

Comisión Nacional del Medio Ambiente

**"Estudio, diseño gráfico, construcción y montaje
del sitio web para el
Módulo de despliegue de la información
proveniente del Proyecto Evaluación y Catastro de
los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile"**

por

Marco A. Márquez P.
Marcos J. Serrano U.

Santiago de Chile, Octubre 1999

Tabla de Contenidos

1. Introducción	2
1.1 Objetivos	2
2. Análisis de Requerimientos.	2
2.1 Generales.	2
2.2 Fuente de datos.	2
2.2.1 <i>Informes</i>	2
2.2.2 <i>Mapas Temáticos.</i>	2

2.2.3	<i>Catastro.</i>	2
2.3.4	<i>Características técnicas de las bases actuales con que cuenta CONAMA.</i>	2
2.4	Prototipo SIG	2
2.5	Plataforma de Hardware y Software	2
2.5.1	<i>Hardware</i>	2
2.5.2	<i>Software</i>	2
3.	Diseño del Sistema.	2
3.1	Diagrama del módulo	2
3.2	Esquema de Navegación	2
3.3	Diseño del Prototipo SIG	2
4.	Metodología de Trabajo.	2
4.1	Preparación de los datos	2
4.2	Diseño y construcción de las páginas WEB del CBNI	2
4.3	Instalación de aplicaciones	2
4.4	Pruebas de operación.	2
4.5	Capacitación	2
4.6	Puesta en Marcha	2
4.7	Documentación	2
5.	Construcción del Sistema	2
5.1	Preparación de los Datos	2
5.2	Diseño y Construcción de las Páginas WEB del CBNI	2
5.3	Instalación de Aplicaciones	2
5.4	Pruebas de Operación	2
5.5	Capacitación	2
5.6	Puesta en Marcha	2

1. Introducción

Durante el periodo 1997-1999 se ha ejecutado un proyecto específico destinado al desarrollo e implementación de un sistema de información de carácter público sobre la temática ambiental basado en una Plataforma Internet. La puesta en marcha del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), era uno de los compromisos específicos establecidos en la Política Ambiental del Gobierno y una de las obligaciones que la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, ha entregado a CONAMA.

La CONAMA, a fin de cumplir con el mandato antes señalado desarrolló e implementó un sistema de información regionalizado, de carácter público destinado a apoyar la gestión ambiental y la toma de decisiones a nivel sectorial y regional.

Uno de los objetivos del proyecto Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) para 1998-1999 fue la incorporación al Sistema de la información ambiental relevante generada por CONAMA, en este sentido se cuenta con la información obtenida a partir del estudio "Evaluación y Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile", realizado en conjunto con la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y finalizado en 1997. Por otra parte, existe en el país una creciente demanda por conocer los resultados de este estudio para utilizarlos tanto en el sector privado como público, por lo cual incluirlo en el SINIA como módulo integrado se hacía una necesidad apremiante.

Para el cumplimiento de dicho objetivo fue necesario procesar gran cantidad de información proveniente del estudio para permitir su despliegue a través de Internet.

1.1 Objetivos

Diseñar y construir un módulo para el despliegue, a través de Internet, de la información proveniente del estudio Evaluación y Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile.

Objetivos específicos:

- Analizar y proponer mejoras al diseño propuesto por CONAMA Central y CONAF, estableciendo con todo detalle la información que contendrá el módulo así como la forma en que ésta se presentará.
- Construir e implementar aplicaciones para el despliegue de la información del módulo en el WEB.
- Construir e implementar las aplicaciones que permitan la actualización periódica de la información del módulo.
- Desarrollar la documentación técnica del sistema.

2. Análisis de Requerimientos.

En esta etapa se procedió a realizar un análisis de los requerimientos del CBNI en cuanto a las fuentes de datos; el esquema de pre-diseño propuesto por CONAMA; los requerimientos para el prototipo SIG que mostrará los datos espaciales y sus atributos provenientes del Catastro; y del hardware y software que permitirá llevar a cabo este sistema.

2.1 Generales.

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), se define como un conjunto articulado de recursos o componentes que entrega a los usuarios información y facilidades computacionales adaptadas a sus requerimientos, el cual de acuerdo a la ley N° 19.300 debe ser regionalizado, de carácter público, destinado a apoyar la gestión ambiental y la toma de decisiones a nivel sectorial y regional.

El SINIA tiene carácter modular nacional y regional, y se define insertar al CBNI en el módulo de **Vegetación**.

El motor de búsqueda de CONAMA es Access 97, en plataforma Windows NT4.0

El SINIA cuenta con un enlace a Internet de 256KB, con un servidor propio (máquina Pentium dual de 200MHz con 128 Mb en RAM y discos SCSI de 4,3GB) y su dirección es <http://www.sinia.cl>

2.2 Fuente de datos.

La fuente de datos existente a utilizar y desplegar por el sistema CBNI se compone de 3

tipos principales: Informes, Mapas temáticos y Catastro (en formato ARC/INFO).

2.2.1 Informes

Estos corresponden a algunos de los reportes generados u obtenidos con la actual aplicación con que cuenta la CONAF para las consultas y generación de informes del Catastro. Los informes a publicar en Internet son los siguientes:

INFORME	COMUNAL	NACIONAL	REGIONAL
1. Uso Actual del Suelo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Uso Actual del Suelo detallado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Uso Actual del Suelo por Rangos de Pendiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Uso Actual del Suelo por Clases de Exposición.	<input type="checkbox"/>		
5. Uso Actual del Suelo por Clases de Altitud.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Bosques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bosque Nativo por Clase de Altura.	<input type="checkbox"/>		
8. Bosque Nativo por Clase de Cobertura y Altura.	<input type="checkbox"/>		
9. Bosque Nativo por Tipo Forestal y Estructura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Bosque por Clase de Pendiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Tipos Forestales por Clase de Pendiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Bosques por Comuna.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Uso Actual del Suelo por Categoría de Manejos del SNASPE.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Presencia de Especies por Clase de Pendiente.	<input type="checkbox"/>		

Indica que estará disponible en el CBNI.

El número de informes por nivel de desagregación administrativa, es el siguiente:

- Informes Nacionales: 14
- Informes Regionales: 130
- Informes Comunales: 1705

El número total de informes es de 1849

2.2.2 Mapas Temáticos.

Estos mapas estarán disponibles como archivos BMP o similar a nivel nacional, los cuales deberán desplegarse por regiones. Los mapas temáticos son de dos tipos:

- Uso Actual del Suelo: uno nacional y 13 de regiones
- Tipos Forestales: uno nacional y 13 de regiones

2.2.3 Catastro.

Corresponde a la información espacial y atributos del Catastro de las 13 regiones, en formato ARC/INFO, el cual servirá para desplegar esta información a través de un prototipo en la Intranet de CONAMA. Las coberturas o temas utilizados son: Caminos, hidrografía, uso del suelo, límites administrativos, curvas de nivel, tipos forestales, pendiente, exposición y rangos de altura.

