, solo un 3,3% de ellas son dueñas de embarcación pesquera artesanal, mientras que para la Sexta región del país solo se registran dos embarcaciones bajo la propiedad de mujeres.

Las faenas o actividades realizadas en torno a la pesca artesanal están también clasificadas en cuatro categorías:

Algueros: los cuales se dedican a actividades de recolección de orilla y segado de algas.

Armadores: Quienes son propietarios de hasta dos embarcaciones dedicadas a labores de pesca artesanal.

Mariscadores: Aquellos cuya actividad es la extracción de mariscos.

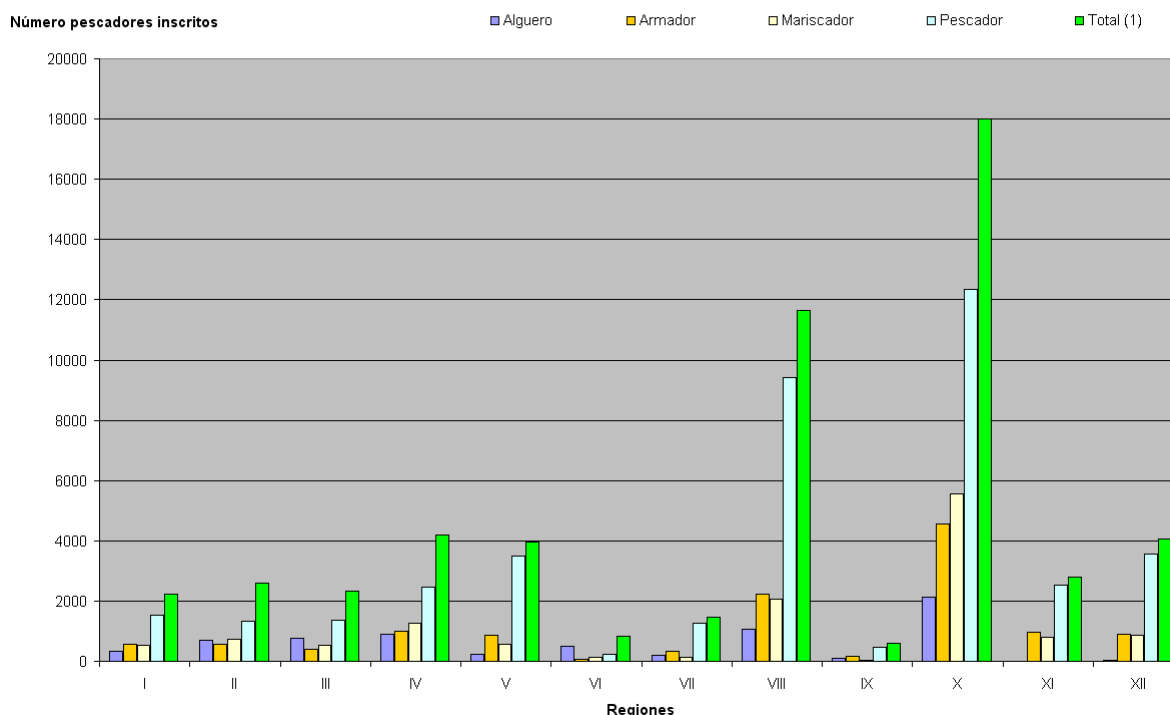
Pescadores: Se entiende por tal aquél que se desempeña como patrón o tripulante de una embarcación pesquera artesanal.

Las categorías no son excluyentes entre sí, por tanto una persona puede estar clasificada en más de una función, siempre y cuando ellas sean realizadas dentro de la misma región administrativa.

Los registros del Servicio Nacional de Pesca dan cuenta de la existencia de 54.751 pescadores artesanales en el país (cuya distribución regional puede observarse en el gráfico N° 10), de los cuales un 12,6% se dedica a actividades recolectoras como algueros, un 22,9% son clasificados como armadores, el 24,1% de ellos se dedican a actividades extractivas como mariscadores, mientras que un 73,0% cumplen faenas como pescadores.

