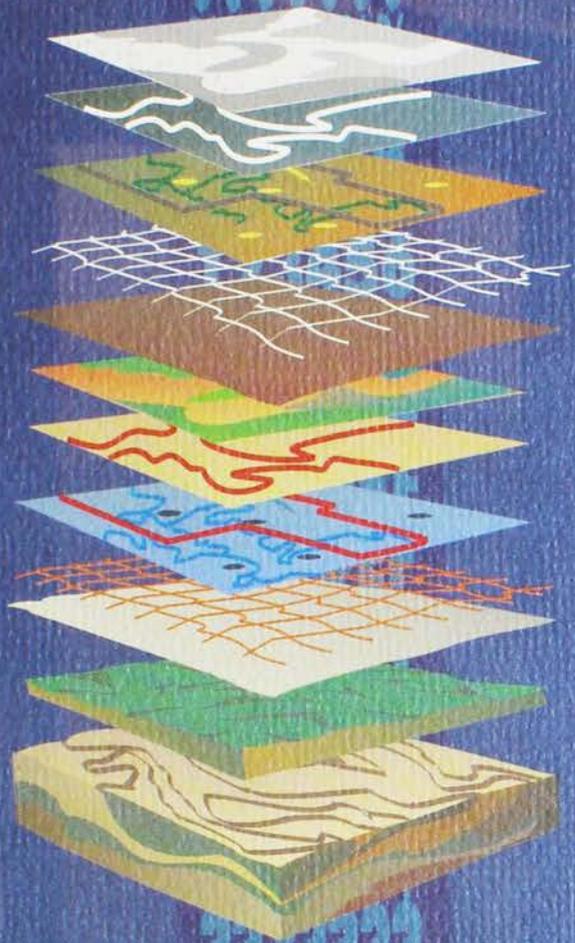


abcdefg
123456
ABCDEF
9999999



M
E
M
O
R
I
A

**CENTRO
INFORMACION
RECURSOS
NATURALES**

1997

ABCDEF
9999999



**CENTRO
INFORMACION
RECURSOS
NATURALES**



**MEMORIA
1997**

**PALABRAS
DEL
DIRECTOR**



Esfuerzo y compromiso de los trabajadores y el determinante apoyo de nuestros clientes y usuarios, marcaron el año 1997 para el Centro de Información de Recursos Naturales. Un año en el que CIREN siguió avanzando en el senda de modernización de los institutos tecnológicos de CORFO, iniciado en 1994 con el propósito de redefinir sus áreas de acción y respaldar una reestructuración administrativa y especialmente funcional, al interior de cada uno de ellos.

Este proceso estratégico de modernización encontró en CIREN a una institución ya dotada de tecnologías de avanzada para manejar la información de recursos naturales.

Paralelamente, el instituto ha continuado perfeccionando y ampliando su más grande fortaleza: la mayor base de datos georeferenciados de suelos, aguas continentales, clima, plantaciones frutales, forestales, que exista en el país, además del catastro de la propiedad rural. No hay siquiera en Latinoamérica otra institución que reúna y maneje en forma integral tal volumen de información de los recursos naturales de un país.

En 1997, CIREN ha procurado incorporar a este patrimonio nacional, información de las regiones extremas del país, superando así, gradualmente, una histórica insuficiencia de antecedentes.

*E*n el plano económico, 1997 destacó por un notable incremento de la venta de nuestra información tanto en formatos tradicionales como en aquellos generados con las nuevas tecnologías adoptadas por CIREN.

*U*n logro especialmente importante son los aportes y apoyos que CIREN recibió en el año de parte del sector privado y de entidades regionales, para llevar adelante sus proyectos de investigación y desarrollo. Junto con permitirnos diversificar nuestra fuente de financiamiento, este compromiso, concreto y efectivo, marca una positiva señal en el campo del desarrollo tecnológico, en el que tradicionalmente era difícil involucrar a terceros por la escasa apropiación que pueden obtener de los resultados de la innovación y de la investigación.

*U*n tema pendiente para 1998 es el tipo, monto y magnitud de los contratos de desempeño que tendrá CIREN con el Ministerio de Agricultura u otras dependencias del Estado, situación que tiene por objetivo darle una solidez financiera e institucional al Centro.

*E*n definitiva, las condiciones se presentan provechosas para continuar la ruta modernizadora que culminará -una vez que se apruebe en el Congreso el proyecto de ley de los institutos tecnológicos- en una mayor autonomía y flexibilidad en la gestión de CIREN, lo que es propio de todas las corporaciones y fundaciones de derecho privado.



ANTECEDENTES LEGALES

El Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) es una corporación de derecho privado, creada por la Corporación de Fomento de la Producción y el Servicio de Cooperación Técnica. El Decreto Supremo del Ministerio de Justicia N° 1.118 del 6 de diciembre de 1985, concedió el beneficio de la personalidad jurídica y aprobó sus Estatutos. CORFO, desde 1963, mediante su comité IREN CORFO, realizó estudios y manejo de información sobre recursos naturales. Dichas actividades del Comité IREN CORFO y las que CIREN desarrolla desde su creación, suman 34 años de experiencia en esta materia.

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE

Pedro Goic Karmelic

VICEPRESIDENTE

Gastón Suárez Crothers

CONSEJEROS

Jacqueline Weinstein Levy

Antonio Corvalán Morales

Carlos Furche Guajardo

Ricardo Ariztía de Castro

Gonzalo Paredes Veloso

Durante 1997, hubo dos cambios en el Consejo Directivo:

. Con fecha 29 de Julio de 1997, presentó su renuncia como Vicepresidente del Consejo Directivo, el señor Eduardo Bitrán Colodro, nombrándose en su reemplazo al señor Gastón Suárez C. Con fecha 26 de Agosto de 1997, se hizo efectiva la renuncia del señor René Saa Vidal, nombrándose en su reemplazo el señor Gonzalo Paredes V.

UN POCO DE HISTORIA



La historia de CIREN se remonta al Proyecto Aerofotogramétrico OEA-CHILE -BID (Proyecto PAF), que se desarrolló entre los años 1960 y 1963, después de un terremoto que afectó gran parte del territorio chileno y cuyo epicentro estuvo en la ciudad de Valdivia. El propósito de este proyecto fue suministrar una cubierta cartográfica sobre la base de fotografías aéreas, la que serviría de plataforma para los diversos estudios de recursos naturales y para apoyar la reconstrucción del país.

Es así como el proyecto PAF generó una serie de mapas con fondo fotográfico de escala no exacta, denominadas fotomosaicos, a las que fue añadida información de predios, de geomorfología, de hidrología, de suelos, de clima y uso de la tierra.

La importancia que adquirió este proyecto validó la necesidad de crear una institución destinada a cautelar e incrementar el patrimonio generado por el PAF. Y así nació el IREN, en 1964.

