

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES



**DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES
REALIZADAS EN LA OFICINA MUNICIPAL DE
DESARROLLO ECONOMICO LOCAL, LANCO,
REGIÓN DE LOS RÍOS**

**Informe técnico presentado a la
Facultad de Ciencias Agropecuarias y
Forestales de la Universidad de La
Frontera como parte de los requisitos
para optar al título de Ingeniero en
Recursos Naturales.**

JUAN ORMEÑO REYES

TEMUCO – CHILE

2012

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES



**DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES
REALIZADAS EN LA OFICINA MUNICIPAL DE
DESARROLLO ECONOMICO LOCAL, LANCO,
REGIÓN DE LOS RÍOS**

Informe técnico presentado a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales.

PROFESOR GUIA: MAURICIO REYES SCHENCKE
PROFESOR CO-GUIA: CLAUDIA VASQUEZ MONREAL

TEMUCO – CHILE

2012

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. DESCRICIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y SUS OBJETIVOS	5
Creación Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local y sus funciones.	5
Creación del Programa de Desarrollo Territorial Indígena	8
III. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESULTADOS	12
Recopilación de Información Cartográfica.....	12
Actualización del Catastro de Bosque Nativo 2007.	13
Identificación y Georeferenciación de Usuarios PDTI.....	17
Otras actividades.....	17
IV. ANALISIS CRÍTICO DE LAS ACTIVIDADES Y SUS RESULTADOS.	17
Recopilación de información Cartográfica	17
Actualización Catastro de Bosque Nativo	18
Identificación y Georeferenciación de Usuarios PDTI.....	23
Elaboración de mapas temático.....	24
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
Conclusiones	26
Recomendaciones.....	27
VI. LITERATURA CITADA.....	28
VII. ANEXOS	29

I. INTRODUCCIÓN

Lanco, es una comuna que presenta una gran cantidad de su gente viviendo en la ruralidad, por lo que aquellas personas viven principalmente de los quehaceres silvoagropecuarios. Dado que su gente no está concentrada en la ciudad el principal sustento de las familias es el uso de los recursos naturales presentes en sus territorios, también sabemos que el principal componente para lograr el desarrollo en sectores rurales es el uso sustentable de todos los recursos disponibles, es por ello que se presentan variadas comunidades indígenas y no indígenas en todo su territorio como forma de ayudarse mutuamente en el desarrollo y pasar de ser una comunidad que tiene cultivos de sustento a tener una producción lo suficientemente amplia para poder obtener los recursos monetarios y obtener una mejor calidad de vida.

Para salir del cultivo de subsistencia el Gobierno de Chile a través de la Ilustre Municipalidad de Lanco propone diversos programas de fomento a la agricultura rural, es por ello que existen programas de ayuda para todos aquellos que quieran comenzar con una Pyme, esta ayuda es proporcionada por la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local junto con CORFO, INDAP, FOSIS, y SERCOTEC entre otros. También existen programas específicos para las personas que se encuentren en una comunidad indígena, a los cuales se les proporciona ayuda a través del Programa de Desarrollo Territorial Indígena. Todas las ayudas que entrega la Municipalidad son hechas por Técnicos y Profesionales capacitados con el fin de mejorar el manejo de animales y cultivos agrícolas y forestales que posean los usuarios de los programas.

Para el PDTI Lanco, se focalizan las herramientas y profesionales en el ámbito del manejo animal, ya que gran parte de los usuarios de este programa son criadores de bovinos y vacunos, es por ello que principalmente está conformado por Veterinarios, Agrónomos y técnicos relacionados en la cría de estos animales, y el manejo agrícola.

Sin embargo se tienen algunos usuarios los cuales están trabajando con la explotación de los sistemas forestales presentes, es por esto que se solicita a la Universidad de la Frontera un profesional con capacidades de análisis y toma de decisiones respecto a esto. De esta forma se plantea a la Señora Claudia Vásquez Monreal, Encargada de la OMDEL que en el marco de la Practica Profesional se les instalará, entregará y capacitara en el uso de Sistemas de Información Geográfica como herramienta de toma de decisiones. Es por ello que se decidió integrar a las activadas anuales esta práctica profesional con el fin de elaborar la línea base Biofísica de la Comuna de Lanco, Región de los Ríos en el marco del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI). Para ello se identificará y obtendrá toda la información digital de la comuna de Lanco a través de los distintos ministerios e instituciones gubernamentales responsables de su almacenamiento. Se comparará y actualizarán los diferentes archivos de datos a la actualidad.

II. DESCRICIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y SUS OBJETIVOS

La Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local, se encuentra a cargo de la Municipalidad correspondiente a la comuna, es la oficina encargada de entregar asesoría respecto a Desarrollo Económico Local al Alcalde, proponer medidas para realizar estas acciones, capacitaciones y registro de desempleados de la comuna.

Creación Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local y sus funciones.

De acuerdo al siguiente artículo, la OMDEL se crea y define sus objetivos y funciones.

ARTÍCULO 54:

DE LA OFICINA MUNICIPAL DE DESARROLLO LOCAL (OMDEL): *ESTARÁ A CARGO DE un funcionario Directivo y estará compuesta por las secciones que señalen a continuación Secretaría Administrativa, Oficina de asuntos Indígenas, Oficina Municipal de información laboral, Oficina de Convenios y programas y Oficina de Turismo debiendo realizar las siguientes funciones:*

- 1.-Asesorar al Alcalde en temas de Desarrollo Económico Local*
- 2.-Proponer y ejecutar cuando corresponda medidas tendientes a materializar acciones relacionadas con capacitación laboral, generación de empleo en la comuna*
- 3.-Mantener contacto permanente con el SENCE*
- 4.- Capacitaciones*
- 5.-Registro y certificación de desempleados de la comuna*

**ARTÍCULO 55. UNIDAD DE SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DE LA OMDEL.
SUS FUNCIONES SON:**

- 1.-Tener a cargo el trámite específico, flujo y distribución de la correspondencia oficial.*
- 2.-Mantener el registro cronológico y archivo actualizado de la documentación recibida y despachada.*
- 3.-Elaborar y llevar el registro clasificado de la documentación interna.*
- 4.-Llevar y mantener al día el archivo central de la documentación oficial.*
- 5.-Confeccionar y tramitar cometidos de servicio.*
- 6.-Demás que le encomiende su superior jerárquico*

ARTÍCULO 56: OFICINA DE ASUNTOS INDÍGENAS

Le corresponderá construir los mecanismos necesarios para la integración y participación de las organizaciones indígenas al que hacer comunal.

Deberá coordinar las políticas nacionales y regionales relacionadas con los pueblos originarios con las actividades, programas y proyectos del Municipio en beneficio de su población.

**ARTÍCULO 57: OFICINA MUNICIPAL DE INTERMEDIACIÓN LABORAL
(OMIL):**

La OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) de la Municipalidad de Lanco, es un organismo técnico que tiene por misión establecer una coordinación entre la oferta y demanda de trabajo en el ámbito local y tiene por funciones las siguientes:

- 1.- Recepción de las ofertas de trabajo por parte de empresas que ejecuten trabajos y estén interesadas en la contratación de mano de obra local.*
- 2.- Inscripción, Orientación, Evaluación y Derivación de los trabajadores a una entrevista laboral.*

- 3.- *Inscripción, orientación y evaluación a jóvenes, mujeres y adultos interesados en capacitarse, derivándolos a postular a los organismos técnicos de capacitación autorizados por SENCE.*
- 4.- *Inscripción y registro de Cesantía (Subsidio y Seguro).*
- 5.- *Seguimiento a las Empresas y Trabajadores que requieren nuestro servicio de intermediación.*
- 6.- *Y otras que su superior le encomiende.*

ARTÍCULO 58: UNIDAD DE CONVENIOS Y PROGRAMAS.

Sus funciones tendrán por objeto coordinar las acciones de los diversos programas y convenios que suscriba el Municipio, con otras organizaciones públicas y privadas cuyas actividades se orienten a garantizar y promover el desarrollo económico local, en el ámbito urbano y rural.

ARTÍCULO 59: OFICINA DE TURISMO.

Sus funciones serán:

- 1.- *Promover la comuna y su oferta turística en la Región y el país, para incentivar las visitas y generar iniciativas de emprendimiento económico local.*
- 2.- *Administrar y velar por el buen funcionamiento, uso y mantención de los recintos municipales dedicados a la difusión del Turismo.*
- 3.- *Atender la debida implementación y funcionamiento del (los) local destinado a información turística.*
- 4.- *Elaborar políticas, planes y proyectos específicos destinados a la promoción del turismo en la comuna.*
- 5.- *Mantener vínculos con SERNATUR, con la finalidad de coordinarse para el fortalecimiento de la actividad turística en la comuna.*
- 6.- *Mantener contacto con el sector privado, vinculado a la industria turística nacional y local.*

7.-Mantener información y elaborar programas de difusión sobre las características del turismo en la comuna y realizar estudios sobre su desarrollo potencial.

Del Programa de Desarrollo Territorial Indígena

El programa consiste en apoyar a las comunidades indígenas y familias pertenecientes a ellas, a través de una política especial de fomento productivo conformada por componentes de asesoría técnica y educativa; así como por un sostenible plan de inversiones que, incorporando elementos de su cosmovisión, les permita fortalecer los procesos de emprendimientos productivos, asociados no sólo a la seguridad alimentaria, sino que también con vinculación a negocios y mercados. En todos estos procesos, las comunidades indígenas participan de estas decisiones.

Creación del Programa de Desarrollo Territorial Indígena

Este servicio se crea basado en los lineamientos del Convenio 169 de la Oficina Internacional del Trabajo sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes (2006), el cual integra las líneas de acción Programa de Desarrollo Local (Prodesal) y del Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI), incorporando un componente de asistencia técnica y un componente de subsidio a la inversión. Además recoge experiencias adquiridas por el Programa Orígenes, sobre todo lo relacionado con la focalización de las comunas y territorio con alta concentración de población indígena; comunas con predios comprados por Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y la metodología de intervención administrativa. Este programa se inserta en los esfuerzos del estado por acortar las brechas de competitividad, de producción y de gestión entre los diversos sectores y segmentos productivos del mundo rural.

El Programa será ejecutado preferentemente a través de las Municipalidades de las comunas donde éste se focalice y, excepcionalmente, por otras entidades públicas o privadas, entre las cuales pueden estar incluidas las Comunidades Indígenas.

Normas técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI)

I. NORMAS TÉCNICAS

1. OBJETIVO ESPECÍFICO

El Programa de Desarrollo Territorial Indígena tiene por finalidad generar condiciones para el desarrollo de familias indígenas pertenecientes a comunidades indígenas, asociaciones indígenas o agrupaciones de hecho de indígenas, cuya actividad principal es la silvoagropecuaria, y su titular o jefe(a) de familia cumple con los requisitos para ser beneficiario(a), a través de métodos de intervención participativa, que les permitan optimizar, desarrollar y consolidar sustentablemente sus sistemas productivos, permitiéndoles con ello incrementar sus ingresos.