Gráfico N° 21: Distribución regional de la dotación registrada de pescadores artesanales, según el tipo de actividad para la o las cuales están inscritos en el registro único nacional

Distribución de pescadores artesanales según tipo de actividad y región



La columna Total representa el número total de pescadores artesanales inscritos, y no la suma algebraica por cada una de las actividades, ya que cada pescador puede estar registrado para desarrollar más de una actividad controlada dentro del registro de pescadores artesanales.

Fuente: Elaboración propia con antecedentes del Servicio Nacional de Pesca, mayo de 2005.

Toda la pesca artesanal es desarrollada por medio de las caletas pesqueras artesanales, oficializadas el año 1997 mediante Decreto Supremo N° 240, mecanismo por medio del cual se focalizan los recursos fiscales destinados a apoyar esta actividad. La VI Región cuenta con 6 caletas registradas; 5 de ellas permanentes más un fondeadero. De estas, cuatro se ubican dentro de la jurisdicción de la comuna de Navidad. Ellas son de norte a sur:

- Boca de Rapel
- Matanzas
- Chorrillos
- Puertecillo

Las principales actividades de pesca extractiva son llevadas a cabo en la Caleta de Matanzas, según lo indica el gráfico N° 11, siendo las especies con mayor volumen de captura el congrio negro, cojinoba del norte, merluza común, corvina, pejegallo y tollo. Es destacable también la captura de lenguado, especie de mayor valor comercial que requiere el uso métodos diferenciados para su extracción, al ser este un pez que habita en el fondo del mar.

2.4.3 Recolección de productos bentónicos

Ante la necesidad de controlar la extracción de especies que se desarrollan en el fondo litoral, preferentemente en las formaciones rocosas que en ella se presentan, y también como una forma de recuperar especies en peligro de extinción, se ha dado forma a unidades territoriales denominadas Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB).

Aplicadas a partir de la Ley de Pesca del año 1991, corresponde a una medida administrativa para la explotación de estos recursos asignados a organizaciones de pescadores artesanales, y se encuentran ubicadas en la franja costera de las cinco millas que la ley reserva a la pesca artesanal. Las áreas de manejo son establecidas para cada región mediante Decreto Supremo del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, por informes técnicos previos de la Subsecretaría de Pesca y del Consejo de Pesca zonal respectivo.

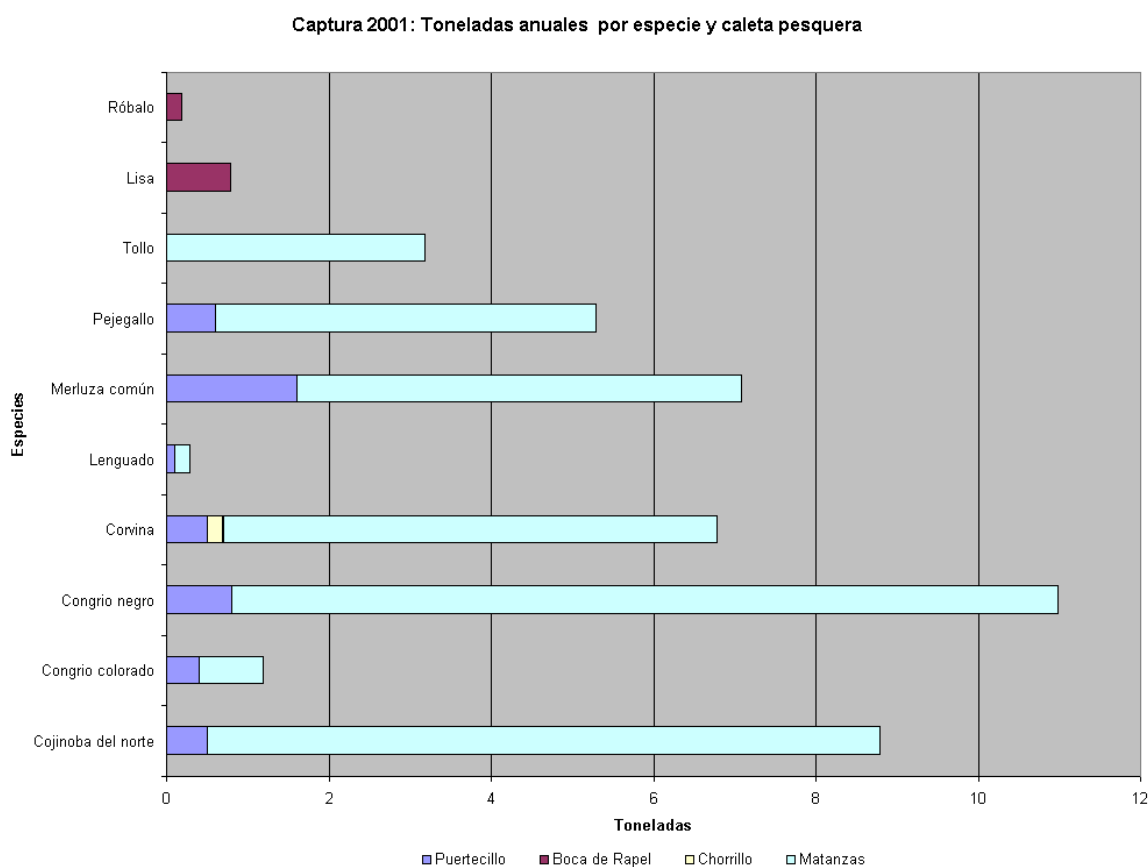
EL marco jurídico que regula estas acciones requiere la realización de dos procesos para la ejecución de un proyecto de manejo de área:

- El primero de carácter administrativo establece y delimita (en forma excluyente) el área geográfica, el cual finaliza con la publicación del decreto que la formaliza.
- La segunda etapa corresponde a la implementación de un proyecto como tal, que contempla varias etapas, todas ellas por términos técnicos de referencia establecidos en el reglamento y documentos técnicos del AMERB:
 - o Propuesta de Estudio de Situación Base del Área (ESBA).
 - o Ejecución del estudio

- Informe de resultados y propuesta de plan de manejo
- Desarrollo y ejecución del proyecto de manejo

A noviembre de 2004 existían 538 de estas unidades establecidas a lo largo de la costa de Chile, de las cuales 391 han sido solicitadas por organizaciones de pescadores artesanales para iniciar sus proyectos de manejo, lo que representa un 72,7% del total. De las solicitadas, un 53,22% presenta proyectos de manejo en ejecución.

Gráfico N° 22: Volúmenes de captura de las especies más importantes (expresadas en toneladas), para las cuatro caletas existentes en la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia según antecedentes del Departamento de Pesca Artesanal del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), año 2001.

En la VI Región están delimitadas 33 áreas de manejo, las cuales ocupan una superficie de 1.910 hectáreas, presentando la siguiente situación administrativa:

- 32 con decreto de destilación marina
- 16 solicitadas a Sernapesca (válidas)
- 16 con ESBA aprobado
- 7 con plan de manejo aprobado

- 6 con convenio de uso firmado (plan de manejo)

De este universo regional, 11 se ubican en torno a la zona de estudio de este proyecto y corresponden a:

- Localidad la Boca de Rapel
 - o La Boca de Navidad sector a
 - o La Boca de Navidad sector b
 - o La boca de Navidad sector c
- Localidad de Matanzas
 - o Matanzas sector a
 - o Matanzas sector b
 - o Matanzas sector c
 - o Matanzas Sector d
- Localidad de Chorrillos
 - o Chorrillos
- Localidad de Puertecillo
 - o Puertecillo sector a
 - o Puertecillo sector b
 - o Puertecillo sector c

2.4.4 Turismo

La VI Región del país posee un importante potencial turístico derivado principalmente de su cercanía con el área metropolitana, el mayor mercado potencial nacional. La principal actividad turística de la zona de estudio está relacionada con su condición costera, donde se cuenta con localidades que presentan una importante connotación de balnearios (Matanzas, La Boca de Rapel, La Vega de Pupuya, Las Brisas de Navidad) potenciados estos en el último tiempo por la práctica de deportes náuticos como el windsurf.