El país presentaba un marcado impulso hacia el desarrollo productivo. Sin embargo, ya a mediados de la década de los 80, CORFO constató que muchas decisiones de inversión, tanto en el sector público como privado, no se concretaban debido a que los interesados no tenían suficiente información como para evaluar sus proyectos. No obstante, estos antecedentes sí existían, pero dispersos en múltiples instituciones, algunas de las cuales no tenían ni la vocación ni la misión de atender directamente al público.

En definitiva, muchos proyectos productivos abortaban sin siquiera iniciarse ante la sola perspectiva que tenía el inversionista de recorrer una infinidad de oficinas públicas, sin encontrar respuestas oportunas y confiables.

De esta forma, la Corporación de Fomento decidió transformar, en 1986, al IREN en un Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), para servir de puente entre los inversionistas y las diferentes fuentes de información.

Pero sus beneficios han ido más allá: junto con reducir el riesgo y los costos de emprender una nueva empresa y además de fomentar la generación de nuevos proyectos, el Centro también ha facilitado las mediciones de impacto ambiental, ha planteado formas de mejorar el ordenamiento territorial y ha promovido la explotación racional de los recursos.



MISION: SERVIR AL DESARROLLO PRODUCTIVO

El objetivo de CIREN es establecer un sistema de información actualizado sobre los recursos naturales del país y ponerlo a disposición de los agentes públicos, productivos, comerciales y financieros para apoyar sus decisiones de inversión en esta área. Es una institución que forma parte del patrimonio nacional, puesto que en la actualidad es la única que mantiene y maneja en forma integral el inventario de los recursos naturales existentes en Chile.

Para cumplir su propósito, este centro tecnológico de CORFO

recopila esta información, la genera -en algunos casos-, describe sus características relevantes y su localización, la normaliza, integra, almacena y pone a disposición de los usuarios, en la forma en que éstos la necesiten.

Para cumplir su tarea, CIREN dispone de las más modernas tecnologías para el manejo de estos antecedentes, los cuales están organizados en:

1) Una base cartográfica compuesta de ortofotos (cartografía con fondo fotográfico) escala 1:20.000 y 1:10.000 y/o cartas regulares del Instituto Geográfico Militar a distintas escalas.

2) Bases de datos tanto descriptivas como gráficas de las siguientes matrices de información:

- . **Clima**
- . **Suelo**
- . **Agua**
- . **Recurso forestal**
- . **Recurso frutícola**
- . **Geología y minería**
- . **Propiedades rurales**
- . **Población e infraestructura**

El inventario de los recursos naturales existente en CIREN tiene una característica especial y una ventaja comparativa a nivel latinoamericano: es el único inventario de este tipo vinculado a la propiedad rural. Esto quiere decir que cualquier propietario puede realizar, acerca de su predio, consultas relacionadas a cualesquiera de las matrices de información que maneja el instituto (p.e.: determinar si la propiedad dispone de agua subterránea o bien si tiene potencial forestal u otro tipo de aptitud). ■

PROYECTOS 1997

Durante 1997, CIREN llevó adelante 16 proyectos de investigación y desarrollo, al tiempo que ofició de responsable técnico en un estudio para la XII Región.

Nueve de estos estudios obtuvieron recursos de CORFO vía Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI-CORFO) o Fondo de Asistencia Técnica (FAT); dos de ellos, lograron financiamiento del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), y tres se realizan en el marco del Programa canadiense GlobeSar II, que destina aportes a proyectos que apliquen datos del satélite RADARSAT.

Las investigaciones restantes fueron requeridas y financiadas por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile y por la Comisión Nacional de Riego.

.....

AREA FRUTICOLA

Durante 1997, esta área llevó adelante el Catastro Frutícola de la Región Metropolitana, cuya campaña de terreno implicó censar cerca de mil 200 predios de más de media hectárea de la zona. Las encuestas, realizadas por profesionales capacitados por CIREN, también abarcaron las 393 plantas de embalaje, 113 plantas de frío, 38 cámaras de fumigación y las 80 agroindustrias existentes en la región.

El año terminó con la preparación de los cuadros que resumirán los resultados del Catastro Frutícola en una publicación de CIREN.

En el segundo semestre de 1997 concluyó, por su parte, el proyecto "Sistema de Pronósticos de Cosecha en Frutales de Exportación", iniciado en 1994, con el financiamiento de FONDEF (Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico), la participación de FEDEFRUTA y de la Asociación de

Exportadores de Chile y la asesoría de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).

La metodología creada por CIREN permite anticipar el volumen y el calibre de la fruta a la cosecha para 12 variedades de cuatro especies: manzanas, kiwis, vid de mesa y peras. Para ello, el modelo general integró los componentes de producción - carga frutal (número de frutos) y tamaño final - con el número de plantas del predio, obteniendo el pronóstico a nivel de huerto.

Para desarrollar la metodología, fueron utilizados muestreos y mediciones objetivas a nivel de huerto, entre las regiones V y VII. Luego, el proyecto probó su eficacia, mediante un pronóstico experimental aplicado a 28 huertos de las provincias de Cachapoal y Colchagua (VI Región). Sus propietarios recibieron, en enero de 1997, una estimación de cosecha para cada huerto, la que fue corroborada meses después con lo efectivamente cosechado. Al contrastar ambos resultados, pudo comprobarse que la metodología logró aciertos que fluctúan entre 90,6% y 99,8%, a nivel de huerto.

Las conclusiones de este estudio de largo aliento fueron dadas a conocer, en agosto, en una reunión en Chimbarongo, a la que asistieron productores y exportadores de fruta. ■

AREA PROPIEDADES



Esta área desarrolló su actividad permanente: el catastro gráfico de las propiedades rurales, que implica normalizar, actualizar y traspasar a cartografía regular escala 1:20.000 (ortofotos o mosaico, según corresponda) todas las modificaciones a los deslindes prediales de las regiones IV a X, enviadas por el Servicio de Impuestos Internos (SII).

Como la división de la tierra es un fenómeno esencialmente dinámico, esta tarea implicó, en 1997, realizar un total de 13.228 actualizaciones cartográficas.

En forma complementaria, fue preparado el Rol de Extracto Agrícola (REA) del año 1995, correspondiente a todas las comunas del país que poseen roles agrícolas otorgados por el SII, reemplazándose así el REA 1991, vigente hasta entonces. ■

AREA SATELITAL

Aprovechando la experiencia adquirida durante el desarrollo, en 1996, del proyecto "Análisis de Metodología para la Actualización del Catastro Frutícola con Ayuda de Imagen Satelital", fue creada, en 1997, el Area Satelital que inició una serie de estudios orientados al uso de la percepción remota. Todas estas investigaciones se enmarcan en el Programa canadiense GlobeSar II, destinado a evaluar la aplicación de datos del satélite RADARSAT en proyectos latinoamericanos de recursos naturales.