Para estos efectos, se entenderá por familia a “Una o más personas que unidas o no por relación de parentesco, comparten la alimentación, el presupuesto, habitan la misma vivienda o parte de ella y que tienen la calidad de indígena de acuerdo a la Ley N° 19.253, que establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la CONADI”

II. ENFOQUE ESTRATÉGICO

2.1 Segmento de usuarios(as)

El Programa para la implementación reconoce tres segmentos:

Segmento uno: *Familias indígenas cuyo principal destino de la producción es el autoconsumo y subsistencia, y la producción de pequeños excedentes que venden en forma marginal para la mantención o reproducción de sus sistemas productivos.*

Segmento dos: *Familias indígenas que se encuentran en proceso de superar la etapa de autoconsumo y subsistencia, produciendo, además del consumo familiar, una mayor proporción de excedentes destinados a la venta formales e informales.*

Segmento tres: *Familias Indígenas cuyo destino principal de la producción es realizar pequeños emprendimiento de negocios orientados a los mercados más formales.*

INDAP, en coherencia con esta población objetivo, podrá privilegiar la atención de familias pertenecientes a territorios, poblaciones y/o actividades

económico-productivas que haya decidido potenciar. Para esto y sin variar las exigencias de las presentes Normas, la Dirección Regional de INDAP, podrá definir montos acotados de recursos para la ejecución de estas iniciativas.

2.2 Objetivos de intervención en relación al segmento:

El Programa intervendrá en los distintos segmentos considerando los siguientes objetivos:

- **Segmento uno, Autoconsumo y subsistencia:** *desarrollar capacidades para generar productos relacionados con la actividad silvoagropecuaria, asegurando la alimentación de la familia, manteniendo o produciendo su sistema de producción y potenciando la venta de sus excedentes.*
- **Segmento dos, Producción de excedentes para la venta:** *crear condiciones para desarrollar capacidades de gestión productiva y el desarrollo de inversiones, para mejorar sus sistemas productivos, generando con ello ahorro de egresos y mayores excedentes para la venta.*
- **Segmento tres, Desarrollo de competencias emprendedoras:** *crear condiciones para que desarrollen capacidades de gestión productiva y empresarial, y adquieran capital de inversión para iniciar o fortalecer pequeños emprendimientos de negocios, articulándose así en forma sostenible los diferentes mercados.*

2.3 Características del Programa

Considerando que la finalidad de INDAP es atender a toda la población objetivo, la permanencia de los beneficiarios(as) de este Programa será temporal y acotada. Los usuarios(as) recibirán atención por un tiempo máximo de seis años. En el transcurso de este periodo deberán ser evaluados por INDAP una vez al año, para determinar el avance en su estado de desarrollo y sus opciones de continuidad, retiro o egreso, del Programa.

Sobre quien ejecuta este programa.

2.4 Entidades ejecutaran del programa

El Programa será ejecutado preferentemente a través de las Municipalidades de las Comunas donde se focalicen las Unidades Operativas y, excepcionalmente, por entidades privadas, entre las cuales puedes estar incluidas las comunidades Indígenas.

- a) En caso que las Municipalidades sean las entidades que ejecuten este Programa, INDAP contratará directamente a éstas sus servicios, previa presentación al(a) Jefe(a) de Área, de lo siguiente:*
- Una Carta Firmada por el(a) Alcalde(sa), en que manifieste su compromiso de celebrar un contrato con INDAP para administrar y ejecutar el Programa*
 - El Currículum Vitae de los integrantes del Equipo Técnico propuesto para ejecutar el Programa.*
 - Adicionalmente, deberá cumplir con el requisito de no tener obligaciones pendientes, de cualquier naturaleza, con INDAP.*
- b) En caso que la Municipalidad no cumpla con los requisitos señalados en el punto anterior, o no manifieste intención para ser seleccionada como ejecutora del Programa o, de estar ejecutando el Programa, por alguna razón cese el contrato, o por expresa decisión de la Comunidad Indígena, Asociación Indígena o agrupación de hecho de indígenas, INDAP podrá, en conformidad a la Ley de Compras Públicas, contratar los servicios de cualquier entidad privada.*

III.DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESULTADOS

Las áreas de desempeño de la práctica profesional están relacionadas con el Programa de Desarrollo Territorial Indígena, específicamente en la puesta en marcha y actualización de la cartografía digital de la Comuna de Lanco, con el fin de dar cumplimiento a las actividades propuestas en la planificación planteada (Anexo 1). Estas actividades están enmarcadas en la necesidad de la OMDEL de tener una cartografía digital actualizada a nivel comunal y con ello dar una mejor atención a la ciudadanía. Por último se desarrolla una capacitación a todo el personal de OMDEL, PDTI y algunos miembros del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) sobre el manejo y uso adecuado de la información entregada.

A continuación se presentan detalladamente las actividades realizadas en la Práctica Profesional:

Recopilación de Información Cartográfica.

1. Dirección General de Aguas

A través de la Ley N° 20.285 se acude a la Dirección General de Aguas¹ (DGA) utilizando su servicio web y se envía una solicitud sobre información pública solicitando información de ríos, lagos, posos y norias de la comuna de Lanco, para utilizarlos en software de Sistemas de Información Geográfica (Formato Shp de preferencia) el día 28 de agosto del 2012.

2. Corporación Nacional Forestal

A través de la Ley N° 20.285 se acude a la Corporación Nacional Forestal² (CONAF, 2009) solicitando el Catastro de Bosque Nativo del año 2007 en formato Shp. Además se solicita permiso de acceso al Sistema de Información Territorial.

¹ <http://www.dga.cl/>

² <http://sit.conaf.cl/>

Por último se solicitan las Ortofotos de la Región de los Ríos en formato digital (.ecw)

3. Ministerio de Bienes Nacionales

A través de la Ley N° 20.285 se realiza el requerimiento de información sobre límites de Parques Nacionales³ de la Región de los Ríos en formato Shapefile.

4. Ministerio de Obras Públicas

A través de la Ley N° 20.285 se realiza el requerimiento de información de la Red Vial⁴, en formato de líneas, al servicio de Vialidad.

5. Servicio de Impuestos Internos

A través de la Ley N° 20.285 se realiza el requerimiento de información sobre Roles prediales⁵ de la Comuna de Lanco.

Actualización del Catastro de Bosque Nativo 2007.

Para realizar esta actividad fueron necesarios dos componentes fundamentales, por un lado el Catastro de Bosque Nativo 2007 para la Comuna de Lanco, Región de los Ríos y una imagen satelital del año 2012 con la que realizar un contraste del Uso del Suelo.

El Catastro de Bosque Nativo, es adquirido a través del Sistema de Información Territorial de la Corporación Nacional Forestal (Anexo 2).

La Imagen Satelital (Figura 1) es proporcionada por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) a través del servicio de Visualización Global (Glovis). Esta imagen corresponde al Satélite LANDSAT 7 The Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+), el cual posee una resolución de 30x30 metros por pixel y 15x15 metros en la banda de alta resolución.

³ <http://www.bienesnacionales.cl/>

⁴ <http://www.mop.cl>

⁵ <http://home.sii.cl/>

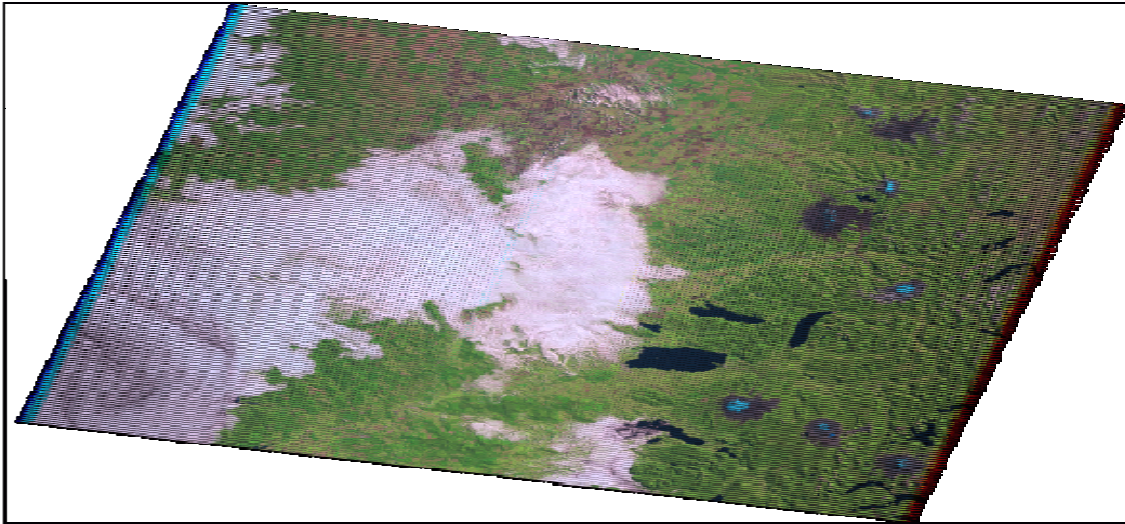


Figura 1. Imagen LANSAT 7 ETM+ Enero 2012

Debido a la poca claridad de la imagen en bruto, esta no es apta para realizar un proceso de fotointerpretación, por lo que se debe procurar un proceso en el cual se transformen los valores de los Niveles Digitales en valores de Radiancia y Reflectancia. Para realizar este proceso se utiliza una rutina programada en IDLE (Anexo 3).

Esta rutina contempla el cambio de valores solo para las bandas 1 a las 7, por lo que la banda 8 (Figura 2) debe ser cambiada manualmente con la siguiente ecuación “ $B8 * 0.0026806 - 0.015595$ ” en donde B8 representa la banda pancromática y el resto de valores son constantes de corrección para esta banda específica.

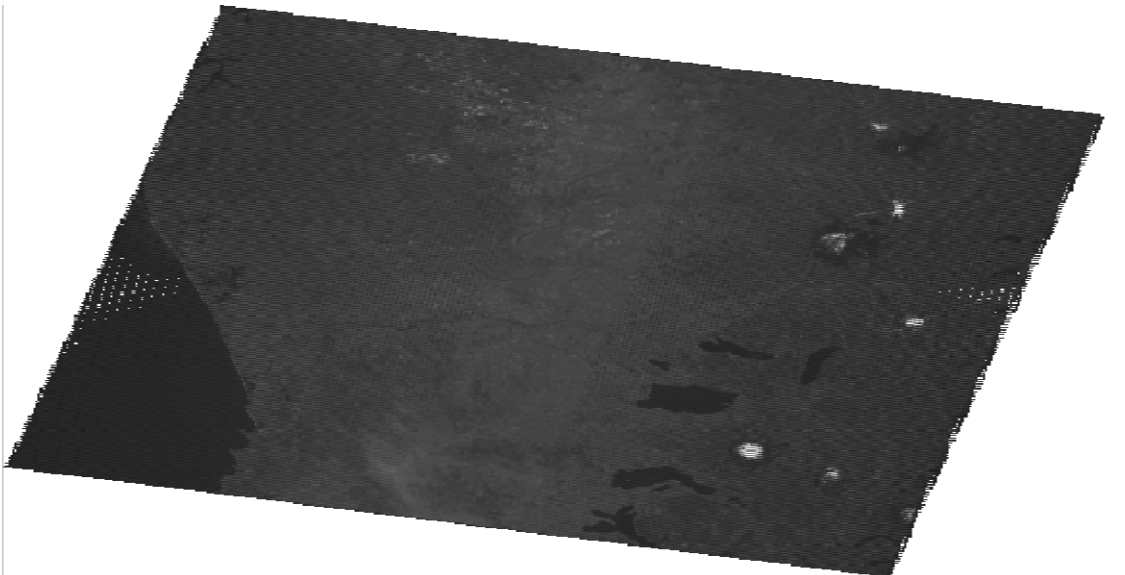


Figura 2. Banda 8, Escala de grises

Luego de obtener todos los archivos para Radiancia y Reflectancia, se utilizan solo aquellos valores de Radiancia para las bandas 1,2,3 y 8, siguiendo con el proceso se procede a acomodar los valores de las firmas espectrales para que la imagen tenga un nivel de claridad aceptable (Figura 3), con esto se continua un proceso de Sharpening de la imagen.

