

U1798.

SISTEMA DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES

CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES
CIREN



Octubre - 1990

- UNIDAD DE DOCUMENTACION -	
Registro	<input checked="" type="checkbox"/>
Catalogación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingreso BD	<input checked="" type="checkbox"/>
Circulación	<input checked="" type="checkbox"/>
Indización	<input type="checkbox"/>
Marbete	<input type="checkbox"/>

SISTEMA DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES
CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES, CIREN

Arnoldo Ortíz R.
Investigador CIREN

OBJETIVOS Y ORGANIZACION

CIREN, como su nombre lo indica, tiene por función principal la de mantener, adecuadamente actualizada, información básica e integrada relacionada con los recursos naturales del país para ponerla a disposición de organismos estatales o privados.

Este Centro, creado en 1986, proviene del anterior Instituto de Investigación de Recursos Naturales, el cual, durante sus 24 años de actividad, promovió y realizó trascendentales estudios que dieron origen a la sistematización de la información de los recursos físicos y humanos en el país.

CIREN es un organismo de Derecho Privado, lo cual le da autonomía para cumplir con la agilidad necesaria los objetivos específicos siguientes:

- Satisfacer las necesidades de información sobre recursos naturales que precisan los distintos organismos participantes en el desarrollo económico y social del país.

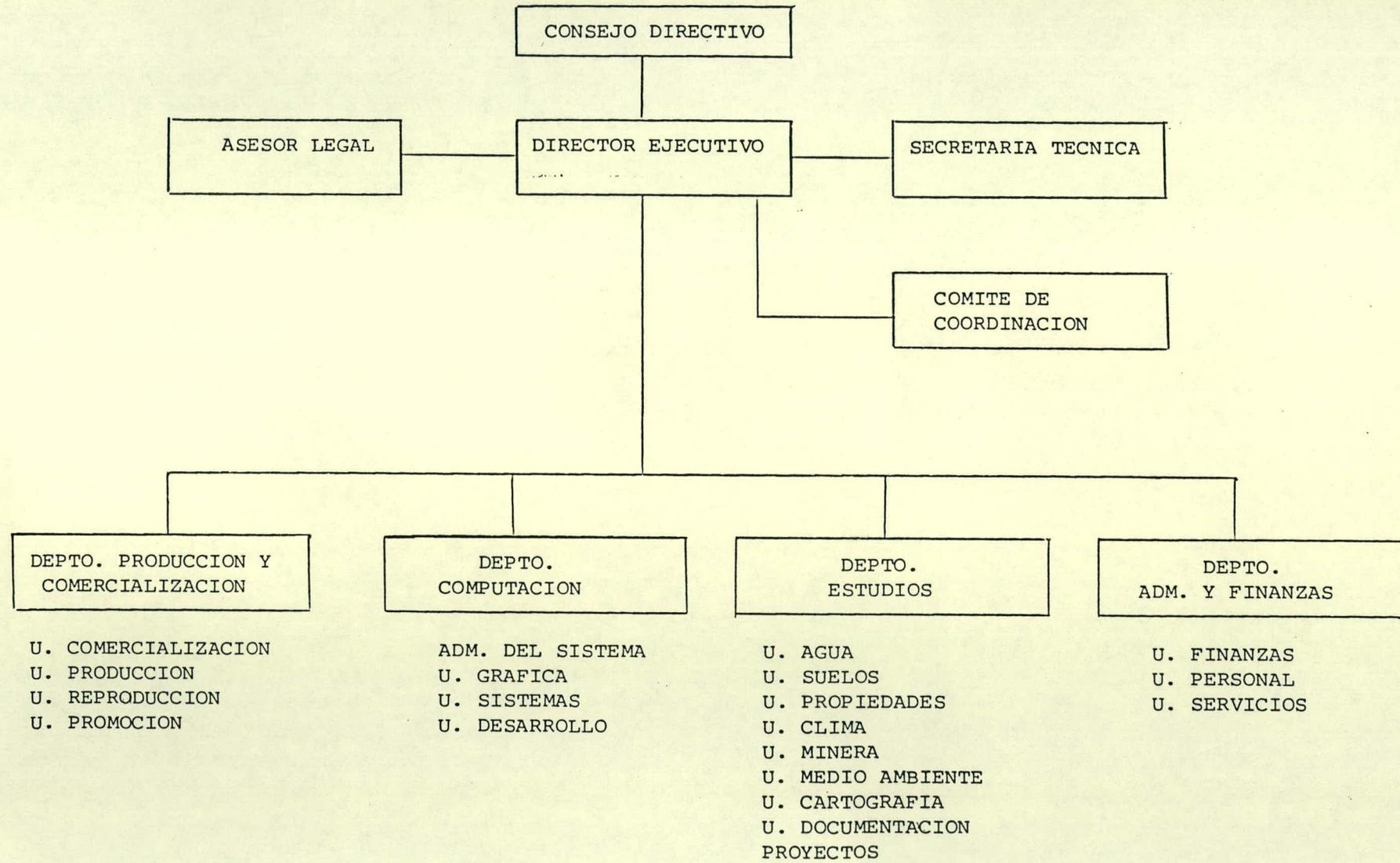
Para ello, CIREN recopila, genera, procesa y analiza la información básica de recursos naturales para su homogenización e ingreso a un conjunto de bases de información con datos confiables y actuales que permiten proveer de información procesada para los distintos objetivos que los sectores tanto público como privado requieran.