En esa línea está el proyecto "Zonas de Riesgo Aluvional y de Inundación entre Santiago y Rancagua", cuyo origen está en los estragos que provocan los constantes desbordes de ríos y afluentes durante los temporales en los sectores de Paine, Codegua, Graneros y San Francisco de Mostazal. La idea es que, apoyado en imágenes del satélite canadiense, CIREN logre delimitar con exactitud las zonas con riesgo de aluviones e inundaciones y se determine además las causas de las extraordinarias crecidas que afectan las áreas rurales y urbanas de las cuatro comunas.

Hacia fines de año, CIREN concluyó parte de una investigación orientada a identificar, mediante

información de RADARSAT, las áreas de Santiago afectadas por las inundaciones de junio de 1997. Para tal efecto fueron contrastados datos provenientes de imágenes del satélite canadiense con antecedentes proporcionados por la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo (fotografías de terreno y mapas de inundación), comprobándose que es factible determinar, mediante este análisis, los diversos niveles de saturación hídrica.

En convenio con la Pontificia Universidad Católica de Chile, se inició en febrero de 1997, el proyecto "Determinación y Evaluación de las Imágenes de Radar en el Monitoreo de Vegetación Nativa en la XII Región", cuyo objetivo es desarrollar una metodología, mediante el uso de imágenes RADARSAT, para identificar y realizar un seguimiento a los cambios que se producen en los bosques, tales como raleos intensivos, cortas en fajas o a tala rasa y áreas incendiadas.

Otro proyecto similar, también en convenio con la P. Universidad Católica, se desarrolló en paralelo en relación a la degradación de las praderas de la Región de Magallanes. ■

AREAS CLIMA Y AGUA

CLIMA

Hacia fines de 1997, el Área de Clima concluyó el estudio de "Cálculo y Cartografía de la Evapotranspiración Potencial en Chile", solicitado por la Comisión Nacional de Riego.

El objetivo fue proporcionar, a partir de un método estandarizado para su cálculo, una estimación de la evapotranspiración potencial (cantidad de agua perdida desde el suelo por efecto de la evaporación y la extracción de la cubierta vegetal) a nivel nacional.

La Comisión Nacional de Riego obtuvo, de esta manera, datos estandarizados y un patrón homogéneo para ponderar los requerimientos de agua de los proyectos de riego, que le corresponde evaluar en el marco de la Ley de Fomento al Riego. ■

AGUA

Con dos charlas informativas realizadas en Curicó y Talca, concluyó, en marzo de 1997, la actualización de los antecedentes de la red de canales y embalses de la VII Región, cumpliéndose así una nueva etapa del estudio, financiado por el FDI-CORFO, que pondrá al día la información de las cuencas hidrográficas de las regiones VI a IX.

De esta etapa se obtuvo información gráfica vigente de la red de canales, de los embalses de regulación y de otras obras hidráulicas como bocatomas, marcos partidores, compuertas y otras, todos los cuales fueron representados en 114 ortofotos.

La labor desarrollada por esta área también posibilitó recopilar y clasificar información de 307 organizaciones de usuarios de aguas existentes en la VII Región y de sus cerca de 13 mil 500 accionistas.

El proyecto de actualización de la infraestructura de riego continuó luego, en los meses siguientes, con su tercera y última etapa: las regiones VIII y IX.

AREA AGUA

El 10 de enero de 1997, una concurrida conferencia de prensa fue la partida oficial del "Estudio de Mejoramiento de la Eficiencia en la Operación y Conducción del Agua de Riego", en el que co-participan CIREN y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, con fondos aportados por FDI-CORFO y la propia DOH.

El proyecto, a tres años plazo, permitirá detectar dónde y por qué se producen las mayores pérdidas por conducción y operación de las aguas de riego en las cuencas del Elqui, Aconcagua y Cachapoal; pérdidas equivalentes a cerca de 44 mil litros por segundo, en un año normal.

El estudio identificará además soluciones de ingeniería o de manejo para reducir los problemas en los canales y las obras de distribución de aguas.

Se estima que las soluciones propuestas podrían reducir al menos a la mitad la actual pérdida de agua de los canales de las tres cuencas. Dcumplirse esta expectativa, el manejo más eficiente permitiría ahorrar el agua necesaria para regar un total de 22 mil hectáreas de una zona que contribuye con más de un 30% de las exportaciones hortofrutícolas del país.

A este beneficio económico, se añade otra ventaja: una operación más eficiente de los sistemas de riego permitiría controlar de mejor forma problemas de aluviones y crecidas, como los ocurridos en junio de 1997.

El proyecto de CIREN y la DOH fue tema de una de las exposiciones de la Primera Conferencia Internacional de Usos y Tecnología del Agua, realizada en noviembre en Santiago, en el marco de AguaExpo'97.

Entre junio y noviembre, el Area de Recursos Hídricos desarrolló un proyecto para la Asociación de Canalistas San Pedro, Población y Derivados, el segundo que CIREN realiza para esa agrupación de regantes con financiamiento del Fondo de Asistencia Técnica (FAT-CORFO).

El estudio, esta vez del Canal San Rafael, incluyó un diagnóstico del estado de sus principales obras de riego, con su localización en ortofotos, un croquis a escala detallada y fichas técnicas con la identificación, descripción, estado de conservación y de funcionamiento hidráulico de cada una de ellas.

Este proyecto FAT también proporcionó el catastro actualizado de los usuarios del sistema. ■

AREA SUELOS

Con el apoyo financiero del FDI y la participación del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), esta área concluyó en 1997 otras dos etapas (regiones V y VII) del proyecto "Actualización, Complementación Agrológica y Potencial de Producción de los Suelos del País".

De este modo quedaron actualizados y estandarizados todos los estudios de suelo de ambas regiones, los cuales cubren una superficie aproximada de 2 millones 800 mil hectáreas. La información sobre capacidad de uso fue

traspasada a 314 ortofotos a escala 1:20.000, mientras que los tipos de suelos quedaron identificados y descritos en una publicación de dos tomos para cada una de las dos regiones.

Un trabajo similar se inició para las regiones VIII y IX, las dos últimas etapas de este proyecto que permitirá al país disponer de un inventario actualizado del suelo nacional, el que, complementado con información de clima, servirá para ponderar con mayor exactitud la verdadera potencialidad de este recurso.

Un convenio suscrito en agosto de 1997 con la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile, dio inicio a un proyecto tendiente a generalizar, por región, la información edafológica, que actualmente CIREN maneja cartográficamente a escala 1:20.000.

La idea es producir mapas básicos de suelos, mapas interpretativos tales como de capacidad de uso, clases de drenaje y erosión, y mapas taxonómicos, a escalas 1:100.000, 1:250.000 y 1:500.000, con sus respectivas caracterizaciones. El trabajo se inició con la VI Región. ■

AREA FORESTAL

Durante 1997, esta área ejecutó la primera y la segunda etapa del “Diagnóstico de la Fragilidad de Ecosistemas de Bosque Nativo”, correspondientes al sector andino de la IX Región y a una zona de la Isla Grande de Chiloé (X Región).