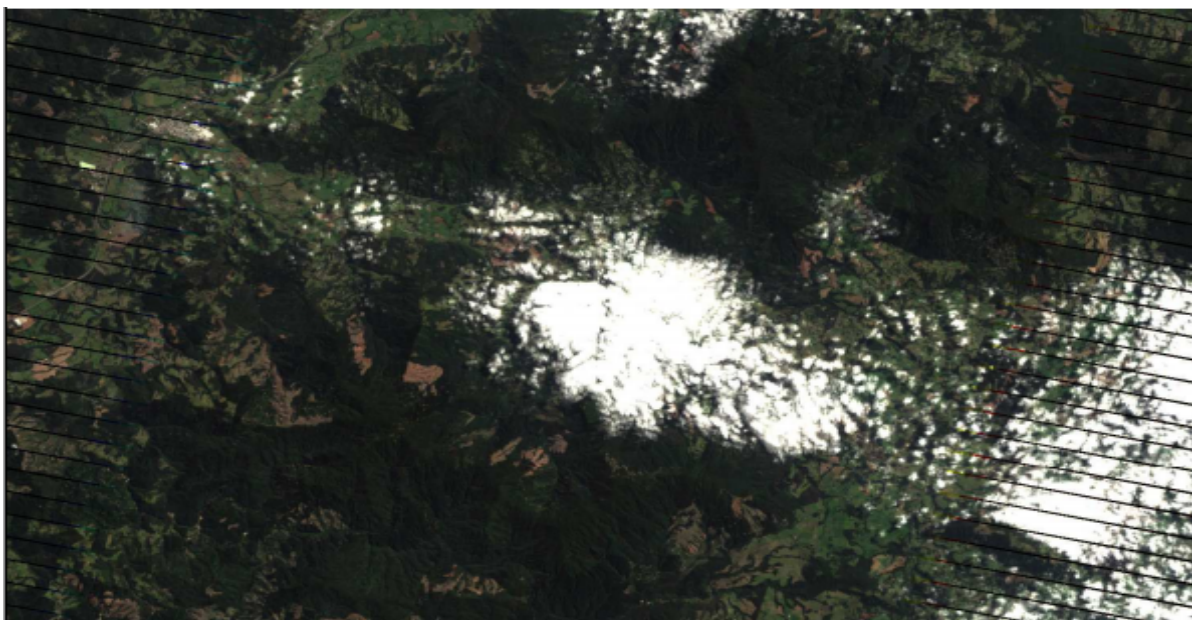


Figura 3. Imagen RGB en Radiancia

Sharpening es una herramienta para mezclar una imagen de baja resolución (30x30 metros) con una imagen de alta resolución (15x15 metros) en escala de grises. Para realizar este proceso es necesario obtener una imagen de baja resolución a color, por lo que se utilizan crea una imagen RGB-321 (Figura 4), y la banda 8 se utiliza como imagen de alta resolución.

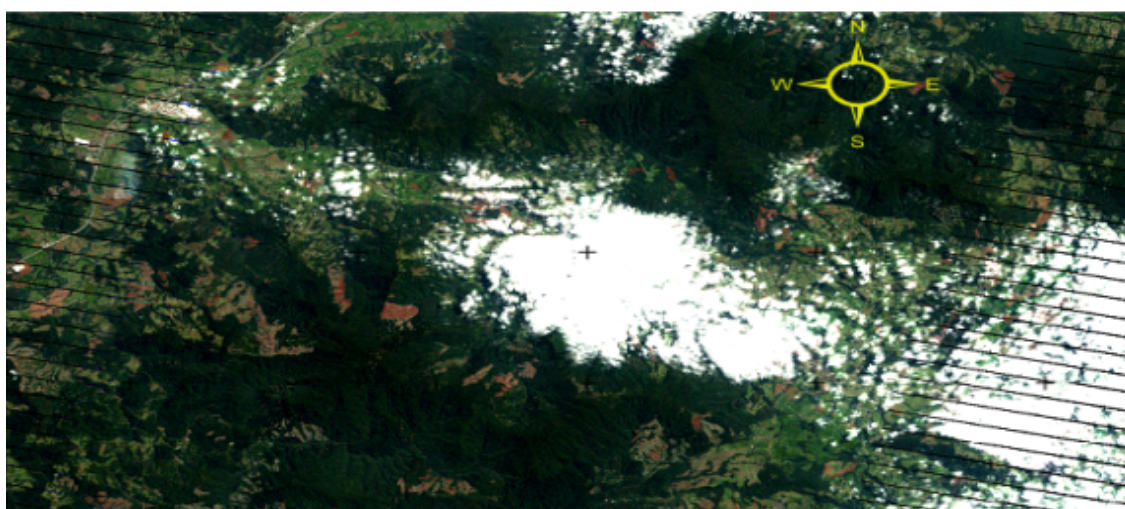


Figura 4. Imagen RBG Lanco

Con nuestros límites establecidos, se decide que solo utilizara las columnas de ID USO, ID SUBUSO, ID ESTRUC, ID COBER, ID ESP1, ID ESP2, ID ESP3, ID ESP4, ID ESP5, ID ESP6, TIPO FORESTAL, SUBTIPO FORESTAL, ESPECIE 1, ESPECIE 2, ESPECIE 3, ESPECIE 4, ESPECIE 5, ESPECIE 6, USO ACTUAL, esto debido a que las columnas eliminadas producen errores de dibujo en la base de datos. Para esto se utiliza la herramienta Dissolve.

Luego de esto se comienza a cortar polígonos existentes para darle mayor detalle al archivo y crear nuevos polígonos ya que debido a los errores mencionados anteriormente se encuentran lugares en donde no hay datos.

Por último en este proceso se realiza la fotointerpretación de todos los polígonos, con ello se les entrega la codificación estándar para el Catastro de Bosque Nativo (Anexo 4). También se crea una nueva columna para obtener los valores de superficie (ha) de cada uno de los polígonos.

Identificación y Georeferenciación de Usuarios PDTI

Para realizar esta etapa primero se identificaron los 127 participantes del Programa, cada uno con sus respectivos nombres y coordenadas geográficas. Estas coordenadas solo corresponden a la posición del hogar (Anexo5).

Otras actividades

1. Elaboración de mapas temáticos
2. Creación Tutorial de uso Arcgis 9.3 y ENVI 4.5
3. Capacitación uso de software

IV. ANALISIS CRÍTICO DE LAS ACTIVIDADES Y SUS RESULTADOS.

SITUACION ORIGINAL VERSUS SITUACION FINAL

Recopilación de información Cartográfica

Para el comienzo, tanto la OMDEL como el PDTI solo constaban con información no digital, es decir, gran parte de los datos se encontraba en formato papel y aun así se encontraban dispersas dentro de las mismas oficinas de la Ilustre Municipalidad de Lanco. Luego de solicitar a los distintos servicios gubernamentales (CONAF, MOP, MBN, entre algunos) podemos tener ya buena parte de los datos que

se requieren para realizar un trabajo más detallado y de mejor calidad. Sin embargo se encuentran mayores dificultades al saber que algunos servicios no cuentan con la información requerida o no esta disponible para su entrega a través de la Ley N° 20.285, además gran parte de la información recopilada posee errores de proyección geográfica o incluso no poseen coordenadas geográficas de definidas propiamente tal, por lo que esto retrasa el resto de procesos a realizar, ya que debemos re proyectar o definir las coordenadas para todas las capas con problemas o ausencia de ellas. Por último se logra encontrar información correspondiente al Censo Poblacional 2002 y con ella se corrigen los errores antes mencionados.

Actualización Catastro de Bosque Nativo

Durante el periodo 1998-2006 la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y la Universidad Austral de Chile (UACH) establecieron un convenio para el monitoreo y actualización del uso de suelo, convenio denominado “Catastro Bosque Nativo. Fase de Actualización y Monitoreo. Actualización y Monitoreo del Uso del Suelo en la Décima Región de los Lagos”. Dicha Región ahora pasa a llamarse Región de los Ríos.

En un trabajo en conjunto a la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local de la Ilustre Municipalidad de Lanco, encargada del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) y la Universidad de la Frontera, se realiza nuevamente la actualización del Catastro de Bosque Nativo.

El objetivo fundamental de este trabajo es detectar los cambios de uso del suelo, actualizar la información cartográfica de PDTI y corregir errores de digitalización del Catastro de Bosque Nativo.

En este informe se presenta la información de cambio de uso de suelo a nivel de la Comuna de Lanco y estadísticas asociadas.

La actualización comprendía con una superficie de 53238,5 Ha, en las cuales se encuentra la Comuna de Lanco y una pequeña porción de la Comuna de Loncoche. (Figura 7)

La información se encuentra en formato Shapefile, quedando a disposición del Programa de Desarrollo Territorial Indígena.



Figura 7. Comuna de Lanco.

Balance Comunal de Superficies.

El balance comunal de superficies, fue obtenido a través de cálculos estadísticos de uso de suelo para los años 2008 y 2012.

Dada ésta información, se procedió a calcular las tasas de cambio de uso de suelo, en valores de Hectáreas (ha) y porcentajes (%). Todos los valores obtenidos corresponden, a la diferencia de superficies del año 2008 menos las superficies del año 2012.

La superficie que fue actualizada por uso del suelo se fue corrigiendo por errores de fotointerpretación del proyecto Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, además se reclasifica a través del mismo proceso los lugares de cambio.

Para esta actualización, se validó y actualizó la información gráfica y alfanumérica de los datos levantados por la Corporación nacional Forestal (CONAF) el

año 2008, mediante una fotointerpretación a través de imágenes satelitales de resolución de pixel de 15x15 en banda RGB (Figura 8).