Este turismo se desarrolla principalmente en torno a residencias de veraneo de uso familiar que en algunos casos se explotan comercialmente en manera informal. Asociado a ello existen servicios de arriendo de habitaciones que no presentan giro comercial turístico formal, por lo que aparece más reducida la disponibilidad de infraestructura para el turismo.

El turismo ha tenido variaciones a lo largo del tiempo, con períodos en que la demanda permitió un desarrollo más importante de esta actividad. Tal es el caso por ejemplo de la localidad de Matanzas, que en la década del 60 y hasta mediados de los 70 disponía de una infraestructura hotelera más destacada, que en un momento contó con cuatro hoteles y varias residenciales en forma simultánea. En la actualidad, la misma localidad solo cuenta con un hotel, camping y arriendo de casas y habitaciones sin giro comercial (modo informal).

La comparación intercensal hace ver un aumento de puestos de trabajo en torno a la actividad turística (aumenta de 7 a 15 personas), pero este volumen refleja la escasa relevancia que aún tiene esta actividad económica, pero debe considerarse que el mercado turístico informal hace aumentar en forma notoria el desarrollo de esta actividad comercial.

2.4.5 Educación

Las cifras obtenidas por el último censo de población indican que la comuna tiene 5.065 personas de más de 5 años, de los cuales 335 (un 6,6%) nunca han asistido a clases. En este grupo, según se observa en la tabla N°17, la mayoría de los casos se ubica en la población que tiene más de 50 años (257 casos) seguido por aquellos que están en el rango edad de 5 años (24 casos). Entre 6 y 49 años se distribuyen los 54 casos restantes.

Por otro lado, es importante destacar que un 54,95% no tiene enseñanza básica completa, mientras que tan solo un 10,46% alcanza los 12 años de escolaridad, completando su enseñanza media.

Todo el sistema educativo de la comuna de Navidad está sustentado por la educación municipalizada, no existiendo en ella establecimientos educacionales particularidades en las modalidades pagado y subvencionado. La dispersión de la población, unido al bajo número de alumnos potenciales, hace que la educación sea visto como negocio rentable por los privados, debiendo por tanto ser el estado quién se preocupe de este aspecto.

Al año 2004 según cifras del Ministerio de Educación, existían en la comuna 20 establecimientos educacionales (solo 1 tiene teléfono), 3 urbanos y los 15 restantes rurales, en los cuales se imparten los siguientes tipos de enseñanza:

- 2 establecimientos con educación parvularia
- 17 establecimientos con educación general básica
- 2 establecimientos con enseñanza media
- 1 establecimiento con enseñanza técnico profesional
- 3 establecimientos con enseñanza media adultos
- 2 establecimientos que funcionan como escuela hogar
- 2 establecimientos con enseñanza básica para adultos.

Tabla N° 91: Nivel de educación de la población de 5 o más años de edad, según rangos de edad

AÑOS DE ESTUDIO APROBADO	Población de 5 años o más	GRUPOS DE EDAD							
		5 años	6 a 14 años	15 a 19 años	20 a 24 años	25 a 29 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Total	5.065	75	760	360	281	301	781	771	1.736
Nunca asistió	335	24	13	1	3	2	14	21	257
Ninguno	322	51	61	4	4	12	39	43	108
1 año	218	0	79	4	4	4	17	24	86
2 años	221	0	74	0	0	1	9	18	119
3 años	347	0	89	2	2	3	17	42	192
4 años	421	0	95	3	1	4	30	73	215
5 años	275	0	78	4	10	9	45	40	89
6 años	740	0	97	24	31	46	147	133	262
7 años	239	0	85	10	11	13	32	36	52
8 años	492	0	56	42	31	46	121	116	80
9 años	262	0	26	80	14	22	34	44	42
10 años	203	0	7	60	17	14	36	29	40
11 años	107	0	0	54	4	9	15	10	15
12 años	530	0	0	65	107	58	117	85	98
13 años	145	0	0	5	15	20	43	21	41
14 años	55	0	0	2	8	13	20	8	4
15 años	32	0	0	0	9	5	11	1	6
16 años	57	0	0	0	8	8	16	11	14
17 años	50	0	0	0	1	9	15	13	12
18 años o más	14	0	0	0	1	3	3	3	4

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE, censo de población 2002.