Este estudio, que contó con el respaldo financiero del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI-CORFO) propuso una metodología, basada en criterios ambientales, para localizar cartográficamente las zonas de mayor a menor riesgo de deterioro de los ecosistemas en que se desarrolla el bosque natural.

De esta manera, pueden ser delimitadas las áreas del bosque nativo que pueden ser explotadas, de aquellas que no admiten intervención.

Para la ejecución del proyecto se utilizó la percepción remota (imágenes Landsat y Spot), técnicas de interpretación de fotogramas aéreos y el modelamiento en tres dimensiones, que aporta especial realismo a este estudio para el cual se implementó un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Junto con desarrollar una metodología, esta investigación forestal

aportó información cartográfica y descriptiva, escala 1:50.000, con antecedentes temáticos y una zonificación que responde a 5 niveles de fragilidad.

En términos prácticos, esta información, disponible en medios digitales y tradicionales, sirve para que los productores planifiquen las operaciones de cosecha forestal, conforme a criterios ambientales que resguarden la sustentabilidad del recurso.

Los pequeños y medianos empresarios tienen asimismo una forma de avalar sus solicitudes a los programas crediticios para explotación.

Por último, este diagnóstico forestal también es de utilidad para los organismos de control en su rol de fiscalización de los planes de manejo e intervención del bosque nativo, mientras que las entidades medioambientales cuentan con un efectivo respaldo para evaluar los estudios de impacto ambiental relativos al bosque nativo. ■

AREAS MEDIO AMBIENTE ORTOFOTOS

MEDIO AMBIENTE

En el marco del convenio de subsidio FDI-CORFO denominado "Inventario de Recursos Naturales para la Gestión Ambiental", concluyó en junio de 1997 el producto "Información y Cartografía de Recursos Naturales para la Gestión Ambiental de Algunas Areas Seleccionadas de la IV Región", destinado a la Comisión del Medio Ambiente de la Región de Coquimbo.

La labor desarrollada implicó generar información digital (gráfica y descriptiva) de las zonas de Andacollo, Illapel y de la bahía de La Herradura, relativa a los suelos, uso actual, agua superficial y subterránea, y la relación de ambos recursos -agua y suelo- con eventuales focos de contaminación minera, tales como relaves, trapiches, desmontes y otros.

En el caso de La Herradura, se realizó adicionalmente un análisis que contrastó el uso de los suelos según sus aptitudes con el uso que efectivamente se le está dando en la actualidad a los terrenos de la zona, con el fin de verificar eventuales desequilibrios ambientales.

Dentro del mismo estudio, CIREN hizo una evaluación del impacto ambiental que provoca la actividad minera sobre los humedales existentes en

algunas quebradas de la zona de El Tambo, localizada en la alta cordillera de la cuenca del río Elqui.

ORTOFOTOS

En 1997, concluyó el proyecto "Carta Base XI Región de Aysén: Obtención de Fotogramas", gracias al cual CIREN pudo reunir cerca de 3.900 fotografías y diapositivas aéreas de esa región, las que servirán de base para dotar a la zona de cartografía adecuada.

Los resultados de este estudio, que contó con financiamiento del FDI-CORFO, fueron exhibidos a las autoridades de la Región de Aysén y a representantes de los sectores público y privado, en una serie de reuniones efectuadas en agosto.

Los fotogramas obtenidos con este proyecto constituyen el punto de partida para construir ortofotos a escala 1:20.000, hasta ahora inexistentes para la XI Región. Una vez disponible, esa cubierta cartográfica permitirá que puedan ser georeferenciados diversos estudios actualizados e inéditos para la Región de Aysén, relativos a capacidad de uso de los suelos, recursos hídricos, clima, plantaciones y la delimitación de la propiedad rural, entre muchos otros. ■

AREA SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

Una creciente demanda por sus servicios llevó al Área de Sistemas de Información Geográfica de CIREN a elevar fuertemente sus niveles de producción, durante 1997, lo que representó un desafío para los profesionales que laboran en sus dos actividades principales: la automatización de planos y la construcción de sistemas computacionales.

El área de SIG tuvo además destacada participación en las giras técnicas realizadas por CIREN a las diferentes regiones del país, para presentar los proyectos, productos y servicios de apoyo al sector productivo.

AUTOMATIZACION DE PLANOS

Entre los múltiples trabajos que correspondió desarrollar para diferentes usuarios, destaca la primera etapa del “Inventario del Archivo de Planos de la Dirección de Arquitectura”, proyecto que implica montar una biblioteca digital de archivos gráficos de los monumentos, edificios públicos y de los inmuebles que forman parte del patrimonio arquitectónico nacional.

En más de un siglo de existencia, este servicio público del MOP ha acumulado cerca de 150 mil planos, en papel de distintos tipos, tamaños, edades y calidades gráficas; algunos incluso representados en tela, como es el caso de la Municipalidad de Santiago. Se hizo evidente para la Dirección de Arquitectura la necesidad de contar con un sistema computacional que permitiese manejar de manera eficiente este material, de incalculable valor histórico, arquitectónico y técnico.

La primera etapa del trabajo, desarrollado por CIREN, consistió en escanear (traspasar información gráfica del papel a formato digital) 330 planos, los cuales fueron asociados, en algunos casos a bases de datos.

AREA SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

Entre estos primeros planos escaneados, figuraron la Basílica del Salvador, el Museo de Bellas Artes, la Gobernación de Los Andes, el Museo de Historia Natural y el ex Congreso Nacional, además de edificios públicos, como el Complejo Los Libertadores y el Polideportivo del Estadio Nacional.

Para la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS), CIREN desarrolló la Segunda Etapa del proyecto "Actualización de la Cartografía Urbana Digital de la Ciudad de Santiago", que significó poner al día esa cartografía sobre la base de fotografías aéreas del año 1997.

La Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo (ESSCO) fue otro cliente que optó por CIREN para actualizar las plantas urbanas y digitalizar las redes de alcantarillado y agua potable de La Serena y Coquimbo. Un trabajo similar se hizo para la Empresa de Servicios Sanitarios del Maule (ESSAM) que requirió digitalizar las plantas urbanas

y las redes de Linares y Curicó.

Los servicios de automatización serán ampliados en fecha próxima, con la incorporación de un scanner a color en formato AO (85 centímetros de ancho), el primero en su tipo en el país. Este nuevo equipamiento, financiado con fondos del Tercer Concurso de Proyectos de Infraestructura Científico-Tecnológica 1997 de FONDEF, complementará la tecnología computacional gráfica ya disponible en el instituto CORFO.

SISTEMAS COMPUTACIONALES

A los profesionales de Sistemas Computacionales corresponde procesar la información gráfica y crear las bases de datos correspondientes, lo que, en conjunto, da origen a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Durante 1997, fueron responsables, entre otras tareas, de crear las bases de datos corporativas de suelos (regiones V y VII), del Catastro Frutícola de la Región Metropolitana, y de clima, para las regiones V, VI, VII, VIII, IX y Metropolitana.