2.2.4 Características técnicas de las bases actuales con que cuenta CONAMA.

- a) Archivos en formato ARC/INFO con cartas en diferentes unidades temáticas y organizados a través de una mapoteca (división espacial de los datos usando LIBRARIAN).
- b) Los archivos de las bases de datos estarán disponibles en el servidor de CONAMA, la cual posee una red Windows NT4.0 con protocolo TCP/IP.

2.3 Prototipo SIG

Esto corresponde a la generación de un prototipo que permita publicar a través de la Intranet, información del Catastro. Se define que el prototipo trabajará sobre los datos de la IX Región.

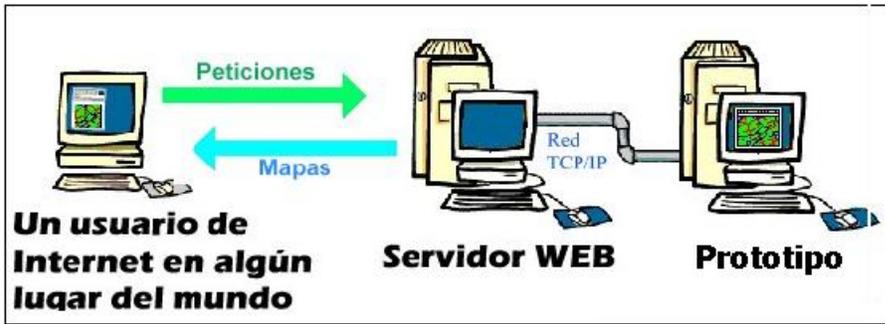
El prototipo se probó con dos tecnologías diferentes para ver las ventajas y desventajas de uno y otro y sopesarlas según requerimientos de rapidez a través de una Intranet e Internet, facilidad de implementación, facilidad de mantenimiento, cumplimiento de los requerimientos y facilidad de incorporar cambios y mejoras. Estas tecnologías fueron MapObjects IMS v2.0 (incluye un ActiveX de ArcExplorer para Internet) y ArcView IMS.

2.4 Plataforma de Hardware y Software

2.4.1 Hardware

Para las aplicaciones de *Informes* y *Mapas* se utilizará el hardware actual que maneja el servicio de páginas web (Pentium PRO de 200MHz con 128 Mb en RAM y discos SCSI de 4,3GB.).

Con lo cual el esquema sería el siguiente:



2.4.2 Software

Para las aplicaciones de *Informes* y *Mapas* se utilizó software de Microsoft (el servidor de CONAMA utiliza como sistema operativo Windows NT4.0 con IIS 3.0):

- FrontPage 98; para el diseño de páginas WEB.
- Access 97; para generar las bases de datos necesarias.
- ASP; para generar páginas WEB de consulta en forma automática.
- ADO; para acceder las bases de datos Access a través de Internet.

Para la aplicación *prototipo SIG* se utilizaron softwares de Microsoft y ESRI:

- Arcview IMS 1.0 o MapObjects IMS 2.0 (ver punto 3.1)
- FrontPage 98
- Java, JavaScript, VBScript
- ASP

3. Diseño del Sistema.

3.1 Diagrama del módulo

Para el diseño del CBNI se consideró la generación de 2 submódulos principales:

1. Submódulo de Informes y Mapas
2. Submódulo del Prototipo SIG

Ambos submódulos fueron accedidos a través de las páginas iniciales del CBNI, el cual, en términos generales, tiene la estructura representada en la figura siguiente:

3.2 Esquema de Navegación

El esquema de navegación es simple y de acuerdo a la siguiente estructura:

- **Página Principal**

Página de presentación que proporciona información acerca del objetivo del CBNI, modo de uso, descripción del catastro y otros temas relacionados. En esta misma página se encuentran los enlaces (links) a los submódulos de *Informes*, *Mapas* y al *Prototipo SIG*.

- **Página de Informes (submódulo 1)**

Página Activa (ASP) en la cual el usuario puede:

- Ver los tipos de informes predefinidos disponibles.
- Seleccionar el tipo de informe a consultar y en que ámbito (Nacional, Regional y Comunal). Esta página será construida con tecnología ASP, para que la página se cree de acuerdo a la disponibilidad de Informes (agregar, modificar o eliminar) como así también disponibilidad para los distintos ámbitos. Dicha información estará contenida en una tabla a leer por la página principal al momento de la partida.
- Bajar archivos comprimidos (downloads) de un tipo de informe para todos los ámbitos disponibles del mismo. Ej: bajar informe 'Uso del Suelo' traerá todos los informes de este tipo, previamente comprimidos en un archivo de formato ZIP, para los ámbitos nacional y regional.
- Mostrar documentación relacionada al tipo de Informe a consultar.

- **Página de cada Informe**

Son páginas en los cuales se muestra, en formato HTML, el contenido del informe seleccionado. Estas son las páginas generadas previamente a partir de los archivos de texto (formato ASCII con extensión.txt) creados a través de la aplicación de Catastro. Cada página será codificada de acuerdo a la siguiente convención de nombres (tanto para los archivos de textos originales como para los en formato HTML):

TTRRCCC, donde:

TT: representa el tipo de informe generado, según un número de 01 a 14. Cuando el nombre contiene sólo estos 2 dígitos, significa que es un informe de ámbito Nacional.

RR: representa a la región correspondiente al informe, según un número de 01 a 13. Cuando el nombre tiene sólo estos 4 dígitos, significa que es un informe de ámbito Regional.

CCC: representa a la comuna a la cual corresponde el informe, según número de 001 a 341.

- **Página de Mapas (submódulo 1)**

Página que permite enlazar mapas temáticos en formato GIF o JPG del Catastro según

"Uso Actual del Suelo" y "Tipos Forestales", tanto en el ámbito nacional como regional.

- **Página de cada Mapa**

Son páginas en las cuales se muestra la imagen del Mapa seleccionado por el usuario (según tipo y región). Cada una de estas páginas serán creadas previamente utilizando las imágenes por región y tipo de mapa obtenidas a partir de las imágenes bases de todo Chile (en formato BMP).

Cada página fue codificada de acuerdo a la siguiente convención de nombres (tanto para los archivos de imágenes como para los en formato HTML):

TRR, donde:

T: representa el tipo de mapa generado, según un número de 0 a 1 (Uso del suelo y Tipos forestales)

RR: representa a la región a la que corresponde el mapa, según un número de 01 a 13.