- Proporcionar un medio de transferencia de información de recursos naturales entre los distintos organismos públicos que la han generado para sus propios fines y los usuarios que la necesitan, sistematizándola y adecuándola a sus requerimientos.
- Facilitar y orientar las necesarias interrelaciones entre los distintos entes de servicio con aquellos que los requieren.
- Servir de apoyo técnico en la necesaria labor del Estado relacionada con problemáticas del agro referidas a la pequeña propiedad rural en sectores socialmente deprimidos.

De igual forma, CIREN se está organizando para la implementación de un sistema de información ambiental, consistente en la sistematización y priorización de evaluación y control de uso de los recursos naturales, dando énfasis en indicadores espaciales y puntuales que muestren el grado de contaminación y deterioro de los recursos.

Para el cumplimiento de estos objetivos, CIREN posee una organización técnico-administrativa que se señala en el siguiente organigrama:



La actividad técnica de recopilación, análisis, homogenización y adecuación de la información de recursos naturales, corresponde al Departamento de Estudios, el cual cuenta con nueve unidades técnicas: Aguas, Suelos, Clima, Minería, Propiedades Rurales, Cartografía, Documentación, Proyectos Específicos y Medio Ambiente.

El Departamento de Computación, con sus unidades de Sistemas, Gráfica y Desarrollo, cumple el papel de procesar, ordenar y archivar computacionalmente la información de recursos naturales, como también tiene la responsabilidad de la normalización de las bases de datos, implementación de nuevas bases de datos, proposición de acciones que satisfagan necesidades de procesamiento, análisis de requerimientos de software y hardware para la adecuada mantención del patrimonio de información del Centro.

Para este efecto, CIREN cuenta con una configuración computacional, gráfica y alfanumérica, siguiente:

- Procesador PDP 11/70 con 1.25 MB de memoria principal
- Controlador de discos con capacidad de scanner de disco y DMA
- Unidad de disco de 80 MB para sistema operativo y software de aplicación
- Tres unidades de discos de 300 MB cada una.
- Tres terminales gráficos con mesas digitalizadoras y hardcopy
- Ocho terminales alfanuméricos y una consola de operador
- Un plotter Calcomp 960
- Una impresora de tambor de 340 lpm
- Dos unidades de cintas Cipher de 800/1600 bpi.

A partir de Diciembre de 1990, CIREN contará además con un sistema basado en procesamiento en Red Ethernet de Intergraph, compuesto por:

- Servidor de discos de 10 MIPS, 16 MB de memoria y 1.34 MB de discos y consola.