AREA SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

Para las sanitarias que requirieron los servicios de automatización (EMOS, ESSCO y ESSAM), el trabajo de esta sección implicó adicionalmente montar para ellos un Sistema de Información Geográfica (SIG) con el propósito de que pudiesen manejar las redes de agua potable y alcantarillado de manera automatizada.

ASESORIA TECNICA

Continuó desarrollándose, durante 1997, el “Diagnóstico de los Recursos Naturales y Humanos de la Región de Magallanes. Construcción de un SIG”, estudio cofinanciado por el Ministerio de planificación y Cooperación (MIDEPLAN) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). CIREN actúa en este proyecto como contraparte técnica de la empresa ejecutora, la firma consultora EWI Chile S.A. (Electrowatt Ingenieros Consultores).

El proyecto, que partió en agosto de 1996, tiene como propósito apoyar la gestión regional, proporcionando a las autoridades de Magallanes el primer inventario de información de los recursos existentes en la zona, para lo cual se está montando un Sistema de Información Geográfica (SIG).

En el marco de este estudio, CIREN participó en un seminario informativo, en abril, destinado a dar a conocer a las autoridades regionales los objetivos y proyecciones de este inventario computacional. A esta jornada, realizada en Punta Arenas, siguieron tres cursos de capacitación dirigidos a funcionarios del gobierno regional.

El proyecto debe concluir a mediados de 1998. ■

AREAS DE APOYO PRODUCTIVO

Area de Reproducción y Archivo Técnico

Intensa actividad tuvo en 1997 esta área cuya misión es fotocopiar informes y reproducir material cartográfico, solicitados tanto por usuarios y clientes de CIREN como por profesionales y técnicos que laboran en los proyectos que desarrolla el instituto.

Entre las actividades que cumplió el área de Reproducción y Archivo Técnico durante el año, destaca la elaboración de las publicaciones del Catastro Frutícola de las regiones V y VI y de los Estudios Agrológicos de las regiones Metropolitana, V, VI y VII; y la realización de más de mil 200 copias ozalid de ortofotos con los estudios de suelos y propiedades de todas las regiones de Chile, a petición de un banco. ■

Area de Cartografía

A esta área corresponde las labores de fotointerpretación, mediciones planimétricas, traspaso de escalas, dibujo y rotulación de información proveniente de cartas de terreno u ortofotos.

Esta tarea la desarrolló durante 1997 fundamentalmente en apoyo del proyecto "Actualización, Complementación Agrológica y Potencial de Producción de los Suelos del País" (regiones V y VII), y en respaldo a todas las áreas institucionales, particularmente la gestión de ventas (productos a pedido y carpetas escala 1:250.000 de las regiones III a X). ■

AREAS DE APOYO PRODUCTIVO E INSTITUCIONAL

Area de Documentación

En 1997, cerca de 2.500 personas solicitaron los servicios que presta esta área. Más de la mitad de ellas corresponde a usuarios externos, fundamentalmente estudiantes, profesionales y empresas consultoras, a quienes les fueron facilitados libros, documentos y revistas, ya sea directamente en la sala de lectura de la Biblioteca o a través de préstamos interbibliotecarios con alguno de los centros de documentación con los que CIREN tiene este convenio.

190 nuevos documentos fueron incorporados al material disponible en Biblioteca, con lo cual la base de datos de esta área incluía, en diciembre, más de 12.500 registros.

En el caso de los funcionarios de CIREN, al servicio de préstamo, se sumaron las tareas de buscar material bibliográfico en otras bibliotecas y preparar bibliografías sobre temas específicos, claves ambas para presentar y/o desarrollar proyectos de investigación.

En el Area de Documentación se centró además la recepción de todas las consultas, solici-

tudes de cotización o de mayor información acerca de CIREN, enviadas vía INTERNET. En 1997, el instituto recibió 7.134 visitas a su página WEB

Area de Recursos Humanos

Motivado y consciente de la importancia del aporte humano en el logro de los objetivos institucionales, el Area de Recursos Humanos centró sus esfuerzos, durante 1997, en fortalecer un ambiente que privilegie la participación de los funcionarios, el desarrollo de su creatividad y la cooperación y colaboración en el mejoramiento de los procesos y el resultado de proyectos, productos y/o servicios.

Su preocupación también estuvo dirigida a mejorar las relaciones laborales individuales, los nexos con las organizaciones formales (Servicio de Bienestar del Personal y el Club Deportivo) y el nivel de compromiso de las personas y estas organizaciones con la institución.

A esta área le cupo además la responsabilidad de desarrollar y aplicar, durante el año, un modelo de evaluación de desempeño multidireccional, que permite a los funcionarios realizar una

AREAS DE APOYO INSTITUCIONAL

autoevaluación, una evaluación jerárquica, una evaluación de los pares y por último de los equipos de trabajo en directa relación con los logros, objetivos y metas institucionales.

De este modelo es posible obtener indicadores del nivel de compromiso, responsabilidad e identificación con la institución; resultados que permiten orientar las acciones destinadas a corregir o reforzar ciertas áreas, y capacitar de acuerdo a las necesidades detectadas.

A este respecto, durante 1997 la capacitación del personal estuvo orientada básicamente a apoyar, por una parte, la calidad de atención a los clientes y, por otra, a conocer nuevas tecnologías que responden a los requerimientos del mercado. En ambas líneas se enmarcan los cursos de marketing, atención y servicio telefónico al cliente y la capacitación en el área tecnológica realizada tanto en Chile como en el extranjero. En este último caso, destacan un curso de Catastro de Propiedades, desarrollado en España; uno de Clima, dictado en Japón; jornadas de capacitación en el uso de satélites, realizadas en Estados Unidos, Canadá y Francia; y un seminario de liberación de tecnología espacial, organizado por la NASA, en Estados Unidos. ■

NUMERO DE CAPACITACIONES

	1995	1996	1997
En el país	48	41	53
En el extranjero	14	16	18
TOTAL	62	57	71

Relaciones Públicas y Prensa

Esta área mantuvo en 1997 la responsabilidad de apoyar la labor direccional, canalizando las solicitudes de información del público externo, organizando y coordinando las ceremonias oficiales de CIREN y atendiendo las visitas tanto de personeros como de delegaciones de estudiantes, a la sede del instituto.

Relaciones Públicas y Prensa también coordinó la presencia de CIREN en 6 ferias y exposiciones, entre marzo y noviembre de 1997, y gestionó la

AREAS DE APOYO INSTITUCIONAL

participación del instituto en la Primera Conferencia Internacional de Usos y Tecnología del Agua y en diversas actividades organizadas por instituciones vinculadas al quehacer de CIREN. Es el caso del Programa de Perfeccionamiento para Empresarios, Administradores y Profesionales del Agro, que realizó la Sociedad Nacional de Agricultura, entre mayo y junio de 1997, en 5 de sus escuelas agrícolas. CIREN estuvo presente en este ciclo de capacitación, a través de una muestra de sus productos y servicios.