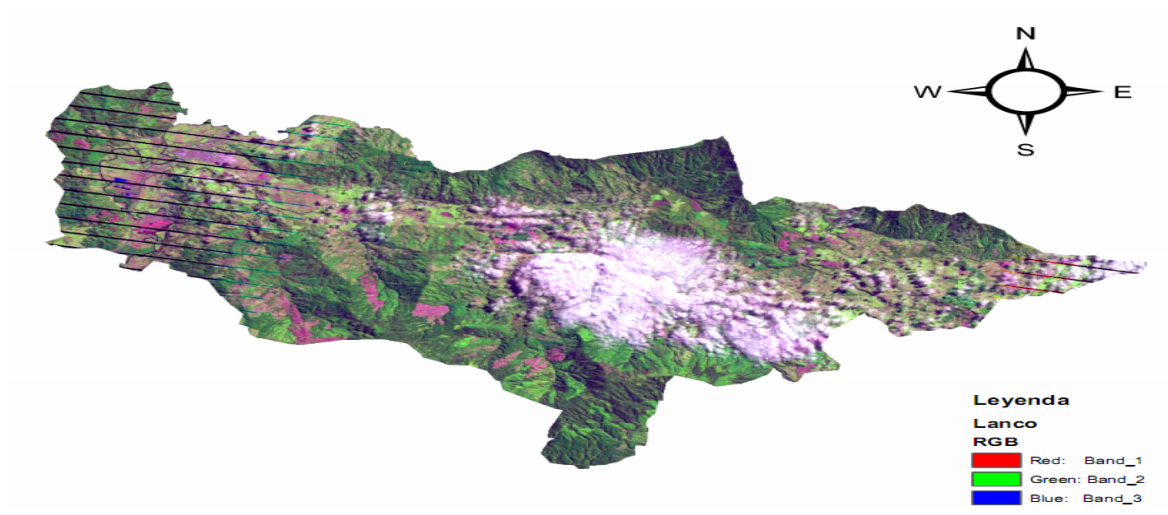


Figura 8. Imagen Satelital, Enero 2012, Comuna de Lanco.

Cambios en la Superficie por Tipo de Uso

En el cuadro 1, podemos ver un resumen sobre los cambios ocurridos en el periodo 2008-2012 sobre el uso del suelo en la Comuna de Lanco, desagregados en niveles de subusos. Se muestran las superficies por uso de suelo para el año 2008 según el proyecto Catastro corregido y las superficies actualizadas el año 2012.

Se observa, que los mayores cambios porcentuales ocurrieron en el uso BOSQUES, los cuales disminuyeron su superficie en 1441,3 ha para el año 2012, donde esto corresponde a un 2,7 % respecto al año 2008. (Figura 4)

En valor absoluto, el mayor aumento de superficie lo presentó el uso Praderas y Matorrales con 222 ha. Por otro lado la mayor disminución ocurrió en el uso BOSQUES.

Dentro de los usos BOSQUES la mayor disminución de superficie ocurrió en el nivel subuso Plantación, mientras que el subuso Bosque Nativo tiene un aumento de 116,3 ha.

Cuadro 1: Balance de la superficies Actualizada en el Uso Actual del Suelo. Período 2008-2012

Uso Actual	2008		2012		Cambio	
	Superficie (ha)	(%) Superficie	Superficie (ha)	(%) Superficie	Superficie (ha)	(%)
1. Áreas Urbanas e Industriales						
1.1 Ciudades, pueblos, zonas industriales	341,9	0,6 %	353,5	0,7 %	0	0,0 %
1.2 Minería industrial	1,6	0,0 %	1,6	0,0 %	11,6	0,0 %
Total Uso	343,5	0,6 %	355,1	0,7 %	11,6	0,0 %
2. Terrenos Agrícolas						
2.1 Terrenos de uso agrícola	2431,2	4,6 %	2624,7	4,9 %	193,5	0,4 %
2.2 Rotación cultivo / pradera	307,9	0,6 %	308,3	0,6 %	0,4	0,0 %
Total Uso	2739,1	5,1 %	2933	5,5 %	193,9	0,4 %
3. Praderas y Matorrales						
3.1 Praderas	19453,3	36,5 %	19500,6	36,6 %	47,3	0,1 %
3.2 Matorral Pradera	217,3	0,4 %	79,5	0,1 %	-137,8	-0,3 %
3.3 Matorral	25,1	0,0 %	165,1	0,3 %	140	0,3 %
3.4 Matorral Arborescente	668,6	1,3 %	841,1	1,6 %	172,5	0,3 %
3.5 Matorral con Suculentas	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
3.6 Formación de Suculentas	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
3.7 Plantación de Arbustos	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	20364,3	38,3 %	20586,3	38,7 %	222	0,4 %
4. Bosques						
4.1 Plantación	11858,2	22,3 %	10218,4	19,2 %	-1639,8	-3,1 %
4.2 Bosque Nativo	14550,9	27,3 %	14667,2	27,5 %	116,3	0,2 %
4.3 Bosques Mixtos	499,8	0,9 %	534,6	1,0 %	34,8	0,1 %
4.4 Protección	2865,3	5,4 %	2912,7	5,5 %	47,4	0,1 %
Total Uso	29774,2	55,9 %	28332,9	53,2 %	-1441,3	-2,7 %
5. Humedales						
5.1 Vegetación Herbácea en orillas de ríos	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.2 Marismas Herbáceas	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.3 Nados Herbáceos y Arbustivos	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.4 Turbales	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.5 Bofedales	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.6 Vegas	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
5.7 Otros terrenos húmedos	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6. Áreas Desprovistas de Vegetación						
6.1 Playas y Dunas	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.2 Afloramientos Rocosos	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.3 Terrenos Sobre el Límite Altitudinal de la Vegetación	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.4 Corridos de Lava y Escoriales	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.5 Derrumbes Sin Vegetación	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.6 Salares	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.7 Otros Sin Vegetación	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
6.8 Cajas de Río	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
7. Nieves Eternas y Glaciares						
7.1 Nieves	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
7.2 Glaciares	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
7.3 Campos de Hielo	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
8. Cuerpos de Agua						
8.1 Mar	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
8.2 Ríos	21,6	0,0 %	30,4	0,1 %	8,8	0,0 %
8.3 Lagos, Lagunas, Embalses	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	21,6	0,0 %	30,4	0,1 %	8,8	0,0 %
9. Áreas No Reconocidas						
9.1 Áreas de Acceso Restringido	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
9.2 Sin Cobertura Aerofotográfica	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total Uso	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %

En la Figura 9 se representa el Uso del Suelo en la Comuna de Lanco, expresado en superficie, en el año 2012.

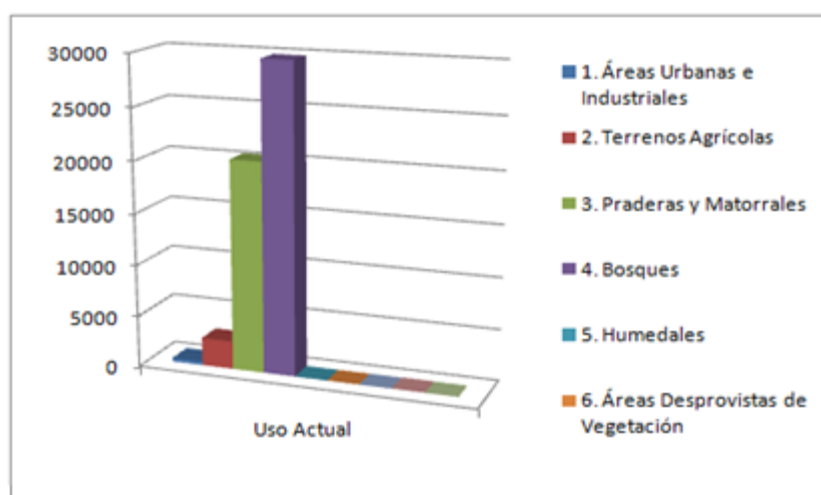


Figura 9. Uso del Suelo, Año 2012, Comuna de Lanco.

La Figura 10 representa el Cambio en el Uso del Suelo de la Comuna de Lanco, expresado en superficie, para el período 2008-2012.

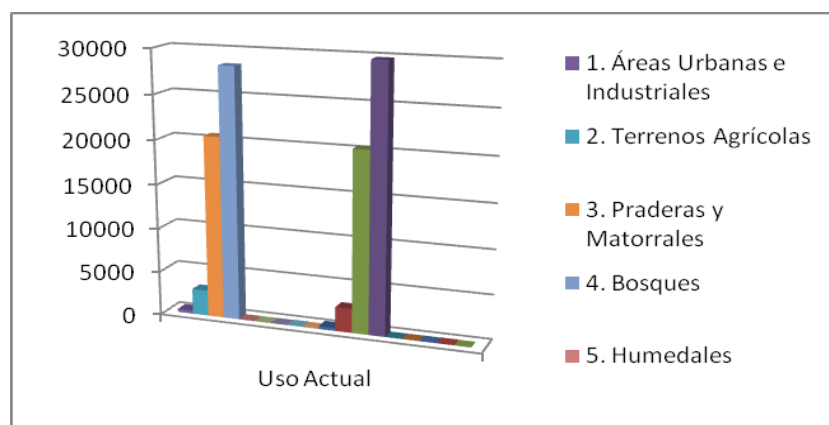


Figura 10. Cambio de Uso de suelo, período 2008-2012, Comuna de Lanco.

La Figura 11, representa el Cambio de Uso de Suelo, en términos de Porcentajes durante el período 2008-2012.

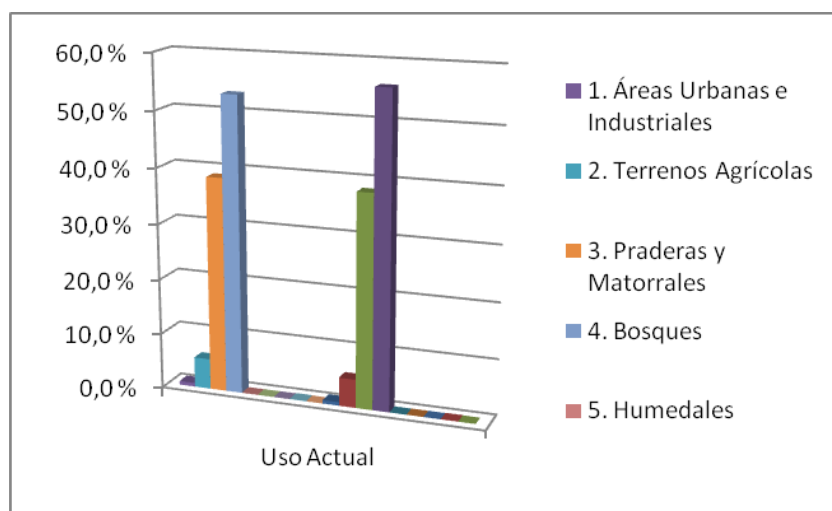


Figura 11. Cambio de Uso del Suelo en porcentaje (%), Período 2008-2012

Identificación y Georeferenciación de Usuarios PDTI

En este proceso se obtienen las coordenadas geográficas de 128 usuarios del PDTI, sin embargo existen usuarios con sus coordenadas no correctamente ubicadas, estas se rectifican y eliminan aquellas que salen fuera del rango de la comuna (Figura 12).