- Seis terminales alfanuméricos con dos servidores terminales.
- Tres estaciones gráficas de 5 MIPS, 16 MB de memoria, 156 MB de disco y mesa digitalizadora.
- Una estación gráfica de 10 MIPS, 16 MB de memoria, 180 MB de disco
- Dos plotter HP 7596
- Una impresora de líneas de 600 lpm
- Un hardcopy a color

Este sistema permitirá aumentar el volumen y sofisticación de procesamiento por la implementación de un Microstation GIS que permite organizar los proyectos con una administración automática y un amplio "diálogo" combinando los aspectos gráficos y alfanuméricos.

El Departamento de Producción y Comercialización tiene como función la de promover, producir y poner a disposición de los usuarios de CIREN, la información requerida según sus necesidades en tipo, procesamiento y presentación de los datos.

Para cumplir con ello, el Departamento opera a través de las unidades de Co - mercialización, Producción, Promoción y Reproducción.

GENERACION DE SUBSISTEMAS DE INFORMACION

Para resolver la atención de requerimientos de información de recursos naturales y sectores productivos asociados, CIREN ha estructurado un sistema de información con nueve subsistemas conformados por bases de datos, algunas de ellas de tipo corporativo, con la información temática básica de los recursos de clima, suelos, hídricos, forestal y minero, además de información comple - mentaria sobre propiedad rural.

- **Recurso Clima:**

La información se centra en la definición y delimitación de distritos agroclimáticos, de acuerdo a sus características de temperatura, precipitación, humedad, radiación solar e insolación.

La información cartográfica de los distritos se presenta en cartas regionales, escala 1:250.000, con los polígonos de identificación de distritos, los cuales se identifican por códigos que los ligan con información a las fichas descriptivas respectivas.

Actualmente, CIREN tiene cubierto con esta información entre la IV y la IX Región.

- **Recurso Suelos:**

Información agrológica, mapa básico de suelos e información interpretativa en mapas de clases de Capacidad de Uso, aptitudes y otros.

La información cartográfica de los estudios de suelos se encuentra en archivos computacionales, muchos de los cuales constituyen bases de datos corporativas.

La carta base cartográfica para estos estudios corresponde a ortofotos, escala 1:10.000 para la IV Región y 1:20.000 para las regiones V a IX.

CIREN posee información de suelos en las regiones I, II, III, X, XI y XII en escalas cartográficas variables.

- **Recurso Hídrico:**

Los estudios se refieren a aguas superficiales y subterráneas.

La información de aguas superficiales, está referida a:

- Registros básicos y caudales para distintas probabilidades de excedencia en los puntos de interés de la red hidrográfica.
- Análisis químicos de aguas superficiales en puntos de interés.
- Infraestructura de riego.
- Zonas de riego y canales
- Base de Datos de Uso de Agua de Regadío.

La información de aguas subterráneas corresponde a:

- Catastro de pozos
- Registro de niveles de pozos
- Zonas hidrogeológicas homogéneas caracterizadas por su pozo tipo.

Además, se posee información de organizaciones de regantes, usuarios del agua y otros.

La información cartográfica está en bases de ortofotos escala 1:10.000 y 1:20.000, Cartas IGM escalas 1:50.000 y 1:25.000, cubriendo diferentes estudios desde la I a la IX Región.

- **Recurso Forestal:**

La información está referida a catastro de plantaciones artificiales entre las regiones V y X, con cartografía escala 1:250.000, 1:100.000 y 1:50.000, con polígonos de rodales por edad en el caso del pino insigne, por altura y tipo de monte en el caso del eucalipto y por altura en el pino oregón.

En las regiones I y II existe de igual forma un levantamiento vegetacional natural y para la IV Región un estudio de las veranadas.

- **Recurso Minero:**

Se posee información de depósitos minerales en las trece regiones del país con cartografía 1:250.000 en archivo computacional.

- Areas de interés minero, tanto metálico como no metálico, con cartografía escala 1:250.000 entre la V y VIII regiones.
- Levantamiento geológico, escala 1:250.000 en archivo computacional entre la V y VIII regiones.

Existe además información de plantas de beneficio, una base de datos de propiedad minera y una serie de estudios específicos en la I, III, VI, IX y XII regiones.

- **Propiedades**

Aunque no se trata de información temática de recursos naturales, la propiedad rural conforma la unidad básica de relación entre los recursos y el hombre, considerándose por lo tanto como antecedente indispensable para evaluar el manejo y administración de los recursos naturales.