En diversos puntos del país, esta área organizó siete charlas técnicas destinadas a dar a conocer el desarrollo o los resultados de proyectos de investigación de CIREN, y a su cargo estuvo además dos "mailings" que promovieron el "Manual de Obras Menores de Riego" y los últimos estudios de suelo realizados por el instituto.

La gestión de prensa, en tanto, estuvo dedicada a canalizar las demandas de información periodística, a proporcionar a los diversos medios de comunicación antecedentes relativos a la labor que realiza la institución y a supervisar la publicidad institucional.

Esta tarea se tradujo, en definitiva, en 121 reportajes, artículos y/o notas periodísticas dedicadas a CIREN, a sus proyectos, productos y servicios, los

cuales aparecieron durante 1997, en la prensa escrita, radial, televisiva y en otro tipo de publicaciones.

En términos publicitarios, CIREN invirtió en 6 avisos: tres en diarios; uno en una revista gremial, y dos en publicaciones tipo anuario o directorio.

CIREN EN LA PRENSA 1997

	Artículos	
	Reportajes	Menciones
	Notas	
TV	4	
Diario	53	17
Revista	40	12
Radio	14	
Otro	10	8
TOTAL	121	37

AREAS DE APOYO INSTITUCIONAL

Asuntos Corporativos

Abocada a reforzar metódicamente la imagen institucional a través de una identidad visual reconocible, esta área siguió creando materiales de difusión necesarios para las actividades de relaciones públicas, prensa y marketing. En 1997, esta tarea incluyó impresos institucionales, cinco folletos promocionales y el Catálogo de Productos y Servicios de CIREN.

Asuntos Corporativos también diseñó seis nuevas publicaciones, así como los informes y documentos relativos a proyectos de investigación de CIREN. Para las ferias y exposiciones en las que participó CIREN, esta área diseñó mobiliario básico, panelería, todo el material gráfico-visual a exhibir y tres presentaciones computacionales rotativas automáticas.

En apoyo a la labor de la Dirección Ejecutiva, produjo material gráfico y visual complementario para presentaciones, ponencias y charlas institucionales. ■

Control de Gestión

Enmarcado en el Proyecto de Modernización Institucional, la Dirección Ejecutiva de CIREN conduce a partir de mayo de 1997, el estudio "Diseño e Implementación de un Sistema de Información Administrativo y Gerencial para CIREN", con la asesoría de la empresa CIS Informática S.A.. Su propósito es implementar un sistema integral de red que una todas las áreas de trabajo y que permita una conexión general de control de gestión.

En tanto concluye esta consultoría que definirá en detalle las funciones de Control de Gestión institucional, esta área mantuvo, durante el año 1997, las tareas de coordinación y supervisión de los servicios de vigilancia, cafetería para atención de visitas y autoridades, estafetas, recepción y atención telefónica, correspondencia y vehículos. ■

COMERCIALIZACION Y FINANZAS

En 1997, los ingresos por operaciones técnicas y comerciales de CIREN sumaron M\$ 1.172, de los cuales M\$ 679 provienen de fondos concursables (FDI-CORFO; FONDEF) y M\$ 373 corresponden a ventas de productos y servicios.

Lo destacable de estas cifras es que mientras los ingresos por fondos concursables disminuyeron a la mitad, con respecto a 1995, las ventas aumentaron al doble en igual período, incrementándose así la participación del sector privado en el financiamiento de la institución.

El detalle aparece en el siguiente cuadro:

INGRESOS POR PROYECTOS, VENTAS Y ADMINISTRACION A TERCEROS (en M\$)

	1995	1996	1997	97/95
Fondos concursables Proyectos FDI-CORFO	1.112	1.024	607	0,54
Fondos concursables FONDEF-CONICYT	81	—	72	0,89
TOTAL FONDOS CONCURSABLES	1.193	1.024	679	0.57
VENTAS	188	327	373	1.98
ADMINISTRACION FONDOS DE TERCEROS	—	59	120	—
TOTAL INGRESOS	1.381	1.410	1.172	0.85

COMERCIALIZACION Y FINANZAS

En lo que respecta a la gestión comercial, CIREN atendió a 2.542 usuarios en su Sala de Ventas durante 1997. A ellos se suman aquellos clientes atendidos vía fax, vía telefónica o vía Internet, que representan cerca del 75% del total de ventas del instituto.

Los M\$ 373.355 obtenidos en el año por la comercialización de los productos y servicios del instituto representan un incremento de M\$ 35.484, con respecto a las ventas de 1996. El alza se produjo pese a

que la economía nacional e internacional percibieron una baja generalizada de las ventas, en el segundo semestre de 1997, la que afectó principalmente a las materias primas derivadas de los recursos naturales.

El aumento en las ventas se conjugó con una mejoramiento en la productividad, lo que queda reflejado en el siguiente cuadro:

	1995	1996	1997
Dotación de personal	110	80	53
Total de Ventas (M \$)	188	327	373
Venta por persona (M \$)	1,7	4,1	7

COMERCIALIZACION Y FINANZAS

El Área de Producción apoyó la gestión de ventas y de marketing institucional, perfeccionando los productos de CIREN con los antecedentes provenientes de los diversos proyectos ejecutados y participando en charlas dirigidas a profesionales y estudiantes de carreras afines al instituto.

A esta área correspondió además crear nuevos productos tendientes a satisfacer la voluminosa demanda de información en medios computacionales. Un ejemplo es el Informe Predial que usualmente CIREN entregaba mediante una carpeta con todos los antecedentes agronómicos del predio complementados con una ortofoto en la que aparecen sus deslindes. Hoy en día, además de esa modalidad, es posible obtener este producto en diskette (información y cartografía, incluidas).

En materia de productos a pedido, el área de Producción preparó para los clientes de CIREN un total de 406

Informes Prediales, 77 directorios computacionales y 6 diskettes de cultivo.

Por su parte, la venta de servicios de automatización, en particular de planos digitalizados, tuvo especial efecto en los resultados finales, puesto que este ítem significó ingresos para CIREN equivalentes a M\$ 190.212.

Una demanda en alza experimentaron, por su parte, las geofotos (cartografía regular obtenida a partir de una fotografía aérea reciente), especialmente por parte de empresas inmobiliarias y particulares que las requieren para estudios de título en zonas en las que no existe cartografía alguna o la que hay, es muy antigua.

Rol fundamental en la tarea de comercialización y marketing tuvieron también las giras y visitas técnicas realizadas durante el año por un equipo multidisciplinario de CIREN a 9 regiones del país, incluyendo la Metropolitana.