- **Página del Prototipo SIG (submódulo 2)**

Corresponde a la página que presenta al prototipo de la aplicación SIG en Internet para la consulta del Catastro. En principio sólo estará disponible para los usuarios de la Intranet de CONAMA.

3.3 Diseño del Prototipo SIG

Se determinó utilizar ArcView IMS por las siguientes razones:

Utilidad: ArcView nos provee mayor flexibilidad en el desarrollo de una aplicación SIG que permita consultar el Catastro, de manera intuitiva. ArcExplorer sólo permite un tipo de generador de consultas, el cual permite realizar consultas simples pero no más complejas.

Rapidez de Diseño: ArcView posee un lenguaje de programación (AVENUE) dentro de su ambiente el cual permite crear aplicaciones SIG personalizadas. Este lenguaje es Orientado a Objetos. Por otro lado la publicación del Catastro en Internet se realiza a través de un Applet de Java el cual es personalizable y permite comunicarse a través de javascript en las páginas HTML.

Extensibilidad: ArcView es una aplicación abierta, es decir, dispone del código fuente para extenderlo y permite el paso de mensajes a través de javascript.

4. Metodología de Trabajo.

A continuación se describe la metodología desarrollada para la implementación del CBNI, destacando las siguientes actividades principales:

- Preparación de los datos.
- Diseño y construcción de las páginas WEB del CBNI.
- Instalación de aplicaciones.
- Pruebas de operación
- Capacitación
- Puesta en Marcha
- Documentación

4.1 Preparación de los datos

Esto comprende a tres tipos de información: Informes, Mapas y Catastro para Internet:

- **Informes**

Se generaron los Informes requeridos a través del uso de la aplicación de Catastro. Cada informe fue exportado a formato de texto (txt) y luego convertido a formato HTML, en ambos casos utilizando la convención de nombres previamente definida. La cantidad de Informes generados fue de 1849. Se utilizaron 3 semanas de trabajo con un operador.

- **Mapas**

La generación de los mapas en formato GIF o JPG fue obtenida a partir los mapas temáticos bases de todo Chile, previamente construidos y entregados por CONAMA en formato BMP. Estos mapas corresponden a dos tipos, Uso del Suelo y Tipos Forestales.

Dando como resultado 28 Mapas, 2 Nacionales y 26 regionales. Se utilizará la convención de nombres previamente definida. Se emplearon 3 días de trabajo de un operador para realizar esta actividad.

- **Catastro**

Para el Prototipo SIG se utilizaron los datos del Catastro, existentes en formato ARC/INFO, correspondientes a la IX Región de la Araucanía.

Las coberturas utilizadas fueron: Límites administrativos, caminos, hidrografía, uso del suelo, tipos forestales, curvas de nivel, caminos, pendientes, exposición y rangos de alturas.

En esta actividad se establecieron las necesidades y mecanismos de preparación de los datos originales del Catastro para su uso eficiente a través de la Intranet, lo que implicó manejar una copia de los datos por región, adaptada a las necesidades y objetivos del

prototipo. Para ellos se utilizaron técnicas bajo ARC/INFO para la reducción de vértices (Generalize), agrupación de polígonos similares (Dissolve) y eliminación de polígonos no significativos (Eliminate).

En pruebas realizadas sobre datos de la IX Región se obtuvo una reducción de la cobertura de límites a un 15% de la original, sin mayor pérdida de información. En el caso de la cobertura de vegetación (lejos la más pesada en cuanto a tamaño y complejidad) se logró una reducción de 8 millones de vértices a cerca de 4 millones. El tratamiento de esta última cobertura es el más costoso en cuanto a tiempo requerido para cada operación (de 30 a 120 minutos).

4.2 Diseño y construcción de las páginas WEB del CBNI

Se utilizó un mecanismo de generación de las páginas a través de la constante presentación y discusión de las distintas páginas con los profesionales de la CONAMA, de tal manera de llegar al diseño final lo antes posible (idealmente no más de 5 iteraciones).

Durante el diseño y construcción se utilizaron los siguientes software o tecnologías:

- FronPage98: para diseñar las páginas WEB
- ASP, para generar las páginas activas
- Software IMS de ESRI (Arcview o MapObjects)
- JavaScript, VBScript, para programación personalizada
- ADO, para acceso a las bases de datos Access.

4.3 Instalación de aplicaciones

Se procedió a instalar las páginas WEB desarrolladas así como la aplicación SIG para Internet seleccionada.

4.4 Pruebas de operación.

Los principales tópicos a revisar fueron:

- **Funcionalidad**
Tuvo como objetivo probar el correcto funcionamiento del CBNI, de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos de información y funciones definidos.
- **Tiempo**
Tuvo como objetivo optimizar los tiempos de carga de cada página HTML del CBNI, tomando como referencia a un usuario que esté utilizando un modem de 28.8Kbps y sujetos obviamente a las capacidades y limitaciones de las herramientas utilizadas para su construcción. Para realizar las pruebas se utilizarán los tres proveedores más representativos CTC-Reuna, EntelChile y CMET por tener una gran cantidad de usuarios adheridos.

- **Compatibilidad**
Tuvo como objetivo estudiar el comportamiento de las páginas HTML diseñadas bajo diferentes Browser o versiones de ellos (Internet Explorer y Netscape) de tal manera de determinar las recomendaciones a los usuarios que acceden el sistema.
- **Mantenición**
Tuvo como objetivo analizar la facilidad de la mantención de las páginas desarrolladas.

4.5 Capacitación

Se procedió a capacitar a los profesionales de CONAMA en el uso del CBNI, así como en la arquitectura relacionada y los mecanismos de mantención de las páginas provistos. Estos fueron realizados en ½ día para usuarios y ½ día para administradores.

4.6 Puesta en Marcha

Correspondió a la puesta en marcha definitiva del sistema desarrollado, habilitando el uso del CBNI en Internet, con el submódulo 1 (Informes y Mapas) disponible a todo el mundo y el submódulo 2 (prototipo SIG) accesible sólo desde la Intranet de CONAMA.

4.7 Documentación

Dado que el módulo CBNI, tendrá una concepción de ser auto explicativo, la documentación está relacionada principalmente con conceptos, diseño y construcción de las distintas páginas del CBNI.

5. Construcción del Sistema

A continuación describiremos en detalle lo realizado según la metodología de trabajo expuesta en el punto 4.