CIREN posee información de propiedad rural entre las regiones III y X, con representación cartográfica en ortofotos, escala 1:10.000, 1:20.000 y mosaicos fotográficos 1:20.000.

- **Definición y Delimitación de Unidades de Paisaje Integrado como Unidades Equipotenciales de Desarrollo**

Los subsistemas de información temática contenida en las bases de datos de CIREN, cumplen una doble función. La primera es aquella de proveer información básica de recursos naturales a los distintos usuarios que la requieran para sus propósitos específicos.

Para cumplir esta función, CIREN pone a disposición información llamada estandar, que corresponde a informes, publicaciones y cartografía temática e información especial o a pedido, que corresponde a productos especiales elaborados desde las bases de datos según los objetivos que se persiguen.

Entre la información especial está aquella consistente en el procesamiento e integración de información básica de recursos naturales en términos de evaluar, cuantitativa y cualitativamente, unidades geográficas en cuanto a oferta y potencial de desarrollo que ellas poseen en recursos naturales y determinar, de igual forma, los grados de deterioro o de degradación que podrían esperarse según intensidades de intervención o explotación.

La metodología consiste en la integración computacional de la información básica, generando archivos temáticos de parámetros de caracterización y de degradación, a los cuales se les aplica una matriz de doble entrada de valoración relativa, desde condiciones con factores de mejores condiciones físicas y de menores restricciones, hasta el extremo opuesto, en que los parámetros presentan los factores más restrictivos y/o más deteriorados.

De esta manera, al aplicar el sistema de valoración indicado, pueden determinarse unidades de paisajes cuyo "valor" en términos de rangos de intervención posible a aplicar, determinará el grado de manejo y de conservación que debería aplicarse en las explotaciones sin producir desequilibrio o degradación.

La acción netamente computacional, genera tipos de modelos de simulación, cuyos componentes pueden ser variados para evaluar a priori, los efectos de las intervenciones en sus diversos grados de presión sobre el medio.

- **Sistema de Información en Areas Deprimidas del Semiárido**

La implementación de políticas de desarrollo necesariamente integral, deben estar orientadas a las actividades primarias como base del mejoramiento de la calidad de vida del hombre inserto en el ambiente limitado en su oferta de recursos.

Sin embargo, la intervención de dicho ambiente en el uso y manejo por parte del hombre, presenta interdependencia creciente entre desequilibrio ecológico y degradación de la calidad de vida, generándose una significación especial a medida que el proceso se hace más recurrente, es decir, a menor oferta de recurso mayor presión en la intervención por parte del hombre con la generación de procesos degradacionales irreversibles del medio, por lo menos en términos de mediano plazo.

Enfocado así el problema, en áreas geográficas deprimidas social y económicamente, los recursos naturales se deben enfocar no sólo desde un punto de vista inventarial, sino también desde la perspectiva de las características limitantes que cada uno de ellos presenta al desarrollo en términos de evaluar la capacidad que pueden sustentar al uso.

Los parámetros a que nos referimos son: la fragilidad, escasez, interdependencia, calidad, cantidad y deterioro.

La fragilidad debe entenderse como los niveles de estabilidad de los sistemas naturales en sus componentes propios y su interrelación e interdependencia entre ellos, normalmente inestables en medios áridos, lo que implica una adecuada evaluación.

La escasez de recursos para satisfacer los requerimientos del hombre es la característica más significativa en un medio árido, ya que aunque algunos de ellos pueden ser relativamente abundantes, su interdependencia con los demás, lo hace igualmente escaso en términos de opor

tunidad de uso o su manejo puede ser marcadamente insuficiente, imprimiendo al conjunto del sistema natural intervenido un alto grado de desequilibrio.

La interdependencia es el factor que condiciona cualquier acción de intervención en los sistemas naturales y por lo tanto, su evaluación en los distintos parámetros deben ser realizada desde los puntos de vista intrazonal y extrazonal, entendidos como tales las relaciones que existen en otras áreas geográficas dentro del ámbito árido.