AGENDA REGIONAL 1997

REUNIONES REALIZADAS:	61
EJECUTIVOS CONTACTADOS:	502
EMPRESAS PRIVADAS VISITADAS:	53
SERVICIOS PUBLICOS VISITADOS:	60

COMERCIALIZACION Y FINANZAS

El movimiento de ventas durante 1997 se observa en el siguiente cuadro:

TIPO	CLIENTES	PRODUCTOS	INGRESOS MILES \$
PRODUCTOS ESTANDAR	1.818	5.679	120.078
Ortofotos	1.600	5.003	108.432
Fotomosaicos	217	674	11.644
Otras cartas	1	2	2
PUBLICACIONES	244	760	10.122
PRODUCTOS A PEDIDO	253	773	227.838
Informes prediales	133	406	13.849
Directorios	24	77	14.905
Disquettes de cultivo	3	6	578
Cartas integradas	42	132	8.294
Servicios de Automatización	51	152	190.212
OTROS	227	701	15.317
TOTAL	2.542	7.913	373.355

Además de la gestión de ventas, el Departamento de Comercialización y Finanzas desarrolló durante 1997 las tareas de apoyo institucional que le son habituales: confección del presupuesto anual; control de ingresos, costos y gastos; control de activos; supervisión

financiera de los proyectos; y adquisición de bienes, entre otras.

Su última labor anual es la preparación del Balance General detallado en las siguientes páginas. ■

BALANCE

AL 31 DE DICIEMBRE DE 1997

ACTIVO	PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	PASIVO	PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL
CIRCULANTE			444,468,474	CIRCULANTE			734,479,586
-Disponible		4,372,828					
-Caja	641,058						
-Fondo Fijo	20,000						
				OBLIGACION A CORTO PLAZO		81,703,472	
-Bancos	3,711,770			-Proveedores	58,518,357		
				-Retenciones Obligatorias	8,788,067		
-Depósitos Corto Plazo		356,682,298		-Contratista	12,418,002		
-Depósitos	358,595,595			-Anticipo Clientes	69,740		
Menos:				-Impuestos x Pagar	1,909,306		
-Reajuste por devengar	(1,913,297)						
				INGRESOS ANTICIPADOS		234,941,220	
Deudores por Ventas		55,372,800		-Proyectos CORFO	234,941,220		
-Facturas por cobrar	55,230,088			PATRIMONIO		417,834,894	
-Clientes	139,850			-Aportes Corfo	96,511,911		
-Cta. Cte. Personal	2,862			-Revaloriz. Capital Propio	335,087,872		
Impuestos por Recuperar		2,237,037					
-Crédito Sence	1,781,215			Menos:			
- I.V.A. Credito Fiscal	455,822			-Pérd. Acum. Años Anteriores	(13,764,889)		
Documentos por Cobrar		698,092					
-cheques	698,092						
Otros Activos Circulantes		25,105,419					
-Otras deudas por Cobrar							
-Bienes y Serv. Tránsito	14,563,597						
-Cheques por Cobrar							
-Gtos. proyecto Estudio	10,541,822						
ACTIVO FIJO			136,772,272				
MAQUINARIAS Y EQUIPOS		154,975,809					
VEHICULOS		30,900,573					
INSTALACIONES		41,709,827					
MUEBLES Y UTILES		35,116,447					
OTROS ACTIVOS FIJOS		53,020,960					
Menos:		-178,951,344					
-Depreciación Acumulada	(121,999,533)						
-Deprec. del Ejercicio	(56,951,811)						
OTROS ACTIVOS			44,896,067				
-Contratos a Honorario		44,896,067					
TOTAL ACTIVO			626,136,813	TOTAL PASIVO			734,479,586
RESULTADO PERDIDAS EJERCICIO			108,342,773	RESULTADO GANANCIAS EJERCICIO			

ESTADO DE RESULTADOS

COSTO DE EXPLOTACION		392,422,682	INGRESOS DE EXPLOTACION		1,311,846,828
-Gastos en Personal	324,575,453		-Venta Servicio Información	325,061,828	
-Gastos en Bs. y Serv.	67,847,229		-Venta Proyectos CORFO	610,944,000	
GASTOS DE ADMINIST. Y VENTAS		1,024,654,354	-Transferencias	375,841,000	
-Gastos en Personal	213,857,936		INGRESOS FINANCIEROS		18,953,385
-Gastos en Bs. y Serv.	810,796,418		-Intereses Colocaciones	18,953,385	
OTROS GASTOS NO OPERACIONALES		56,951,811	OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES		19,782,114
-Depreciación del Ejercicio	56,951,811		-Otros Ingresos	19,782,114	
TOTAL GASTOS		1,474,028,847	CORRECCION MONETARIA		15,103,747
SUMAS IGUALES		1,474,028,847	TOTAL INGRESOS		1,365,686,074
			PERDIDA DEL EJERCICIO		108,342,773
			SUMAS IGUALES		1,474,028,847

**ROSA BRAVO C.
CONTADOR GENERAL**

**BEATRIZ SALVO O.
GERENTE
ADMINISTRACION Y
FINANZAS**

**JOSE A. BUSTAMANTE G.
DIRECTOR EJECUTIVO**

NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS

AL 31 DE DICIEMBRE DE 1997

1. Criterios Contables Aplicados

Los Estados Financieros Comparativos a la presente fecha, han sido preparados de acuerdo a los Principios Contables Generalmente Aceptados (P.C.G.A.) y a las Normas impartidas por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), para la elaboración de los mismos.

Las cifras habidas al 31 de Diciembre de 1997 se han actualizado según la variación del Índice de Precios al Consumidor (I.P.C.), entre esa fecha e igual fecha del presente año, porcentaje equivalente al 6,6%; con el fin de presentar los estados comparativos.

A los Estados Financieros se les ha aplicado la Corrección Monetaria Integral (de acuerdo a lo establecido por el Colegio de Contadores A.G.), normativa que incluye las cifras del Balance General y del Estado de Resultados, entre el 1° de Enero y el 31 de Diciembre del presente año. El efecto neto POSITIVO en los resultados del período asciende a M\$ 15.104.-

Las operaciones pactadas en moneda extranjera y en Unidades de Fomento (U.F.), se presentan valoradas al tipo de cambio vigente a la fecha de cierre de los estados, \$ 14.096,93 para la U.F. y \$ 440,50 por US\$.

2. Cambios Contables

Durante el presente período no se han suscitado cambios contables.

3. Partidas de los Estados Financieros

3.1. Activos

Depósitos a Plazo:

Se presentan los excedentes de caja invertidos en instrumentos financieros, netos de intereses y reajustes no devengados a la fecha del Balance.

Concepto	AI 31.12.96	AI 31.12.97
- Monto Final	151.189	358.596
Menos: - Intereses y Reajustes por devengar	(1.730)	(1.913)
Monto Neto	149.459	356.683

Activo Fijo:

Los bienes del activo inmovilizado de propiedad de CIREN, existentes a la fecha del Balance, se presentan valorados a su costo de adquisición corregido monetariamente, deducida la depreciación acumulada, también corregida. Al presente Ejercicio la cuota de Depreciación asciende a M\$ 56.952.-

Otros Activos:

En el rubro Estudios en Desarrollo se presentan los saldos de los Contratos a Honorarios suscritos con empresas y personas naturales, para la ejecución de los proyectos de estudios CORFO y otros.