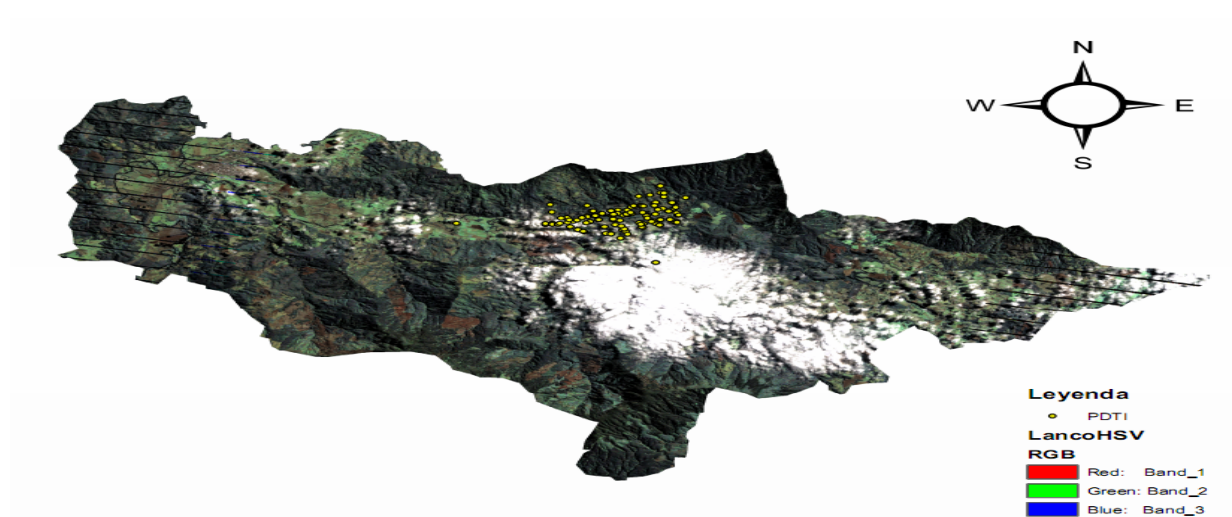


Figura 12. Usuarios PDTI

Elaboración de mapas temático.

Mapa de Degradación Potencial del Suelo

Este mapa se realiza a través de varios procesos para las capas de Catastro de Bosque Nativo, Pendiente y Capacidad de Uso. La capa de Catastro de Bosque Nativo fue transformada en un Raster y se le entrega nuevamente una clasificación, esta clasificación fue la siguiente: Bosque Protección 1, Bosque Renoval 2, Cuerpos de Agua 3, Praderas 4, Terrenos Agrícola 5, Bosque Plantaciones Jóvenes 6, Urbano e Industrial 7. La capa de pendiente fue clasificada en porcentaje de pendiente, por último la capa de Capacidad de Uso fue transformada en Raster. Obteniendo las tres capas necesarias podemos utilizar la herramienta Raster Calculator, esta herramienta evalúa en valores de determinados la suma de todos los mapas entregados, en este caso se realizó la siguiente ecuación: $\text{Catastro de Bosque Nativo} \times 0.3 + \text{Capacidad de Uso de Suelo} \times 0.3 + \text{Pendiente} \times 0.4$, entregando como resultado una imagen raster clasificada en 10 categorías siendo el valor 1 más potencialmente degradable o degradado y el valor 10 lo menos degradado (Figura 13).

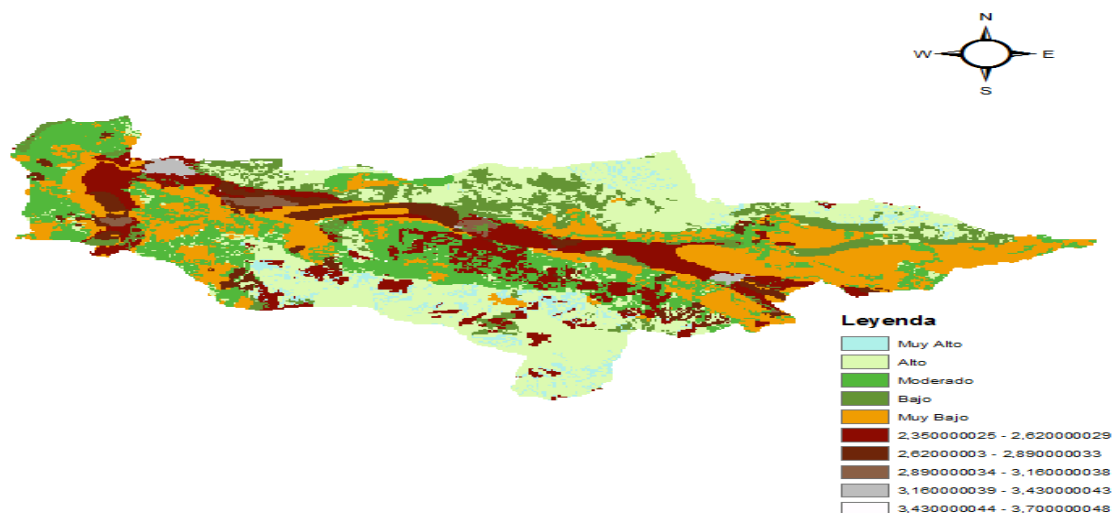


Figura 13. Degradación Potencial del Suelo

Mapa de Uso Forestal Potencial

Para este mapa se realiza un proceso similar al anterior, sin embargo para la capa de Capacidad de Uso de Suelo, se excluye la capacidad VIII ya que no es potencial para las actividades forestales. La ecuación es la siguiente: $\text{Capacidad de Uso de Suelo} \times 0.4 + \text{Catastro de Bosque Nativo} \times 0.4 + \text{Pendiente} \times 0.2$, como resultado podemos ver gran parte de la comuna es apta para el uso forestal (Figura 14)

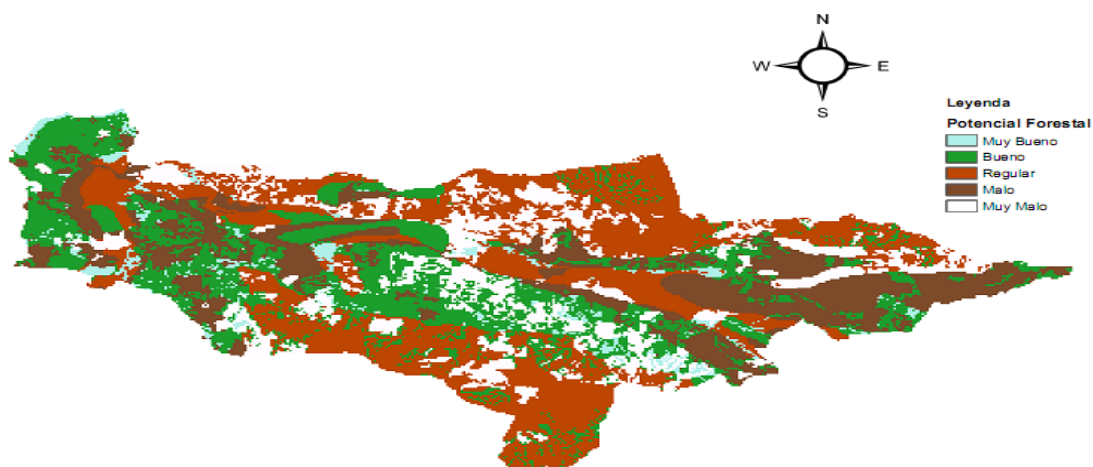


Figura 14. Uso Forestal Potencial

Mapa de ruta optima

Para realizar este mapa se utiliza la herramienta de Network Análisis. Dado que la capa de Caminos se basa en el eje principal Lanco-Panguipulli, la ruta óptima es aquella que corresponde a la carretera internacional 5-sur (Figura 15).

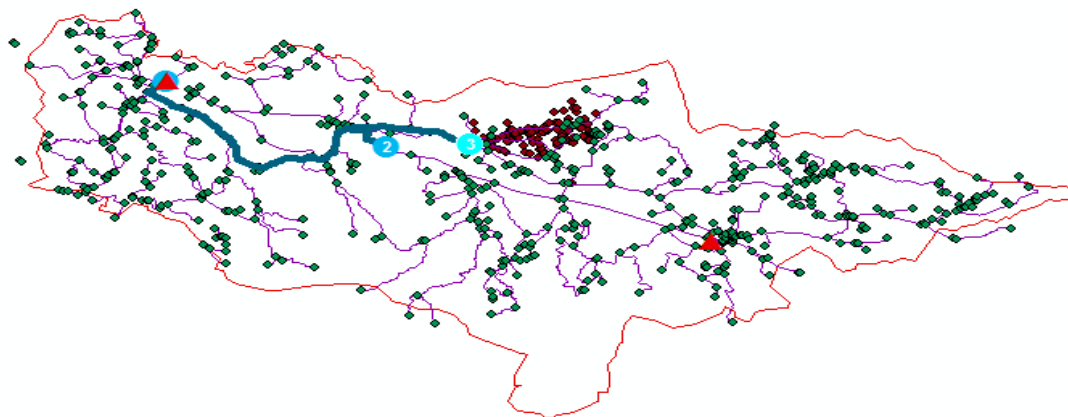


Figura 15. Ruta Óptima

Resultados

- En el período de análisis los cambios por la zona actualizada alcanzaron las 1877,6 ha, en valor absoluto.
- El Uso de suelo de mayor aumento en términos de superficie, fue PRADERAS Y MATORRALES con 222 ha, específicamente aumentando en 47,3 ha en Praderas, 140 ha en Matorral y 172,5 en Matorral Arborescente. Por otro lado disminuye en 137,8 ha la superficie de Matorral Pradera. Lo siguió TERRENO AGRICOLA con 193,9 ha.
- Por otro lado, la mayor pérdida de superficie se produjo en la uso BOSQUES con una disminución de 1441,3 ha.
- Es importante recalcar el aumento de la superficie de Bosque Nativo, con un incremento de 116,3 ha.
- Se destaca que gran parte del subuso Praderas Perennes era un área de gran importancia y no cuadriculada de forma correcta, por lo que fue parcializado de la mejor manera posible.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Las actividades desarrolladas en la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local de la Ilustre Municipalidad de Lanco contribuye enormemente en el ámbito profesional para carreras relacionada a los recursos naturales, esto debido a que la OMDEL trabaja en gran parte en las zonas rurales en donde podemos ver que el desarrollo de las familias es a través de los recursos naturales que dispongan, por lo tanto el aporte hecho en este trabajo traerá muchos beneficios, especialmente para quienes participen del Programa de Desarrollo Territorial Indígena.

Dado la condición de la OMDEL, es decir, una oficina dependiente de la Municipalidad, esta oficina tiene un lineamiento y actividades ya propuestas durante el año, sin embargo, se dieron las condiciones para realizar un trabajo diferente durante este periodo.