La calidad de los recursos, se refiere al análisis cualitativo de la oferta en términos de potencial versus sus limitaciones, impuestas por el medio ambiente actual en que se encuentra y la presión ejercida por el hombre en su uso como medio de vida.

La cantidad de los recursos disponibles va aparejada con la calidad, ya que normalmente la oferta o dotación es limitada en los medios áridos, por lo que su análisis deberá ser en términos de cantidad en unidades homogéneas previamente definidas.

Finalmente, el deterioro es el proceso más notoriamente identificable en un medio árido o semiárido, ya que sus efectos se evidencian por una incompatibilidad entre la técnica de explotación y la oferta cada vez más reducida del recurso intervenido.

Cabe destacar que en esta síntesis sólo se ha analizado el aspecto de los recursos naturales en zonas áridas o semiáridas, pero evidentemente, el recurso humano como potencial de desarrollo y los aspectos de su intervención en un medio ambiente limitado, es fundamental para formular programas y políticas que tiendan a los objetivos fundamentales de mejorar la calidad de vida de la población inserta en dicho medio, aporte de dichas áreas al desarrollo nacional y propender a la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.

- **Zonas Naturales Homogéneas como Unidades de Desarrollo**

El concepto de zona, paisaje o unidad natural que se aplica para la integración de factores físicos en un ecosistema, no es explícitamente claro ya que un paisaje completamente libre de la acción antrópica es de muy difícil existencia hoy en día.

Las áreas semiáridas sometidas a una fuerte presión del hombre sobre los escasos, de baja calidad, frágiles y deteriorados recursos naturales existentes, corresponde más bien definirlos espacialmente como zonas o paisajes humanizados, en donde se aprecian los procesos dinámicos muy activos de degradación física con los consecuentes resultados de baja en la calidad de vida de los habitantes involucrados.

Como nos hemos referido anteriormente, el establecimiento de programas de desarrollo en áreas semiáridas no puede concebirse en forma parcial o considerando sólo los factores naturales directos que intervienen en dichos programas, sino que deben ser realizados a través de un sistemático conocimiento de cada componente natural de las estructuras geográficas que serán intervenidas con énfasis en los factores limitantes que a ellas afecten y tendiendo a evaluar sus potenciales desde el punto de vista de las restricciones más que por sus potencialidades per se.

Enfocado así el problema, la definición de Unidades de Desarrollo, se comienza a través del inventario y evaluación de cada recurso que concurren hacia un conjunto de acciones polisectoriales integradas tendientes a una revitalización global de la relación entre el hombre y su ambiente.

Así, los recursos de suelos con su levantamiento edafológico, cartas interpretativas de Capacidad de Uso, aptitudes frutícola y de riego, cli-

ma desde el punto de vista agroclimático y de estadística, agua superficial en su manejo y administración del recurso, agua subterránea analizada según la utilización actual y su potencial, vegetación nativa tanto herbácea como leñosa, antecedentes geológicos en términos de información básica para recursos mineros e hídricos y geomorfología en sus aspectos de definición y caracterización de unidades de formas de la tierra, como también en relación a la fragilidad de las formas en grados de degradación, confluyen al objetivo común de caracterizar espacialmente unidades cuyos parámetros naturales tengan rangos de comportamiento que permitan delimitar áreas geográficas que puedan ser intervenidas en forma homogénea.

Siendo la explotación actual fundamentalmente primaria, los inventarios y evaluaciones de los parámetros naturales de las áreas semiáridas deben tender a determinar un manejo equilibrado del medio sustentador de la economía y del desarrollo social del hombre inserto en dicho medio y por ende, se debe tender a su conservación integral o a lo menos, frenar su deterioro.