Al año 2005, estos establecimientos presentan una matrícula total de 1.053 alumnos, cuya distribución según tipo de educación es reflejada en la tabla N° 18, de los cuales 544 son hombres y 509 mujeres, existiendo también un reducido número de adultos (51) realizando estudios para obtener su licencia de enseñanza media.

Tabla N° 92: Matrícula de alumnos 2005 por sexo y tipo de enseñanza

Tipo de Enseñanza	Hombres	Mujeres	Total
Educación Parvularia	11	7	18
Enseñanza básica	352	341	693
Enseñanza media científico – humanista niños y jóvenes	99	92	191
Enseñanza media científico – humanista adultos	28	23	51
Enseñanza media técnico – profesional niños	16	20	36
Enseñanza media técnico profesional – comercial niños	16	16	32
Enseñanza media técnico – profesional agrícola niños	22	10	32
Totales	544	509	1053

La información está totalizada según tipo de enseñanza, la cual a su vez considera varios niveles y corresponde al registro vigente al 30 de abril de 2005.

Fuente: Ministerio de educación, registro de matrículas y cursos año 2005.

2.5 BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA.

AC Ingenieros consultores Ltda, 2003.; “Diagnóstico de Recursos Hídricos en Secano Interior y Costero VI a VIII Región”, Ministerio de Agricultura, Comisión Nacional de Riego, Santiago.

Alvarez G. et. al., 2005; “Métodos de medición de la pobreza con la ronda de los censos del 2000 en América Latina: Viejos problemas y nuevas propuestas”, XXV Conferencia Internacional de Población, IUSSP, Tours, Francia.

Andrade, B. et. al., 2004; “Cuantificación de procesos morfogénicos actuales como indicador de la fragilidad de unidades fisiográficas en la costa de la Región de O’higgins”, Revista de geografía Norte Grande, N° 31.

Andrade B. et. al., 2004; “Morfología de acantilados y plataformas litorales en la costa de Chile central entre la Boca de Rapel y Boyeruca (33° 54’ S – 34° 41’)”, Revista Geográfica de Chile Terra Australis, N° 49.

Apey A. et. al., 2000; “Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica”, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), documento de trabajo N° 5.

Boiser S., 2005; “Hay espacio para el desarrollo local en la globalización”; Revista de CEPAL N° 86, Santiago.

CADE-IDEPE Consultores, 2004; “Diagnóstico y clasificación de los cursos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del Río Rapel”, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Santiago.

CIREN, 2006; "Estudio Agrológico VI Región, materiales y símbolos".

CONAMA, 2003; "Primer Informe Nacional a la Conferencia de las partes del Convenio sobre diversidad biológica", Diciembre 2003.

Flores R., 1999; "Ingeniería sísmica en Chile", Conferencia presentada en la Academia de Ciencias de Chile, en agosto de 1999, (en <http://www.rfa.cl>).

Fajardo R., 1995; "La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica"; Editorial Universitaria. ISBN 956-11-0825-8.

INE, 2004; "Chile: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo y Edad. País Urbano-Rural 1990-2020".

INE, 2005; "Chile: Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos 2005".

INE, 2005; "Chile hacia el 2050, Proyecciones de población", Monografías estadísticas N° 1, año 1.

Lancellotti D., Vásquez J., 2000; "Zoogeografía de macroinvertebrados bentónicos de la costa de Chile: Contribución para la conservación marina"; Revista Chilena de Historia Natural, volumen 73 N° 1, Santiago.

Lavenu A., Encinas A., 2005; "Deformación frágil de los depósitos neógenos de la cuenca de Navidad (Cordillera de la Costa, 34°S, Chile central)", Revista geológica de Chile, Vol. 32, N° 2.

Pellet P. et. al., 2005; "Conservación de la biodiversidad en Chile ¿legalmente suficiente?. La necesidad de cartografiar la ley antes de decidir", Revista Chilena de Historia Natural, Volumen 78 N° 1, Santiago.