5.1 Preparación de los Datos

Esto comprende tres tipos de información: Informes, Mapas y Catastro para Internet:

- **Informes**

Para generar los informes se utilizó la aplicación de CONAF que permite consultar y generar informes del Catastro y FrontPage para convertirlos a formato HTML; para cada una de las regiones para los distintos tipos de informes requeridos para el sitio web a construir. Todos los informes fueron generados en forma manual a través de dicha aplicación, con un tiempo de 3 semanas en su realización.

El proceso en general para la obtención de los informes fue el siguiente:

- a) Se instala aplicación de CONAF para una región "R" en particular.
- b) Se realiza consulta por una comuna "C" en particular para la región "R".

- c) Luego se generan cada uno de los 14 tipos de informes para la consulta anterior y se guardan en formato TXT. El nombrado de los archivos TXT sigue el formato del punto 3.2 del subtítulo "Página de cada informe".
- d) Se empieza de nuevo con el punto b) para cada una de las Comunas de la región "R"
- e) Se realiza la consulta para toda la Región y se generan los 14 tipos informes para dicha región.
- f) Se empieza de nuevo con el punto a) para cada una de las 13 regiones de Chile.
- g) Para cada tipo de informe se toman los informes regionales para obtener los informes nacionales a través de EXCEL sumando los ITEMS en común.
- h) Mediante el utilitario WINZIP se generan los archivos ZIP para cada tipo de informe.
- i) Luego se cambia la extensión de todos los archivos TXT generados a HTML
- j) Se abre cada uno de los informes como Texto con formato en el editor de HTML de FrontPage y se guardan los cambios.

Los informes que no pudieron realizarse fueron los siguientes:

Comunales

Isla de Pascua, La Antártida, Renacido y Collipulli. La aplicación arroja que no tenían datos por consiguiente no se pudo obtener los informes.

Nacionales

Uso Actual del Suelo por Clases de Exposición, Bosque Nativo por Clase de Altura, Bosque Nativo por Clase de Cobertura y Altura, Presencia de Especies por Clase de Pendiente. Por que según el cuadro entregado por CONAMA estos informes no consideraban los informes regionales ni comunales.

- **Mapas**

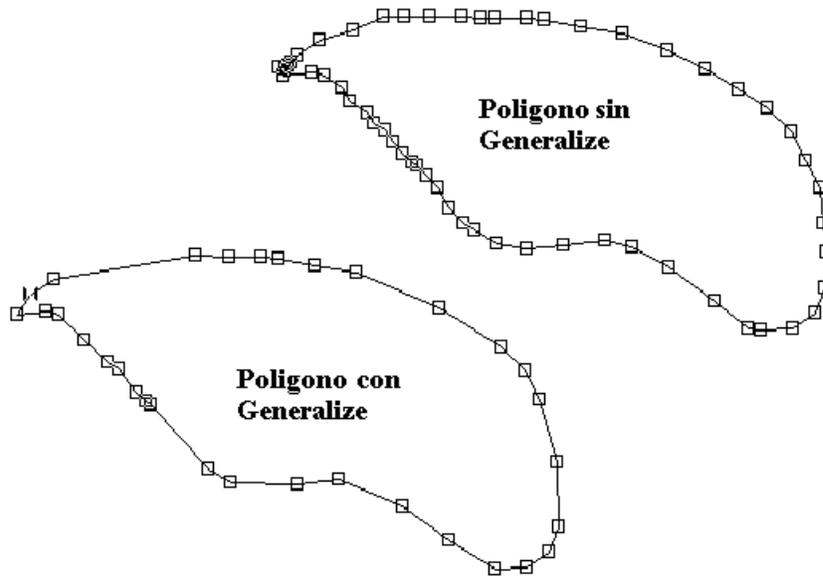
-

- **Catastro**

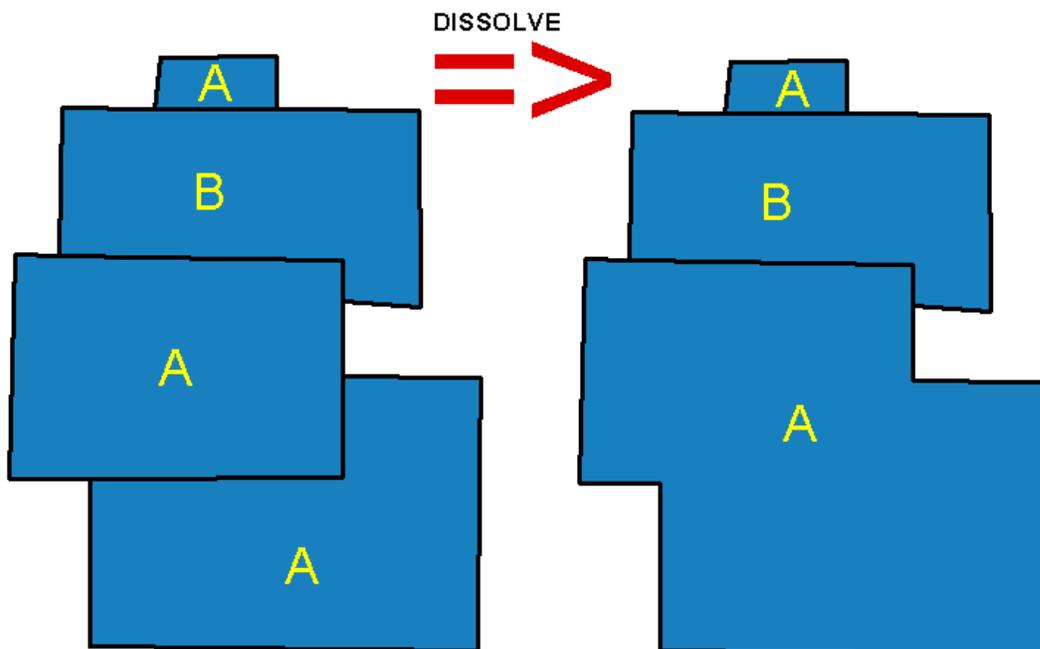
Uno de los objetivos del prototipo SIG es que el tiempo de despliegue y las consultas deben ser aceptables para Internet. Se realizaron pruebas con la librería ArcInfo del Catastro de la IX región y se encontró que el tiempo de despliegue era alrededor de 18 minutos, lo cual no es aceptable. Por lo tanto replanteamos el utilizar el Catastro en su forma original a otro formato que permitiera una mayor velocidad de despliegue, además encontramos que el catastro posee redundancia por lo que se realizó también un proceso de eliminación de redundancia. El proceso de preparación del catastro fue realizado con ArcInfo y fue el siguiente.

- a) Por cada TILE de la IX región se realizó un proceso llamado GENERALIZE el cual permite reducir vértices para un despliegue más rápido. El

GENERALIZE fue de 10 metros.