Este trabajo normalmente no se encuentra al alcance de todas las Municipalidades, por lo que podemos decir que esto será un verdadero aporte al desarrollo de la comuna y de todos los usuarios del PDTI.

Recomendaciones

Es importante comenzar a contar con personal capacitado en el área del manejo de software de Sistemas de Información Geográfica, ya que entregan gran cantidad de información base para poder tomar decisiones sin importar la distancia, sin embargo el uso de estas herramientas son solo una base para la toma de decisiones y no el único punto.

Es recomendable tener toda la información necesaria para la comuna en formato digital, ya que nos proporciona un rápido acceso a ella y se evita la pérdida de información o solicitudes por razones burocráticas.

VI.LITERATURA CITADA

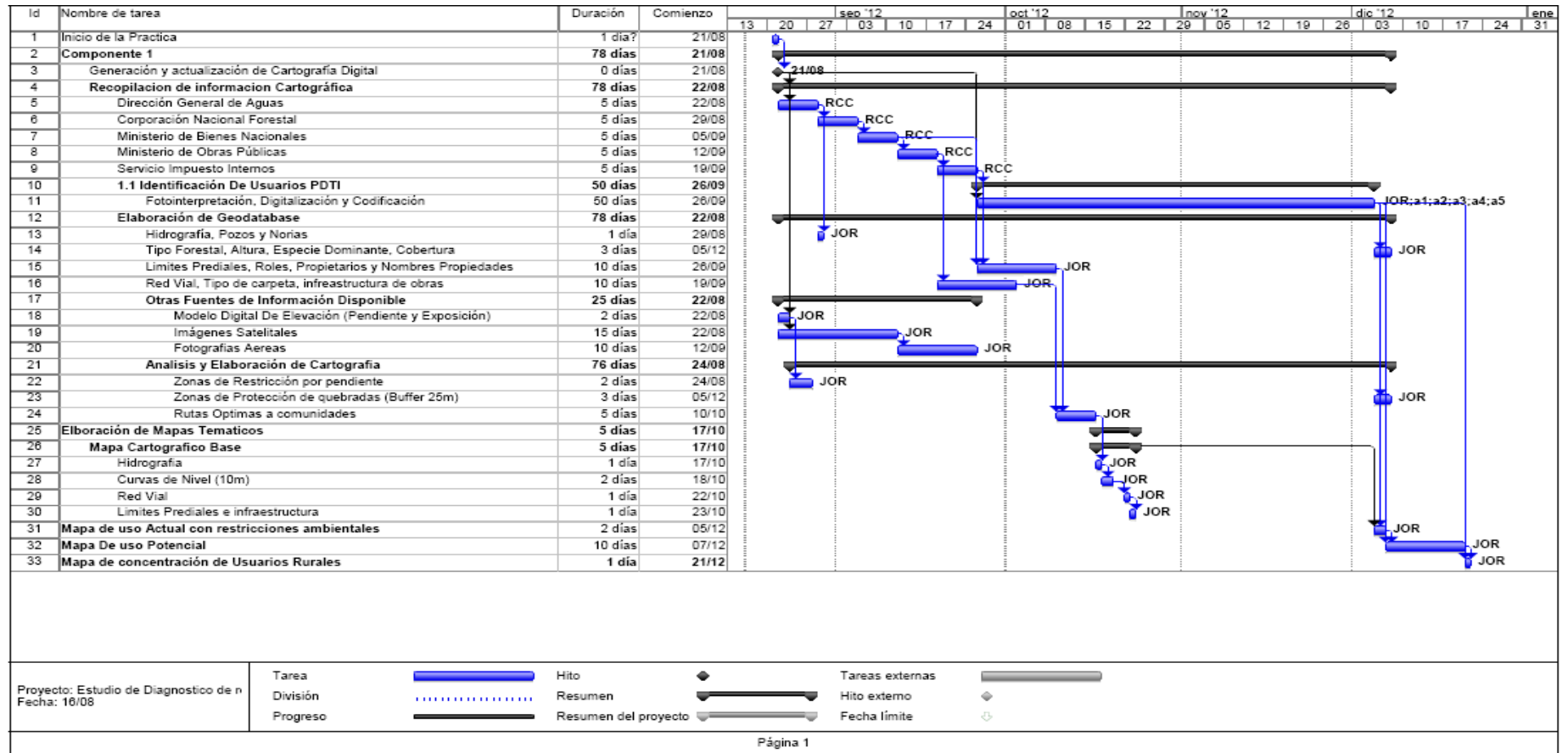
1.- CONAF (2009) Catastro de uso del suelo y vegetación. Período 1993-2007.

Disponible en http://www.conaf.cl/cms/editorweb/catastro/actualizacion_Araucania.pdf

Consultado el 18/09/2013

VII. ANEXOS

Anexo 1. Propuesta actividades Practica Profesional



Anexo 2.Solicitud Catastro Bosque Nativo

Estimado Sr. Ormeño:

Gracias por contactar a la Corporación Nacional Forestal. En atención a su solicitud de información remitida mediante formulario virtual de la Ley de Transparencia, identificada en el asunto del presente correo, tenemos a bien señalarle que su requerimiento no corresponde a temas amparados por la mencionada ley, tratándose de una solicitud de información simple, acogida a los mecanismos de consulta regulares de la Ley 19880, que son atendidos a través de nuestra ventana virtual indicada en nuestra página web, correspondiente al correo de consultas de la Oficina de Informaciones de CONAF Oficina Central consulta.oirs@conaf.cl y respondidos dentro de un plazo no mayor a 10 días hábiles, contados desde la fecha de recepción de la consulta.

Respecto a la información requerida, tenemos a bien señalarle que en el sitio <http://sit.conaf.cl/> se encuentra disponible la última actualización del Catastro Vegetacional de Especies Nativas, además de información de cobertura del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas SNASPE.

Para acceder a la cubierta de su interés y descargarla, se debe ser un usuario registrado. Este procedimiento se efectúa a través del link dispuesto en la página de inicio.

Una vez cumplido el proceso de registro, los pasos son los siguientes:

En la sección Catálogo de Contenidos (lado derecho de la página de inicio) se encuentran disponibles las cubiertas en "Cubiertas por región" dentro de "1. Cartografía". Estos contenidos se muestran en un formato similar a las carpetas del internet explorer de windows.

Al hacer clic sobre la cubierta seleccionada se despliega una ficha y dentro de esta ficha está la opción descargar.

Es importante tener en consideración que cada cubierta correspondiente a las Actualizaciones del Catastro generalmente pueden pesar más de 100 MegaBytes, por lo que el proceso de descarga puede tomar un tiempo.

Por último, la misma página cuenta con sección de contacto, atendida por profesionales de la Sección de Monitoreo de Ecosistemas Forestales, quienes estarán atentos a

responder sus consultas o a prestarle la asistencia técnica necesaria para descargar la información disponible en el sitio.

Sin otro particular, saluda atte.,

Oficina de Informaciones

CONAF Of. Central

Santiago

consulta@conaf.cl

56 - 2 - 66 30 125

Anexo 3. Código IDLE Modificado

```
; Se establece el formato de lectura del archivo encabezamiento, que debe llamarse MTL.txt
sTemplate = ASCII_TEMPLATE('e:/Imagenes/MTL.txt')
y = READ_ASCII('e:/Imagenes/MTL.txt', DATA_START=0, NUM_RECORDS=179, TEMPLATE = sTemplate)
```

```
;num_records es el total de registros (palabras) leídos con read_ascii
;los que deben ser al menos 176
```

```
;lmax1 = y.FIELD3(0) ;lmin1 = y.FIELD3(1) ;lmax2 = y.FIELD3(2)
;lmin2 = y.FIELD3(3) ;lmax3 = y.FIELD3(4) ;lmin3 = y.FIELD3(5)
;lmax4 = y.FIELD3(6) ;lmin4 = y.FIELD3(7) ;lmax5 = y.FIELD3(8)
;lmin5 = y.FIELD3(9) ;lmax7 = y.FIELD3(14) ;lmin7 = y.FIELD3(15)
;sun_elevation = y.FIELD3(78)
```

```
; busca automaticamente las líneas a ser leídas
```

```
con1 = 0
con2 = 0
con3 = 0
con4 = 0
con5 = 0
con6 = 0
con7 = 0
con8 = 0
con9 = 0
con10 = 0
con11 = 0
i = 0
```

```
WHILE (y.FIELD1(i) NE 'END') DOBEGIN
IF (y.FIELD1(i) EQ 'ACQUISITION_DATE') THENBEGIN
    con1 = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'LMAX_BAND1') THENBEGIN
    con2 = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'LMAX_BAND7') THENBEGIN
    con2a = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'SUN_ELEVATION') THENBEGIN
    con3 = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'BAND1_FILE_NAME') THENBEGIN
    con4 = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'BAND7_FILE_NAME') THENBEGIN
    con4a = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'PRODUCT_SAMPLES_REF') THENBEGIN
    con5 = i
ENDIF
IF (y.FIELD1(i) EQ 'PRODUCT_LINES_REF') THENBEGIN
```

```

        con6 = i
    ENDIF
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'MAP_PROJECTION') THENBEGIN
        con7 = i
    ENDIF

    IF (y.FIELD1(i) EQ 'PRODUCT_UL_CORNER_MAPX') THENBEGIN
        con8 = i
    ENDIFELSEBEGIN
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'SCENE_UL_CORNER_MAPX') THENBEGIN
        con8 = i
    ENDIF
    ELSE
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'PRODUCT_UL_CORNER_MAPY') THENBEGIN
        con9 = i
    ENDIFELSEBEGIN
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'SCENE_UL_CORNER_MAPY') THENBEGIN
        con9 = i
    ENDIF
    ELSE
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'GRID_CELL_SIZE_REF') THENBEGIN
        con10 = i
    ENDIF
    IF (y.FIELD1(i) EQ 'ZONE_NUMBER') THENBEGIN
        con11 = i
    ENDIF
    i = i + 1
ENDWHILE

```

; Se imprimen las líneas donde se encontraron las palabras claves

```
PRINT, con1, con2, con2a, con3, con4, con4a, con5, con6, con7, con8, con9, con10, con11
```

; Se imprimen los parámetros de Lmax, Lmin, Qcalmax y Qcalmin a fin de corroborar que están correctos

```

PRINT, y.FIELD1(con1), " = ", y.FIELD3(con1)
PRINT, y.FIELD1(con2), " = ", y.FIELD3(con2), " ", y.FIELD1(con2+1), " = ", y.FIELD3(con2+1)
PRINT, y.FIELD1(con2+2), " = ", y.FIELD3(con2+2), " ", y.FIELD1(con2+3), " = ", y.FIELD3(con2+3)
PRINT, y.FIELD1(con2+4), " = ", y.FIELD3(con2+4), " ", y.FIELD1(con2+5), " = ", y.FIELD3(con2+5)
PRINT, y.FIELD1(con2+6), " = ", y.FIELD3(con2+6), " ", y.FIELD1(con2+7), " = ", y.FIELD3(con2+7)
PRINT, y.FIELD1(con2+8), " = ", y.FIELD3(con2+8), " ", y.FIELD1(con2+9), " = ", y.FIELD3(con2+9)
PRINT, y.FIELD1(con2a), " = ", y.FIELD3(con2a), " ", y.FIELD1(con2a+1), " = ", y.FIELD3(con2a+1)
PRINT, y.FIELD1(con3), " = ", y.FIELD3(con3), ""