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca; "Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos", Junio de 2000.

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, 2000; "Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, documento de difusión N° 2".

Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, 1995; "Reglamento sobre áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos".

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), 1987; "Plan Regulador de Rapel, Las Brisas y Matanzas, Comuna de Navidad".

Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo VI Región, 2004; "Plan Regulador Intercomunal Borde Costero".

Servicio Nacional de Pesca, 2004; "Análisis de inversión en fomento productivo para la pesca artesanal".

Servicio Nacional de Pesca, 2005; "Informe Sectorial Pesquero Artesanal".

Universidad de Chile, Centro de análisis de políticas públicas, 2000; "Informe País: Estado del medioambiente en Chile 1999"; Editorial LOM.

Yañez H., 1995; "Diagnóstico de pobreza Navidad y Paredones. Plan de superación de la pobreza", Ministerio del Interior, Gobernación Provincial Cardenal Caro.

ANEXO 3

DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE CHILE

Tabla N° 93: Código único territorial (CUT), para Región, Provincia y Comuna (1)

Código de Región	Nombre de la Región	Código de Provincia	Nombre de la Provincia	Código de la Comuna	Nombre de la Comuna
15	Arica y Parinacota (3)	151	Arica (3)	15101 15102	Arica (3) Camarones (3)
		152	Parinacota (3)	15201 15202	Putre(3) General Lagos (3)
01	Tarapacá	011	Iquique	01101 01107	Iquique Alto Hospicio (2)
		014	Tamarugal (3)	01401 01402 01403 01404 01405	Pozo Almonte (3) Camiña (3) Colchane (3) Huara (3) Pica (3)
02	Antofagasta	021	Antofagasta	02101 02102 02103 02104	Antofagasta Mejillones Sierra Gorda Taltal
		022	El Loa	02201 02202 02203	Calama Ollagüe San Pedro de Atacama
		023	Tocopilla	02301 02302	Tocopilla María Elena
03	Atacama	031	Copiapó	03101 03102 03103	Copiapó Caldera Tierra Amarilla
		032	Chañaral	03201 03202	Chañaral Diego de Almagro
		033	Huasco	03301 03302 03303 03304	Vallenar Alto del Carmen Freirina Huasco
04	Coquimbo	041	Elqui	04101 04102 04103 04104 04105 04106	La Serena Coquimbo Andacollo La Higuera Paiguano Vicuña
		042	Choapa	04201 04202 04203 04204	Illapel Canela Los Vilos Salamanca
		043	Limarí	04301 04302 04303 04304 04305	Ovalle Combarbalá Monte Patria Punitaqui Río Hurtado

05	Valparaíso	051	Valparaíso	05101 05102 05103 05104 05105 05107 05109	Valparaíso Casablanca Concón Juan Fernández Puchuncaví Quintero Viña del Mar
		052	Isla de Pascua	05201	Isla de Pascua
		053	Los Andes	05301 05302 05303 05304	Los Andes Calle Larga Rinconada San Esteban
		054	Petorca	05401 05402 05403 05404 05405	La Ligua Cabildo Papudo Petorca Zapallar
		055	Quillota	05501 05502 05503 05504 05506	Quillota Calera Hijuelas La Cruz Nogales
		056	San Antonio	05601 05602 05603 05604 05605 05606	San Antonio Algarrobo Cartagena El Quisco El Tabo Santo Domingo
		057	San Felipe de Aconcagua	05701 05702 05703 05704 05705 05706	San Felipe Catemu Llaillay Panquehue Putendo Santa María
		058	Marga Marga (4)	05801 05802 05803 05804	Quilpué (4) Limache (4) Olmué (4) Villa Alemana (4)
		06	Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	061	Cachapoal