- b) Por cada TILE de la IX región se realizó un proceso llamado DISSOLVE el cual permite agrupar elementos gráficos por uno o más atributos. El DISSOLVE se realizó para la cobertura VEGLIM por todos los atributos.



- c) Se eliminaron los polígonos que no correspondían a la IX región
- d) Luego se unieron todos los tiles procesados en una sola cobertura finalmente se convirtió la cobertura ArcInfo a formato SHAPE

Con estos procesos se obtuvo una reducción del tiempo despliegue a 1 minuto contrastando con la cobertura original era de 18 minutos.

Para incorporarle los campos de detalle al SHAPE Veglim (polígonos que guardan la información catastral) se interpretó el modelo de datos por que no existió documentación detallada al respecto, solo documentación de apoyo. Con lo cual se interpretaron los campos de Veglim de la siguiente forma:

- Veg8_id, corresponde al campo Nmro_polig de la tabla MNT_SINT.DBF
- Lcodigo, corresponde a la concatenación de los campos REGION, PROVINCIA y COMUNA de la tabla MNT_COMU.DBF
- Mcodigo, corresponde al campo CODIGO de la tabla MNT_SNASPE.DBF
- Pcodigo, corresponde al campo CODIGO de la tabla MNT_PEND.DBF
- Ecodigo, corresponde al campo CODIGO de la tabla MNT_EXPO.DBF
- Acodigo, corresponde al campo CODIGO de la tabla MNT_ALTI.DBF

La Estructura final de la base de datos es la siguiente:

Campo	Tipo	Descripción
SHAPE	Polígono	Elemento gráfico.
USO	C(35)	Descripción del Uso
TIPO	C(24)	Descripción del Tipo Forestal
ALTURA	C(7)	Descripción de Altura
PENDIENTE	C(20)	Descripción de Pendientes
ALTITUD	C(20)	Descripción de Altitud
EXPOSICION	C(20)	Descripción de Exposición
COMUNA	C(30)	Descripción de Comuna
SNASPE	C(40)	Descripción de SNASPE
DRENAJE	C(30)	Descripción de Drenaje
ESP1	C(6)	Código de Especie 1
ESP2	C(6)	Código de Especie 2
ESP3	C(6)	Código de Especie 3
ESP4	C(6)	Código de Especie 4
ESP5	C(6)	Código de Especie 5
ESP6	C(6)	Código de Especie 6
SUPERFICIE	N(16,2)	Superficie en hectáreas
VEG_OK_ID	N(11)	ID interno correlativo
VEG8_ID	N(11)	ID que corresponde al campo Nmro_polig de la tabla MNT_SINT.DBF
USO1	C(2)	Código del Uso
USO2	C(4)	Concatenación de los códigos de Uso y Subuso.
USO3	C(6)	Concatenación de los códigos de Uso, Subuso y Tipo

USO4	C(8)	Concatenación de los códigos de Uso, Subuso, Tipo y Cobertura
TIPO1	C(2)	Código del Tipo Forestal
TIPO2	C(4)	Concatenación de los códigos Tipo Forestal y Subtipo forestal
TIPO_FOR	C(6)	Código del Tipo Forestal
SUB_TIPO	C(6)	Código del Subtipo Forestal
LCOD	C(11)	Código de comuna
MCOD	C(5)	Código de SNASPE
PCOD	C(3)	Código de Pendiente
ECOD	C(3)	Código de Exposición
ACOD	C(2)	Código de Altitud
COD_USO	C(2)	Código de Uso
COD_ALT	C(2)	Código de Altura
COD_DREN	C(2)	Código de Drenaje

Cantidad de registros en la tabla VegLim.dbf: 85235

Luego de incorporarle los campos de detalle al SHAPE Veglim, este queda habilitado para ser publicado en Internet a través del prototipo.

Para incorporar las regiones restantes en el futuro se debe realizar los procedimientos descritos anteriormente.

5.2 Diseño y Construcción de las Páginas WEB del CBNI

El diseño y construcción de las páginas WEB del CBNI correspondieron a la parte técnica-funcional, lo que respecta a artes y embellecimiento de las páginas correspondió a la Unidad de Informática de CONAMA, además todas las páginas, sean estos informes, mapas o tablas, incluyen una descripción en la que se indica: fuente de obtención, metodología empleada para su generación, frecuencia de actualización y fecha de última actualización.

Formulario para completar HTML

Nombre Pagina:

Introducción:

 Fuente de obtención:

 Frecuencia de actualización:

Contenido:

 Metodología de generación:

Fecha de última actualización:

Links a otras páginas:

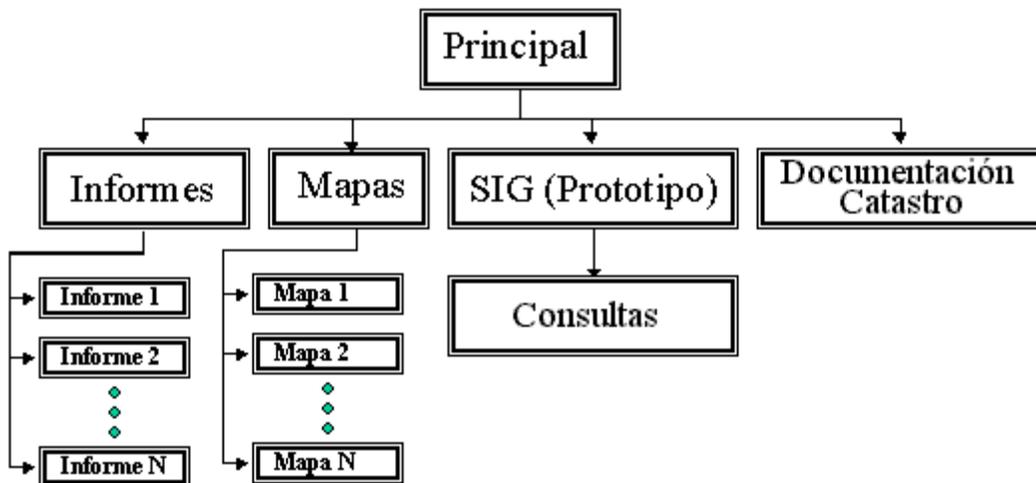
Ubicación de Links:

MetaTags:

Observaciones:

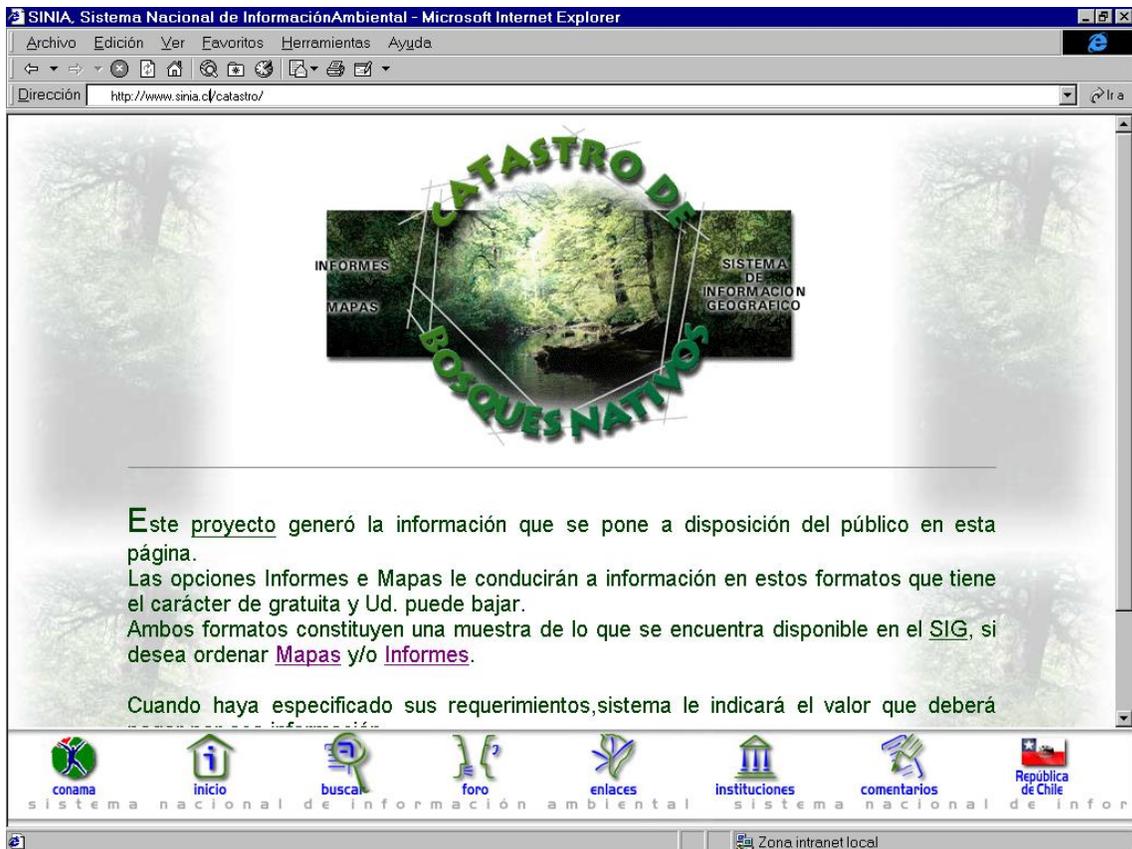
En la construcción de las páginas se utilizó un esquema sencillo, en el cual tenemos una página principal o portada que da acceso a las demás paginas según el siguiente esquema.

ESQUEMA DE NAVEGACION



- Página Principal

Página de presentación que proporciona información acerca del objetivo del CBNI, modo de uso, descripción del catastro y otros temas relacionados. En esta misma página se encontrarán los enlaces (links) a los submódulos de *Informes* y *Mapas*, *Documentación Catastro* y al *Prototipo SIG*.



- **Página de Informes (submódulo 1)**

Sigue el diseño propuesto del punto 3.2

SINIA, Sistema Nacional de Información Ambiental - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://www.sinia.cl/catastro/

CATASTRO DE BOSQUES NATIVOS INFORMES

Los Informes se pueden Descargar o se pueden [Consultar](#) separadamente y se encuentran disponibles para los **ámbitos:** Nacional , Regional y Comunal

✓ :Indica que los informes son gratuitos para dicho ámbito
 ✓ :Indica que los informes no están disponibles

INFORME	NACIONAL	REGIONAL	COMUNAL	AYUDA	DESCARGAR
1.- Uso Actual del Suelo.	✓	✓	✓	?	
2.- Uso Actual del Suelo Detallado.	✓	✓	✓	?	
3.- Uso Actual del Suelo por Rangos de Pendiente.	✓	✓	✓	?	
4.- Uso Actual del Suelo por Clases de Exposición.	✓	✓	✓	?	
5.- Uso Actual del Suelo por Clases de Altitud Bosques.	✓	✓	✓	?	
6.- Bosques.	✓	✓	✓	?	
7.- Bosques Nativo por Clase de Altura.	✓	✓	✓	?	
8.- Bosques Nativo por Clase de Cobertura y Altura.	✓	✓	✓	?	










sistema nacional de información ambiental sistema nacional de infor

Zona intranet local

- **Página de cada Informe**

Sigue el diseño propuesto del punto 3.2

- **Página de Mapas (submódulo 1)**

Sigue el diseño propuesto del punto 3.2

SINIA, Sistema Nacional de Información Ambiental - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://ear/catastro/>

CATASTRO DE BOSQUES NATIVOS

MAPAS

Los mapas temáticos que se pueden visualizar son Usos de Suelo y Tipos Forestales en formato regional en un tamaño de hoja de 8x11 pulgadas.

Consulta de Mapas

- ¿Que Tipo de Mapa?
 Usos de Suelo Tipo Forestal
- ¿Que Región desea visualizar ?