3.2. Pasivos

Proveedores y Acreedores Varios

Ambas cuentas representan los reales valores adeudados a la fecha, respaldados por facturas y/o contratos con terceros.

3.3. Pasivos Largo Plazo y Patrimonio

Patrimonio:

Se registran bajo esta denominación, el Aporte de Capital entregado por CORFO al momento de la creación de CIREN, agregándose cada periodo las revalorizaciones y rebajándose las pérdidas acumuladas de los ejercicios anteriores y el déficit del periodo actual.

3.4. Gastos e Ingresos

Ingresos y Gastos

Los ingresos y gastos del ejercicio se presentan a valores devengados a la fecha, corregidos monetariamente.

4. Contingencias y Compromisos

Responsabilidad por Inmueble:

Esta Corporación con fecha 30.07.86 suscribió un contrato de comodato con CORFO, mediante el cual se entregó en préstamo de uso a CIREN, el inmueble de propiedad de CORFO ubicado en Manuel Montt # 1164 de Providencia, con todas sus construcciones e instalaciones.

5. Responsabilidad por bienes menores

Incluye aquellos bienes no registrados en el Activo Inmovilizado por su bajo costo, pero se ha dispuesto un control físico sobre ellos, dado su alto valor técnico.

También se encuentra registrada la adquisición de partes del Micro Vax II, computador que se mantuvo en arriendo durante un tiempo y al término de él, se optó por la adquisición.

6. Garantías contabilizadas en Cuentas de Orden

En este rubro se encuentran contabilizadas pólizas de Consultores, que garantizan el fiel cumplimiento de los contratos y ascienden a la suma de M\$ 460.155.- según detalle:

Empresa Consultora	Contrato N°	Monto Póliza
- CIREN	Varios CT. Proy	\$ 406 488 360
- SIGCOM S.A.	01/97	2 523 607
- EL ALAMO S.A.	09/97	3 465 831
- MESCOM LTDA.	16/97	2 005 565
- CEC	33/97	10 676 516
- DIRMA S.A.	11/97	9 516 705
- SIGCOM S.A.	18/97	7 182 969
- CIS INGENIEROS ASOC.	34/97	2 792 860
- CIS INFORMATICA S.A.	27/97	1 686 125
- IGE LTDA.	29/97	341 075
- IGE LTDA.	28/97	9 000 262
- INST. NAC. DE HIDRAULICA	31/97	4 475 398
		\$ 460.155.273

7. Hechos Posteriores

En el periodo comprendido entre el 31 de Diciembre de 1997 y el 25 de Enero de 1998 no ha ocurrido hechos posteriores que afecten significativamente los estados financieros al 31 de Diciembre de 1997.

ANTECEDENTES CORPORATIVOS



CIREN CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES

Manuel Montt 1164. Providencia.
Santiago. CHILE.

Casilla: 14.995
Teléfono: 56-2-2236641
Fax: 56-2-2096407
E. Mail: ciren@reuna.cl
Http: www.ciren.cl

Director Ejecutivo
José Antonio Bustamante G.

Gerente General
María Loreto Mery C.

Gerente de Operaciones
Heriberto Pinto R.

**Gerente de
Administración y Finanzas**
Beatriz Salvo O.

Asesor Jurídico
Manuel Valencia C



PERSONAL POR AREAS DE TRABAJO

Area Frutícola

Patricia Larrañaga E.
Marion Espinosa T.
Rudecindo Villa F.

Area Propiedades

Paz María Vargas H.

Area Satelital

Marion Espinosa T.
María Iliá Cárdenas G.

Area Clima

María Iliá Cárdenas G.

Area Agua

José Luis Gómez A.
Cecilia Araya M.

Area Suelos

Patricio Lara G.
Gerardo Reyes C.

Area Forestal

Sergio Maldonado S.
Cecilia Araya M.

Area Medio Ambiente

Arnoldo Ortiz R.
Marcelo Cánepa G.

Area Ortofotos

Esteban Vojkovic A.

Area Sistemas de

Información Geografica

Angel Ayerdi E.
Ariel Avendaño A.

Automatización

Carlos Lipchak G.

Sistemas Computacionales

Douglas Díaz M.
Alberto Peña V.
Carlos Aranda M.
Carlos Sepúlveda M.
Gabriela Mardones D.

Area Reproducción y Archivo Técnico

Carlos Barrau C.
Fernando Soto M.
Juan Guerra Ch.

Area Cartografía

Jaime Vergara B.

Area Documentación

Verónica Poblete M.

Area Recursos Humanos

Ingrid Zambrano M.
Cecilia Lemus V.

Area Relaciones Públicas y Prensa

María Antonieta Viteri P.
Paula Irureta Ch.

Area Asuntos Corporativos

Mónica Bustos L.

Area Control de Gestión

Leonor Villablanca F.
Patricia Cárdenas C.
Roberto Urrea V.
Luis Guzmán L.
Víctor Oyarce S.
Mario Osorio N.

Area Producción

Guillermo Zamora G.

PERSONAL POR AREAS DE TRABAJO

Area Ventas

Verónica Poblete M.
Héctor Sáez C.
Marcelo Cánepa G.
Guillermo Zamora G.

Area Contabilidad y Finanzas

Rosa Bravo C.
Anita Villagra M.
Catalina Fernández A.

Area Presupuesto y Costos

Juana Cuevas S.

Area Adquisiciones y Mantención

Víctor Bruna H.

Secretarias Ejecutivas

Flora Vargas del Campo P. (Dirección Ejecutiva)
Soledad Villarroel J. (Gerencia General)
Ana María Thompson F. (Depto. Operaciones)
Rosa Silva P. (Depto. Comercialización y Finanzas)
Nelda Rodríguez S. (Area SIG)

EMPRESAS CONSULTORAS 1997

Agrosuelo Ltda.
Azul Computación Ltda.
CEC S.A.
CIS Informática S.A.
CIS Ingenieros Consultores Ltda.
Dirma S.A.
El Alamo S.A.
Fundación para el Desarrollo Frutícola
GEO 3 Ltda.
Gracom Ltda.
IGE Ltda.
Ingeagro Ltda.
Ingeam Ltda.
Instituto Nacional de Hidráulica
IRH Ltda.
Mescom Ltda.
Sigcom S.A.
Thomas Bertie y Cía. Ltda.

via Internet
http://www.ciren.cl



CIREN
S.A.

MANUEL MONTT 1164

56-2-2236641-2749669

FAX : 56-2-2096407

CASILLA 14995

E MAIL : ciren@reuna.cl

http: www.ciren.cl

PROVIDENCIA

SANTIAGO CHILE

CÓDIGO POSTAL
Providencia 6641442