				06110 06111 06112 06113 06114 06115 06116 06117	Mostazal Olivar Peumo Pichidegua Quinta de Tilcoco Rengo Requínoa San Vicente
		062	Cardenal Caro	06201 06202 06203 06204 06205 06206	Pichilemu La Estrella Litueche Marchihue Navidad Paredones
		063	Colchagua	06301 06302 06303 06304 06305 06306 06307 06308 06309 06310	San Fernando Chépica Chimbarongo Lolol Nancagua Palmilla Peralillo Placilla Pumanque Santa Cruz
07	Región del Maule	071	Talca	07101 07102 07103 07104 07105 07106 07107 07108 07109 07110	Talca Constitución Curepto Empedrado Maule Pelarco Pencahue Río Claro San Clemente San Rafael
		072	Cauquenes	07201 07202 07203	Cauquenes Chanco Pelluhue
		073	Curicó	07301 07302 07303 07304 07305 07306 07307 07308 07309	Curicó Hualañé Licantén Molina Rauco Romerol Sagrada Familia Teno Vichuquén

		074	Linares	07401 07402 07403 07404 07405 07406 07407 07408	Linares Colbún Longaví Parral Retiro San Javier Villa Alegre Yerbas Buenas
08	Región del Biobío	081	Concepción	08101	Concepción Coronel Chiguayante Florida Hualqui Lota Penco San Pedro de la Paz Santa Juana Talcahuano Tomé Hualpén (2)
				08102	
				08103	
				08104	
				08105	
				08106	
				08107	
				08108	
				08109	
				08110	
				08111	
				08112	
082	Arauco	08201	Lebu Arauco Cañete Contulmo Curanilahue Los Álamos Tirúa		
		08202			
		08203			
		08204			
		08205			
		08206			
083	Biobío	08301	Los Ángeles Antuco Cabrero Laja Mulchén Nacimiento Negrete Quilaco Quilleco San Rosendo Santa Bárbara Tucapel Yumbel Alto Biobío (2)		
		08302			
		08303			
		08304			
		08305			
		08306			
		08307			
		08308			
		08309			
		08310			
		08311			
		08312			
		08313			
		08314			
084	Ñuble	08401	Chillán Bulnes Cobquecura Coelemu Coihueco Chillán Viejo El Carmen		
		08402			
		08403			
		08404			
		08405			
		08406			
		08407			

				08408 08409 08410 08411 08412 08413 08414 08415 08416 08417 08418 08419 08420 08421	Ninhue Ñiquén Pemuco Pinto Portezuelo Quillón Quirihue Ránquil San Carlos San Fabián San Ignacio San Nicolás Treguaco Yungay
09	Región de la Araucanía	091	Cautín	09101 09102 09103 09104 09105 09106 09107 09108 09109 09110 09111 09112 09113 09114 09115 09116 09117 09118 09119 09120 09121	Temuco Carahue Cunco Curarrehue Freire Galvarino Gorbea Lautaro Loncoche Melipeuco Nueva Imperial Padre las Casas Perquenco Pitrufrquén Pucón Saavedra Teodoro Schmidt Toltén Vilcún Villarrica Cholchol (2)
		092	Malleco	09201 09202 09203 09204 09205 09206 09207 09208 09209 09210 09211	Angol Collipulli Curacautín Ercilla Lonquimay Los Sauces Lumaco Purén Renaico Traiguén Victoria

14	Región de Los Ríos (3)	141	Valdivia (3)	14101 14102 14103 14104 14105 14106 14107 14108	Valdivia (3) Corral (3) Lanco (3) Los Lagos (3) Máfil (3) Mariquina (3) Paillaco (3) Panguipulli (3)
		142	Ranco (3)	14201 14202 14203 14204	La Unión (3) Futrono (3) Lago Ranco (3) Río Bueno (3)
10	Región de Los Lagos	101	Llanquihue	10101 10102 10103 10104 10105 10106 10107 10108 10109	Puerto Montt Calbuco Cochamó Fresia Frutillar Los Muermos Llanquihue Mauilín Puerto Varas
		102	Chiloé	10201 10202 10203 10204 10205 10206 10207 10208 10209 10210	Castro Ancud Chonchi Curaco de Vélez Dalcahue Puqueldón Queilén Quellón Quemchi Quinchao
		103	Osorno	10301 10302 10303 10304 10305 10306 10307	Osorno Puerto Octay Purranque Puyehue Río Negro San Juan de la Costa San Pablo
		104	Palena	10401 10402 10403 10404	Chaitén Futaleufú Hualaihué Palena
11	Región Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	111	Coihaique	11101 11102	Coihaique Lago Verde
		112	Aisén	11201 11202 11203	Aisén Cisnes Guaitecas