```

; Se extrae de la variable alfanumérica y.FIELD(con1) los datos del día=fecha(2), mes=fecha(1) y año=fecha(0)

```
fecha = STRSPLIT(y.FIELD3(con1), '-', /EXTRACT)
```

; Se calcula el día Juliano

```

IFFLOAT(fecha(1)) EQ 1.0 THENBEGIN
    DJ = 0.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ 2.0 THENBEGIN
    DJ = 31.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ 3.0 THENBEGIN

```

```

DJ = 59.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ4.0THENBEGIN
DJ = 90.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ5.0THENBEGIN
DJ = 120.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ6.0THENBEGIN
DJ = 151.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ7.0THENBEGIN
DJ = 181.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ8.0THENBEGIN
DJ = 212.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ9.0THENBEGIN
DJ = 243.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ10.0THENBEGIN
DJ = 273.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ11.0THENBEGIN
DJ = 303.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF
IFFLOAT(fecha(1)) EQ12.0THENBEGIN
DJ = 333.0 + FLOAT(fecha(2))
ENDIF

```

```

PRINT, "DIA JULIANO =", DJ

```

```

; Se calcula la distancia media sol-tierra = d

```

```

d = (1-0.01673*COS((((0.9856*(DJ-4))*3.14159265358979)/180))))^2

```

```

PRINT, "DISTANCIA SOL-TIERRA =", d

```

```

; constantesexoaatmosféricas

```

```

;E1 = 1997.00 ;E2 = 1812.00 ;E3 = 1533.00 ;E4 = 1039.00 ;E5 = 230.80 ;E7 = 84.90 ;E8=1362

```

```

; Se determina la carpeta donde están los archivos de las imágenes

```

```

c = 'e:/Imagenes/'

```

```

; Se construyen las direcciones completas de ubicación de las imágenes

```

```

; Lectura y procesamiento de las imágenes en formato TIFF

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4), "", /EXTRACT)

```

```

c1 = c + c0

```

```

PRINT, c1

```

```

b0 = READ_TIFF(c1)

```

```

b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2))-FLOAT(y.FIELD3(con2+1)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2+1)))

```

```

WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/f_b1_rad.tif', b0, /FLOAT

```

```

b0=(b0*3.141593*d)/((1997.0*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0))

```

```

WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/f_b1_ref.tif', b0, /FLOAT

```

```

PRINT, "listo b1"

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4+1), "", /EXTRACT)

```

```

c1 = c + c0

```

```

PRINT, c1

```

```

b0 = READ_TIFF(c1)

```

```

b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2+2))-FLOAT(y.FIELD3(con2+3)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2+3)))
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/e_b2_rad.tif', b0, /FLOAT
b0=(b0*3.141593*d)/(1812.0*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0)
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/e_b2_ref.tif', b0, /FLOAT
PRINT, "listo b2"

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4+2), "", /EXTRACT)
c1 = c + c0
PRINT, c1
b0 = READ_TIFF(c1)
b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2+4))-FLOAT(y.FIELD3(con2+5)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2+5)))
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/d_b3_rad.tif', b0, /FLOAT
b0=(b0*3.141593*d)/(1533.0*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0)
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/d_b3_ref.tif', b0, /FLOAT
PRINT, "listo b3"

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4+3), "", /EXTRACT)
c1 = c + c0
PRINT, c1
b0 = READ_TIFF(c1)
b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2+6))-FLOAT(y.FIELD3(con2+7)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2+7)))
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/c_b4_rad.tif', b0, /FLOAT
b0=(b0*3.141593*d)/(1039.0*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0)
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/c_b4_ref.tif', b0, /FLOAT
PRINT, "listo b4"

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4+4), "", /EXTRACT)
c1 = c + c0
PRINT, c1
b0 = READ_TIFF(c1)
b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2+8))-FLOAT(y.FIELD3(con2+9)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2+9)))
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/b_b5_rad.tif', b0, /FLOAT
b0=(b0*3.141593*d)/(230.8*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0)
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/b_b5_ref.tif', b0, /FLOAT
PRINT, "listo b5"

```

```

c0 = STRSPLIT(y.FIELD3(con4a), "", /EXTRACT)
c1 = c + c0
PRINT, c1
b0 = READ_TIFF(c1)
b0=(((FLOAT(y.FIELD3(con2a))-FLOAT(y.FIELD3(con2a+1)))/254.0)*(b0-1))+FLOAT(y.FIELD3(con2a+1)))
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/a_b7_rad.tif', b0, /FLOAT
b0=(b0*3.141593*d)/(84.9*cos(3.141593*(90.0-y.FIELD3(con3)))/180.0)
WRITE_TIFF, 'e:/Imagenes/a_b7_ref.tif', b0, /FLOAT
PRINT, "listo b7"

```

```

n1 = 'e:/Imagenes/f_b1_rad.hdr'
n2 = 'e:/Imagenes/e_b2_rad.hdr'
n3 = 'e:/Imagenes/d_b3_rad.hdr'
n4 = 'e:/Imagenes/c_b4_rad.hdr'
n5 = 'e:/Imagenes/b_b5_rad.hdr'
n7 = 'e:/Imagenes/a_b7_rad.hdr'

```

```

con77 = STRSPLIT(y.FIELD3(con7), "", /EXTRACT)

```

```

con88 = y.FIELD3(con8) - 15.0
con99 = y.FIELD3(con9) + 10000015
PRINT, con88, con99

```

```

; Se escriben los archivos "header" de las 7 bandas
CLOSE, /ALL

```

```

OPENW, 1, n1
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,', ',con99,', ', y.FIELD3(con10), $
', ', y.FIELD3(con10)', ', ', y.FIELD3(con11) ', ', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n2
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,', ',con99,', ', y.FIELD3(con10), $
', ', y.FIELD3(con10)', ', ', y.FIELD3(con11) ', ', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n3
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'

```

```

PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' ,', y.FIELD3(con10), $
', ' , y.FIELD3(con10),' ,', y.FIELD3(con11) ,', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n4
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' ,', y.FIELD3(con10), $
', ' , y.FIELD3(con10),' ,', y.FIELD3(con11) ,', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n5
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' ,', y.FIELD3(con10), $
', ' , y.FIELD3(con10),' ,', y.FIELD3(con11) ,', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n7
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' ,', y.FIELD3(con10), $
', ' , y.FIELD3(con10),' ,', y.FIELD3(con11) ,', South, WGS-84, units=Meters}'

```

```
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1
```

```
n1 = 'e:/Imagenes/f_b1_ref.hdr'
n2 = 'e:/Imagenes/e_b2_ref.hdr'
n3 = 'e:/Imagenes/d_b3_ref.hdr'
n4 = 'e:/Imagenes/c_b4_ref.hdr'
n5 = 'e:/Imagenes/b_b5_ref.hdr'
n7 = 'e:/Imagenes/a_b7_ref.hdr'
```

```
CLOSE, /ALL
```

```
OPENW, 1, n1
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88, ', ', con99, ', ', y.FIELD3(con10), $
', ', y.FIELD3(con10), ', ', y.FIELD3(con11) ', ', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1
```

```
OPENW, 1, n2
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ', 1.000, 1.000,' , con88, ', ', con99, ', ', y.FIELD3(con10), $
', ', y.FIELD3(con10), ', ', y.FIELD3(con11) ', ', South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1
```

```
OPENW, 1, n3
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ', y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines = ', y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
```

```

PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ' , 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' , ' , y.FIELD3(con10), $
' , ' , y.FIELD3(con10),' , ' , y.FIELD3(con11) , ' , South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n4
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ' , 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' , ' , y.FIELD3(con10), $
' , ' , y.FIELD3(con10),' , ' , y.FIELD3(con11) , ' , South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n5
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'
PRINTF, 1, 'byte order = 0'
PRINTF, 1, 'map info = {' , con77, ' , 1.000, 1.000,' , con88,' ,',con99,' , ' , y.FIELD3(con10), $
' , ' , y.FIELD3(con10),' , ' , y.FIELD3(con11) , ' , South, WGS-84, units=Meters}'
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'
CLOSE, 1

```

```

OPENW, 1, n7
PRINTF, 1, 'ENVI'
PRINTF, 1, 'description = {'
PRINTF, 1, 'Create New File Result [Fri May 06 13:07:12 2011]}'
PRINTF, 1, 'samples = ' , y.FIELD3(con5)
PRINTF, 1, 'lines  = ' , y.FIELD3(con6)
PRINTF, 1, 'bands  = 1'
PRINTF, 1, 'header offset = 0'
PRINTF, 1, 'file type = TIFF'
PRINTF, 1, 'data type = 1'

```

```
PRINTF, 1, 'interleave = bsq'  
PRINTF, 1, 'sensor type = Unknown'  
PRINTF, 1, 'byte order = 0'  
PRINTF, 1, 'map info = {', con77, ', 1.000, 1.000,, con88,, ',con99,, ', y.FIELD3(con10), $  
', y.FIELD3(con10),, ', y.FIELD3(con11) , South, WGS-84, units=Meters}'  
PRINTF, 1, 'wavelength units = Unknown'  
CLOSE, 1  
PRINT, 'FIN'  
END
```

Anexo 4. Códigos Catastro de Bosque Nativo

SISTEMA GENERAL DE CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Categoría de Uso	Clase de Cobertura	% Recubrimiento por Tipo Biológico		
		Árboles	Arbustos	Herbáceas
1 Áreas Urbanas e Industriales 1.1 Ciudades, pueblos, zonas industriales 1.2 Minería industrial	n. a.	n.a.	n.a.	n.a.
2 Terrenos Agrícolas 2.1 Terrenos de uso agrícola 2.2 Rotación cultivo / pradera	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3 Praderas y Matorrales 3.1 Praderas 3.1.1 Estepa altiplánica 3.1.2 Estepa andina norte 3.1.3 Praderas anuales 3.1.4 Praderas perennes 3.1.5 Estepa andina central 3.1.6 Estepa patagónica	n.a.	< 10 (1) < 25 (2)	< 10 (1) < 25 (2)	> = 10 (1) > = 25 (2)
3.2 Matorral Pradera	Denso Semidenso Abierto	< 10 (1) < 25 (2)	> 75 50 - 75 25 - 50	> 75 50 - 75 25 - 50
3.3 Matorral	Denso Semidenso Abierto	< 10 (1) < 25 (2)	> 75 50 - 75 25 - 50	0 - 100