conama inicio buscar foro enlaces instituciones comentarios República de Chile

sistema nacional de información ambiental sistema nacional de infor

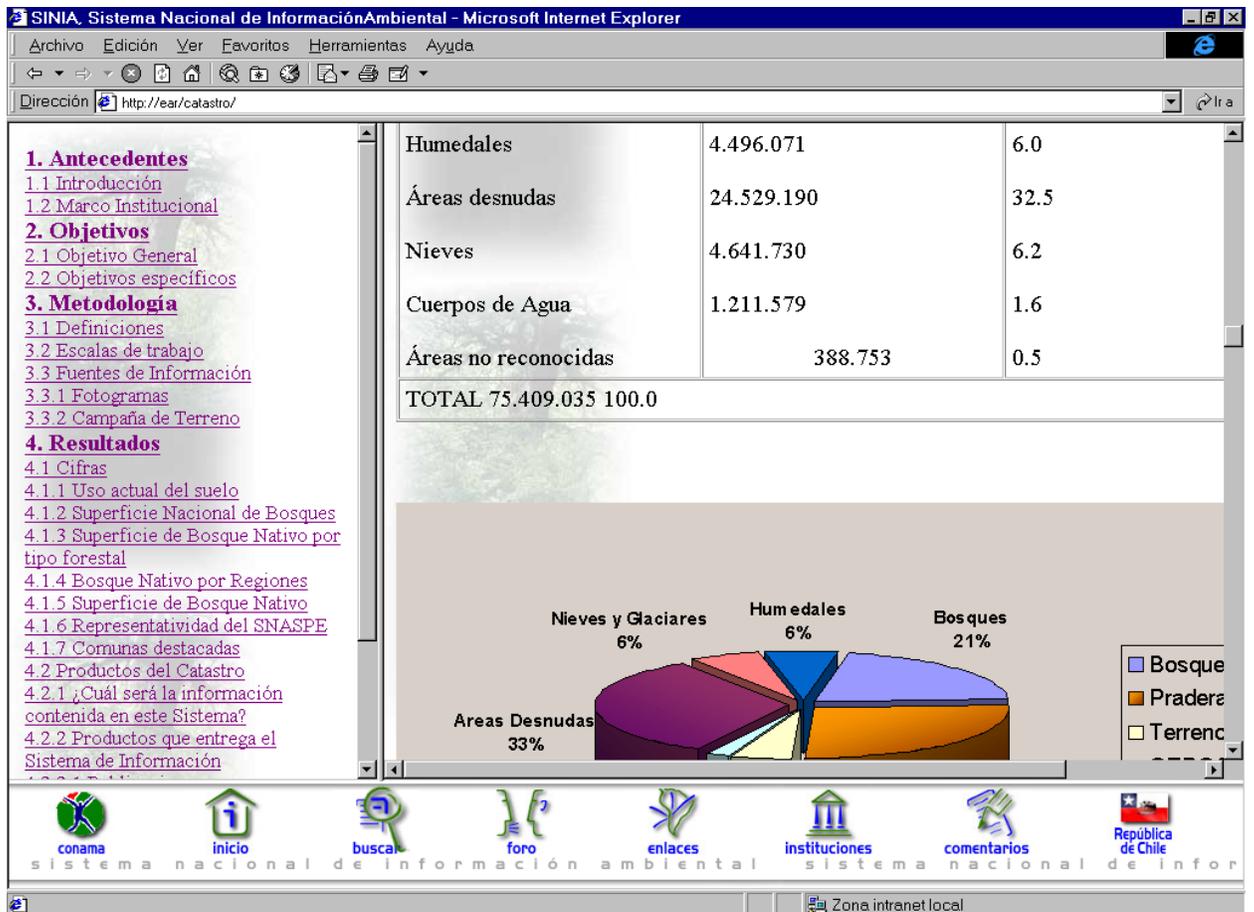
Zona intranet local

- **Página de cada Mapa**

Sigue el diseño propuesto del punto 3.2

- **Documentación Catastro**

Esta página contiene documentación referente al Catastro y transformada posteriormente a HTML.



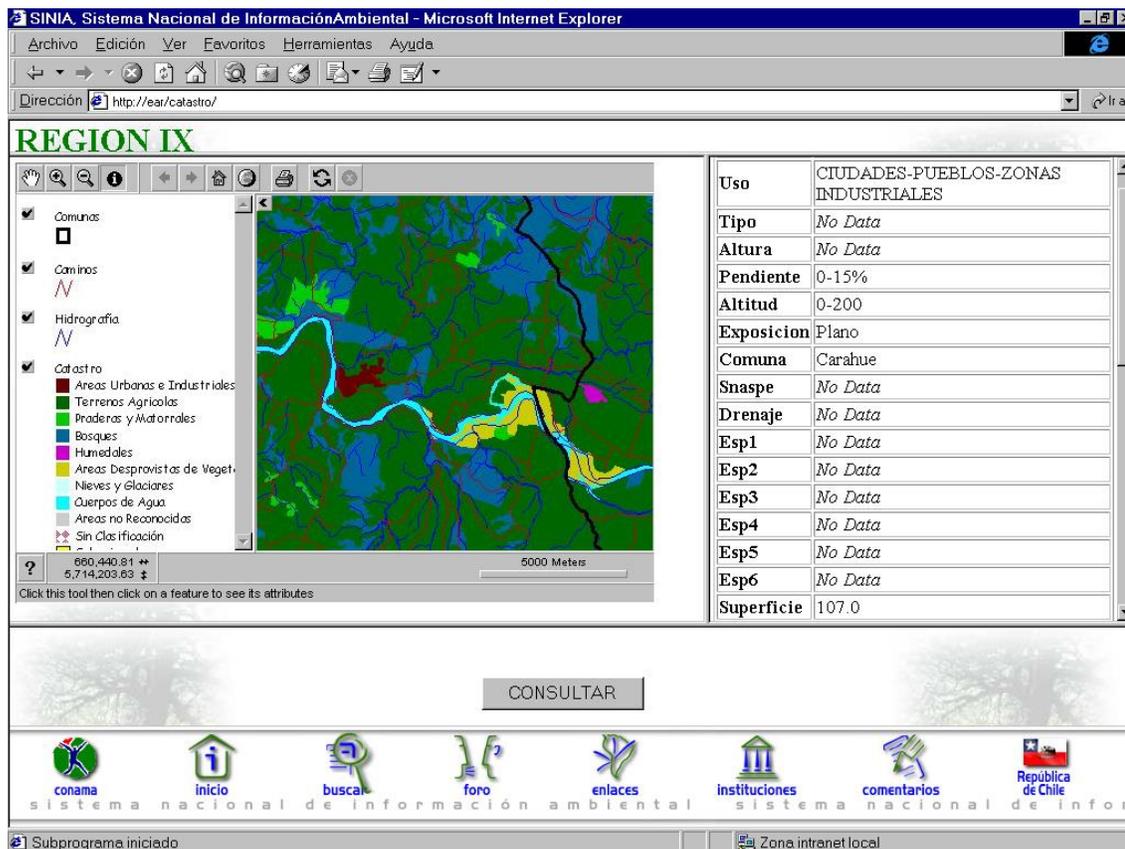
- **Página del Prototipo SIG (submódulo 2)**

Para la construcción del prototipo se utilizó ArcView 3.1 y una extensión llamada ArcView InternetMapServer 1.0a.(IMS). Se usaron las configuraciones por defecto que vienen con el software, para publicar el catastro en Internet

Titulo	
Applet de JAVA	Resultados
Extra	

La página principal de este submódulo es un conjunto de Frames o Marcos.

Y se visualiza de la siguiente forma.



Título: Frame que corresponde al título de la información catastral de la IX región.

Applet: Frame que contiene el applet de JAVA en el cual permite:

- Visualizar.
- 
- Realizar zoom de acercamientos o alejamientos.
- 
- Mover o desplazar el mapa.
- 
- Imprimir la visualización actual del mapa
- Identificar un elemento geográfico y mostrar sus atributos en el frame de resultados.