		113	Capitán Prat	11301 11302 11303	Cochrane O'Higgins Tortel
		114	General Carrera	11401 11402	Chile Chico Río Ibáñez
12	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	121	Magallanes	12101 12102 12103 12104	Punta Arenas Laguna Blanca Río Verde San Gregorio
		122	Antártica Chilena	12201 12202	Cabo de Hornos (Ex Navarino) Antártica
		123	Tierra del Fuego	12301 12302 12303	Porvenir Primavera Timaukel
		124	Última Esperanza	12401 12402	Natales Torres del Paine
13	Región Metropolitana de Santiago	131	Santiago	13101	Santiago
				13102	Cerrillos
				13103	Cerro Navia
				13104	Conchalí
				13105	El Bosque
				13106	Estación Central
				13107	Huechuraba
				13108	Independencia
				13109	La Cisterna
				13110	La Florida
				13111	La Granja
				13112	La Pintana
				13113	La Reina
				13114	Las Condes
				13115	Lo Bachecha
				13116	Lo Espejo
				13117	Lo Prado
				13118	Macul
				13119	Maipú
				13120	Ñuñoa
13121	Pedro Aguirre Cerda				
13122	Peñalolén				
13123	Providencia				
13124	Pudahuel				
13125	Quilicura				
13126	Quinta Normal				
13127	Recoleta				
13128	Renca				
13129	San Joaquín				
13130	San Miguel				

				13131 13132	San Ramón Vitacura
		132	Cordillera	13201 13202 13203	Puente Alto Pirque San José de Maipo
		133	Chacabuco	13301 13302 13303	Colina Lampa Tiltil
		134	Maipo	13401 13402 13403 13404	San Bernardo Buin Calera de Tango Paine
		135	Melipilla	13501 13502 13503 13504 13505	Melipilla Alhué Curacaví María Pinto San Pedro
		136	Talagante	13601 13602 13603 13604 13605	Talagante El Monte Isla de Maipo Padre Hurtado Peñaflor

Notas.-

- (1) Por Decreto Supremo N° 1439, del Ministerio del Interior, publicado en el Diario Oficial del 8 de Mayo de 2000 se Determina el Sistema de Codificación Única para regiones, provincias y comunas del país.
- (2) Por Decreto Supremo N° 1352, del Ministerio del Interior, publicado en el Diario Oficial del 23 de Agosto de 2008, al crearse las comunas de Alto Hospicio, Hualpén, Cholchol y Alto Biobío se incluyen en la codificación y por tanto se modifica el Decreto Supremo N° 1439.
- (3) Por Decreto Exento N° 910, del Ministerio del Interior, publicado en el Diario Oficial del 14 de Junio de 2007, al crearse las regiones de Arica y Parinacota (y sus provincias y comunas) y de Los Ríos (y sus provincias y comunas), y de la provincia del Tamarugal y sus comunas, en la Región de Tarapacá se modifica el Decreto Supremo N° 1439.
En esta disposición se fijan códigos a las nuevas regiones de Arica y Parinacota y de Los Ríos y la provincia del Tamarugal, en la Región de Tarapacá. A su vez, se modifican los códigos de las provincias de Arica y Parinacota y sus comunas integrantes y los de las comunas de la provincia del Tamarugal. De igual forma, se fija código a la nueva provincia del Ranco, modificándose el de sus comunas, como también las de la provincia de Valdivia.
- (4) Por Decreto Exento N° 817, del Ministerio del Interior, publicado en el Diario Oficial del 26 de Marzo de 2010, al crearse la provincia de Marga Marga (con las comunas de Quilpué y Villa Alemana, anteriormente de la provincia de Valparaíso, y Limache y Olmué, antes de la provincia de Quillota) se asigna código a la nueva provincia y se modifica el de sus comunas constitutivas.

Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), División de Políticas y Estudios, 2010..