	Muy abierto(1)		10 - 25	
3.4 Matorral Arborescente (Matorral con árboles > 2 m de altura)	Denso Semidenso Abierto Muy abierto(1)	10 - 25	> 75 50 - 75 25 - 50 10 - 25	0 - 100
3.5 Matorral con Suculentas (1) (Presencia de suculentas > 5 %)	Denso Semidenso Abierto Muy abierto	< 10 (1) < 25 (2)	> 75 50 - 75 25 - 50 10 - 25	0 - 100
3.6 Formación de Suculentas (1) (Presencia de suculentas > 5 %)		< 10	< 10	0 - 100
3.7 Plantación de Arbustos	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
4 Bosques 4.1 Plantación 4.1.1 Plantación adulta 4.1.2 Plantación joven o recién cosechada 4.1.3 Bosque de exóticas asilvestradas	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
4.2 Bosque Nativo 4.2.1 Bosque adulto (árboles > 8 m de altura) 4.2.2 Renoval	Denso Semidenso Abierto Muy Abierto (1)	> 75 50 - 75 25 - 50 10 - 25	0 - 100	0 - 100
4.2.3 Bosque adulto / renoval	Denso Semidenso	> 75 50 - 75	0 - 100	0 - 100

4.2.4 Bosque achaparrado (altura 2 - 8 m)	Abierto	25 - 50		
	Muy Abierto (1) y (2)	10 - 25		
4.3 Bosques Mixtos	Denso	> 75		
4.3.1 Bosque nativo / Plantación	Semidenso	50 - 75	0 - 100	0 - 100
	Abierto	25 - 50		
4.3.2 Bosque nativo con exóticas	Muy Abierto (1)	10 - 25		
Asilvestradas				
4.4 Protección				
5 Humedales				
5.1 Vegetación Herbácea en orillas de ríos				
5.2 Marismas Herbáceas				
5.3 Ñadis Herbáceos y Arbustivos	n. a.	< 25	0 - 100	0 - 100
5.4 Turbales				
5.5 Bofedales				
5.6 Vegas				
5.7 Otros terrenos húmedos				
6 Áreas Desprovistas de Vegetación				
6.1 Playas y Dunas				
6.2 Afloramientos Rocosos				
6.3 Terrenos Sobre el Límite Altitudinal de la Vegetación	n. a.	< 10 (1)	< 10 (1)	< 10 (1)
6.4 Corridas de Lava y Escoriales		< 25 (2)	< 25 (2)	< 25 (2)
6.5 Derrumbes Sin Vegetación				
6.6 Salares				
6.7 Otros Sin Vegetación				
6.8 Cajas de Río				
7 Nieves Eternas y Glaciares				

7.1 Nieves	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
7.2 Glaciares				
7.3 Campos de Hielo				
8 Cuerpos de Agua				
8.1 Mar	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
8.2 Ríos				
8.3 Lagos, Lagunas, Embalses				
9 Áreas No Reconocidas				
9.1 Áreas de Acceso Restringido	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
9.2 Sin Cobertura Aerofotográfica				

(1) Corresponde sólo a las Macroregiones I, V, IIa (Regiones V a VI) y SNASPE Norte.

(2) Corresponde sólo a las Macroregiones IIa (Regiones VII a XII), IIb, III y IV.

n. a. No aplicable

Anexo 5. Listado usuarios PDTI

NOMBRE	COOR. ESTE	COOR. NORTE
JoseAngelNeguihualManquepillan	708105	5627548
Maria Cristina Jara Caniuleo	705122	5626458
Jose Luis ManquepillanCalfuleo	703879	5626830
Antonio Teodoro LepileoCompayante	706484	5627124
Ines Erika LepileoCompayante	706576	5626815
Maria Carmen CañiuleoManquepillan	705590	5627026
Juana NamuncuraCompayante	706159	5626663
Luis SeguendoHuitraleo	704831	5626659
Lidia Ester LepileoCompayante	706500	5627180
Herminia Isabel AnticuraLepileo	706201	5626196
Orlando Enrique NeguihualManquepillan	706854	5626420
Loreto Aida NeguihualLlanquinao	706969	5626334
Rosario CaniuleoMaripillan	705380	5626287
Maria Magdalena AnticuraLepileo	706397	5626158
Marta VeronicaQuilaleoQuilaleo	705917	5627153
Maria Elena QuilaleoNamuncura	705917	5627153
Norma Luisa NeguihualManquepillan	706924	5626512
Marcelo Harry Aedo Manquepillan	704154	5626916
Francisco Segundo CañuleoManquepillan	705566	5626988
Marta Elena ManquepillanPuchi	704149	5626841
Edith Clementina CoyileoLepileo	706748	5627108
Patricia Elizabeth NamuncuraMillanao	706807	5626709
Francisca NoemiCañuleo Concha	705602	5627018
Susana Beatriz Cañuleo Concha	705460	5626947
AlvaroMaximoHuiscaleoNamuncura	707206	5627580
Nelly Rachel TolozaMarican	703886	5626890
Margarita CatalanAntilef	705336	5626346
Victor Marcelo CoyileoLepileo	706487	5627204
JoseAdan Puentes Huanquil	704920	5627027
Flora QuilapanLienlaf	705943	5627163
Berta InesHuanquilCompayante	708968	5627465
Luis Alberto CandiaAntiao	707913	5628895
Claudio SaladinoCompayanteAncamilla	708102	5628355
DionelMillalef Acuña	708835	5627959
Patricia del Carmen HuanquilCompayanye	704359	5626848
Sergio HernanCompayantelnostroza	708939	5627021
Manuel Esteban CompayanteHuanquil	707786	5627417
Sergio Alejandro MontecinosMillalef	708605	5627787
Norma Nelly CompayanteFuricoyan	708940	5627641
Ana YessicaHuanquilCompayante	708130	5626898
Ignacio Dina AntiagoTripallante	708120	5624138
Benedicto NamuncuraLincopan	767442	5626277

NOMBRE	COOR. ESTE	COOR. NORTE
Luis Enrique MillalefAntipan	708775	5628354
DennysAntio Reinante	706770	5625870
Walter Emilio CompayanteCalfiante	708303	5629554
VictorMillalefCaniucura	708027	5627072
Pascuala Miriam TripallanteMaripan	707663	5626880
Juan Enrique MillalefCatepillan	708775	5628354
Elias Alejandro CompayanteMillalef	708447	5629041
Ana Edith HuenchunaoMillanao	708448	5628782
Adriano Eduardo MillalefCatepillan	708630	5627751
Bernardo SaladinoCarileoCompayante	708897	5626996
Elcira del Carmen HuanquilMillanao	707780	5627444
MariaCompayanteTripayante	708892	5626991
Gabriel EliasHuanquilMillanao	708272	5626787
Nubia Ester AntiagoTripallante	708120	5624138
Dagoberto Javier Oyarzun Compayante	708302	5629070
Felicita MariaCompayanteReuque	708401	5627952
Javier Alberto CompayanteAncamilla	708121	5628382
Daniel Antonio HuanquilMillanao	709020	5627488
Eladio Marcelo ManquelizeNmuncura	707492	5626963
Clemilda del Carmen MillanaoCaniuleo	704720	5626968
Vicente CompayanteMillalef	708303	5629554
Virginio del Carmen MillalefPulquillanca	708900	5628029
Bernardino Antio Salazar	707049	5626140
Olga del Carmen CompayanteCarileo	708960	5626982
Veronica Eva MarihualLlanquin	708081	5628151
Monica Yaneth MillalefHuanquil	708303	5627163
Miguel AngelHuanquilHuanquil	708284	5626772
FlorianValentinCompayanteTripayante	708673	5627182
Daniel Guillermo HuitraleoMillanao	707647	5626604
Julia Leonor CaniucuraCaniucura	707810	5627273
Manuel Armando Millalef Acuña	708303	5627163
Carlos MillalefCañiuleo	707956	5627019
Luis Gabriel HuitraleoMillanao	707602	5626647
JoseAgustinMillalefManquepillan	708765	5628369
Juan Otto CompayanteFuricoyan	708447	5629041
Tomas Guillermo CompayanteMillanao	707626	5627670
Hector Manuel HuitraleoMillanao	707558	5626845
Luis Armando Ojeda Diaz	709292	5628713
Mario MoisesCandiaAntiao	708203	5627871
Enrique EfrenQuilaleo Barrera	705482	5627439
Irma del Carmen Quilaleo Barrera	705519	5627370
Blanca Mabel Contreras Manquepillan	705490	5628148
Nancy Delia Contreras Manquepillan	705670	5627773

NOMBRE	COOR. ESTE	COOR. NORTE
CELESTINA MILLANAO LEFIAN	707529	5628157
NILSA MANQUEPILLAN OLIVEA	706529	5627543
ISABEL E. CALFULEO CARILEO	706873	5627476
MARGOT B.MANQUEPILLAN OLIVERA	706485	5627610
ALFONSO GILBERTO MANQUI ÑANCULEF	707190	5628047
SANDRA DEL C. CARILEO LOPEZ	706031	5627596
MARCELO I. CARILEO TRAUMALEO	706413	5627462
SARA MARIA MILLANAO ANTIAO	707057	5627501
ERASMO A. MILLANAO MILLANAO	707574	5628144
JUANA B. MILLANAO ANTIAO	707057	5627501
ALEXIS B. RIOS MILLANAO	707008	5627574
EDUARDO ESPINOZA MILLANAO	707278	5628129
ANA TERESA MILLANAO CALFICURA	707661	5628112
KERLA I. OJEDA ANTIAGO	706465	5627495
MARCELO A. LEFIA CATALAN	706651	5627598
MARIA D. MANQUEPILLAN CALFULEO	706396	5627780
RAUL G. MILLANAO ANTIAO	707062	5627620
CAROLA DEL C. MILLANAO ANCAMILLA	707036	5627836
HERMINDA P. MILLANAO ANTIAO	707004	5627552
ANA LIDIA MANQUEPILLAN PCHI	705719	5627773
ROSA E. ESPINOZA CARILEO	706396	5627780
ROSA E. CARILEO MANQUEPILLAN	706396	5627780
BRAULIO MILLANAO ANTIAO	707161	5627671
MARCOS D. MANQUEPILLAN M.-	706508	56275443
LEONEL CALFULEO HUANQUIL	705797	5627426
MARIELA V.CALFULEO ZUÑIGA	704429	5626907
JUAN B. CALFULEO PUCHI	705806	5627433
DORKA E. CALFULEO HUANQUIL	704126	5627703
CLAUDIO F.CALFULEO CAUCHUPAN	705297	5627301
LAURA E. CALFULEO JAQUE	705097	5627121
ISMELDA L. OLIVERA CALFULEO	705737	5627440
LUIS A. CALFULEO CARILEO	706066	5627608
ISAIAS P. CALFULEO CARILEO	704063	5628216
JUAN BAUTISTA. CALFULEO PUCHI	704706	5627309
RUTH N. CALFULEO HUANQUIL	705774	5627462
DANIEL R. CALFULEO PUCHI	704475	5627268
MARIA NATALIA GUINEO GUINEO	704790	5627146
GUILLERMINA PUENTES HUANQUIL	705297	5627301
GRISNELDO P. CCALFULEO ZUÑIGA	700444	5626909
MIRIAN CALFULEO HUANQUIL	705806	5627433