Cabe notar que el mapa del Catastro de la IX región se visualiza con una leyenda preestablecida de Usos de Suelo.

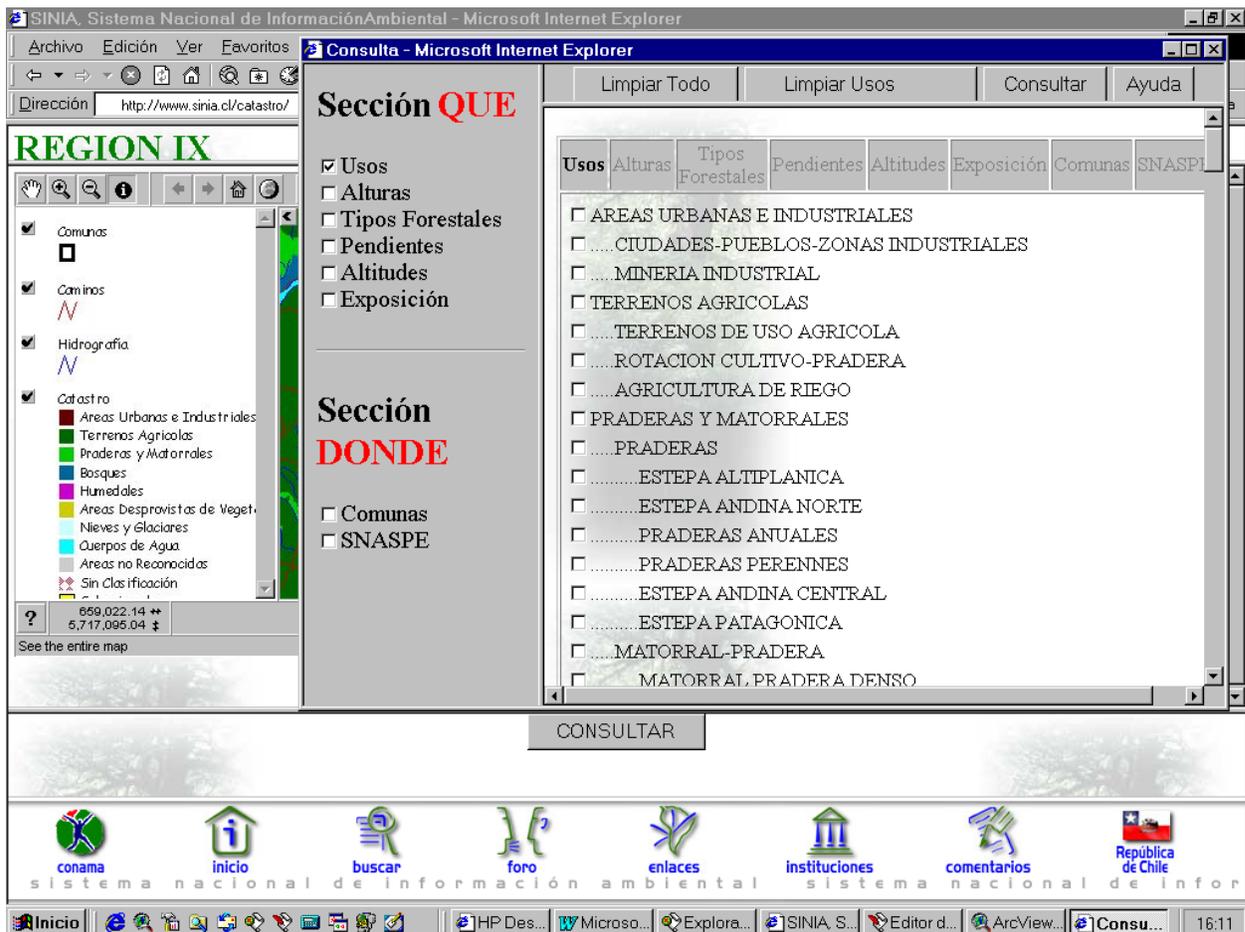
Resultados: Frame que presenta los atributos de un elemento gráfico cuando se consulta a través del applet.

Extra: Frame que contiene un botón que abre un ventana para realizar consultas más complejas.

- **Consultas**

Esta página se encuentra organizada en Frames o Marcos, para permitir una interacción con el usuario y sea más intuitivas la forma en que se realiza una consulta.

Esta página permite realizar consultas más complejas ya que puede combinar varios conceptos a la vez ej: Uso de Suelo vs Altitudes. Entregando como respuesta un mapa del área seleccionada y una tabla con los atributos de los elementos seleccionados. La página es similar a la ventana de consultas de la aplicación en DELPHI de CONAF del Catastro.



5.3 Instalación de Aplicaciones

La instalación del sitio WEB del CBNI fue realizada en las dependencias de CONAMA en un computador llamado INDY, también se instaló ArcView 3.1 y ArcView InternetMapServer 1.0a, es decir que tanto el servidor de páginas WEB y el servidor de Mapas quedan en la misma máquina INDY, lo cual no es lo óptimo. Tanto el sitio WEB del CBNI como los software están operativos.

5.4 Pruebas de Operación

El proceso de pruebas de operación arrojaron algunos errores principalmente por tener en un mismo servidor las páginas web y los mapas, una vez que se separaron en distintos servidores estos problemas no volvieron a suceder y actualmente se trabaja sin problemas.

5.5 Capacitación

La capacitación se realizó para dos perfiles profesionales: Usuarios y Administradores:

- Temario Capacitación Usuarios:
 - a) Introducción.
 - b) Esquema de navegación del Sitio.
 - c) Definiciones (Mapas Temáticos, Informes y SIG)
 - d) ¿Cómo obtener Mapas temáticos?
 - e) ¿Cómo obtener Informes?
 - f) ¿Cómo obtener consultar en la aplicación SIG?

- Temario Capacitación Administradores:
 - a) Introducción.
 - b) Esquema de navegación del Sitio.
 - c) Estructura de directorios de aplicación CBNI.
 - d) Descripción de páginas HTML con extensión ASP.
 - e) ODBC utilizadas.
 - f) Tecnología IMS.

5.6 Puesta en Marcha

El jueves 7 de enero del presente año quedó instalado el CBNI en las dependencias de CONAMA. Actualmente se puede acceder al sitio bajo la siguiente dirección:

<http://sinia.conama.cl/catastro/default.htm>. Cabe destacar que para que funcione el prototipo SIG el ArcView debe estar en funcionamiento en el servidor INDY de CONAMA y abrir el proyecto que se llama "catastro.apr" el cual se encuentra en el directorio "catastro_ims" del disco principal del servidor.