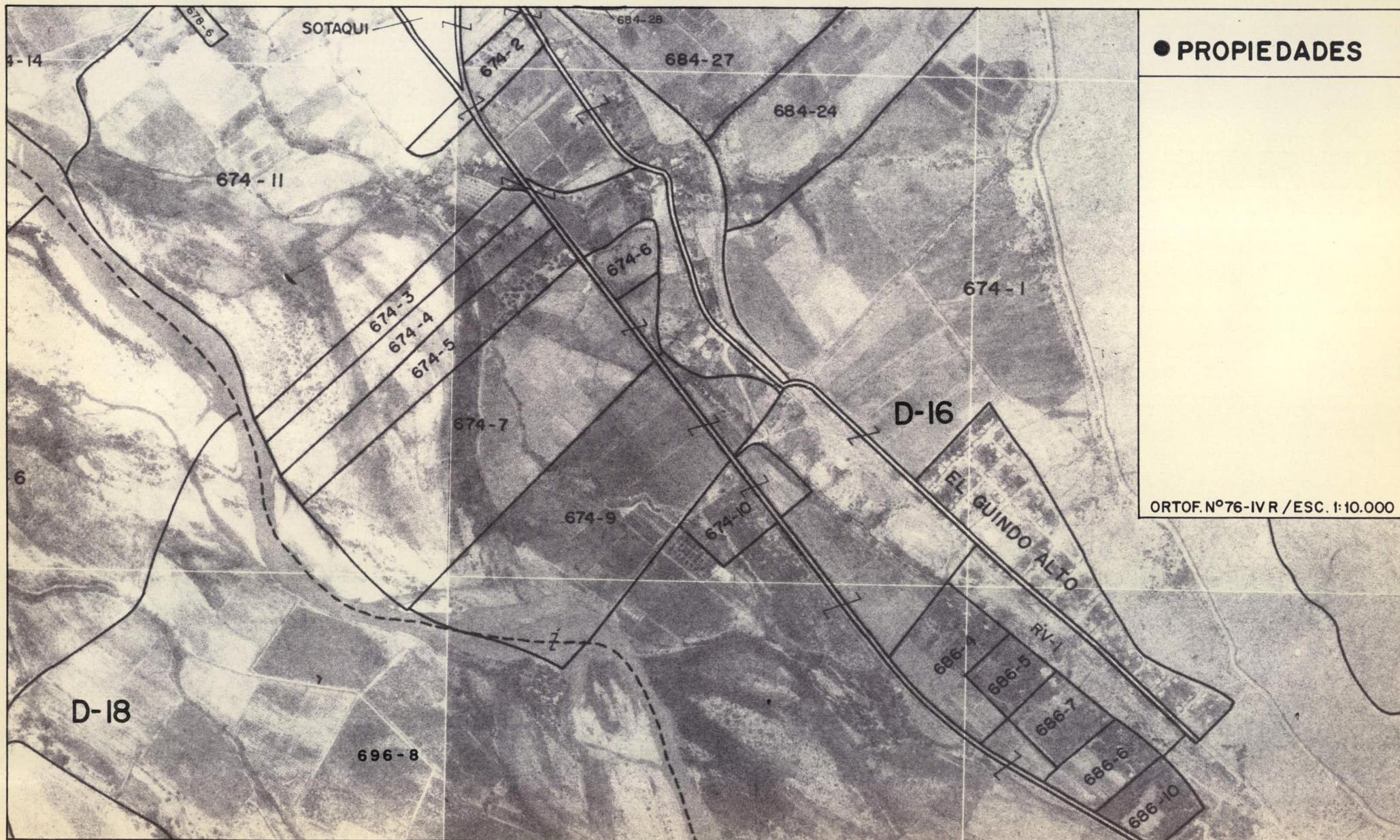
En las experiencias al respecto realizadas en Chile, se cuenta el Estudio de las Comunidades Agrícolas, IV Región, realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales. En ese estudio, se puede observar una metodología tendiente a evaluar los recursos naturales, el uso y manejo de ellos en los distintos sectores productivos primarios a través de estudios orientados a determinar "paisajes" o unidades espaciales homogéneas definidas por un factor ambiental relevante como puede ser el clima como elemento restrictivo. De esta manera, la sectorización se basa en rangos de relativa homogeneidad, esto es en sus recursos naturales seguido del análisis del destino de dichos recursos, la forma de utilización y los niveles de ingreso que generan.

Definido así cada sector, se le estudian los recursos disponibles, el uso actual, uso a nivel de explotación y las características poblacionales de cada uno de dichos sectores.

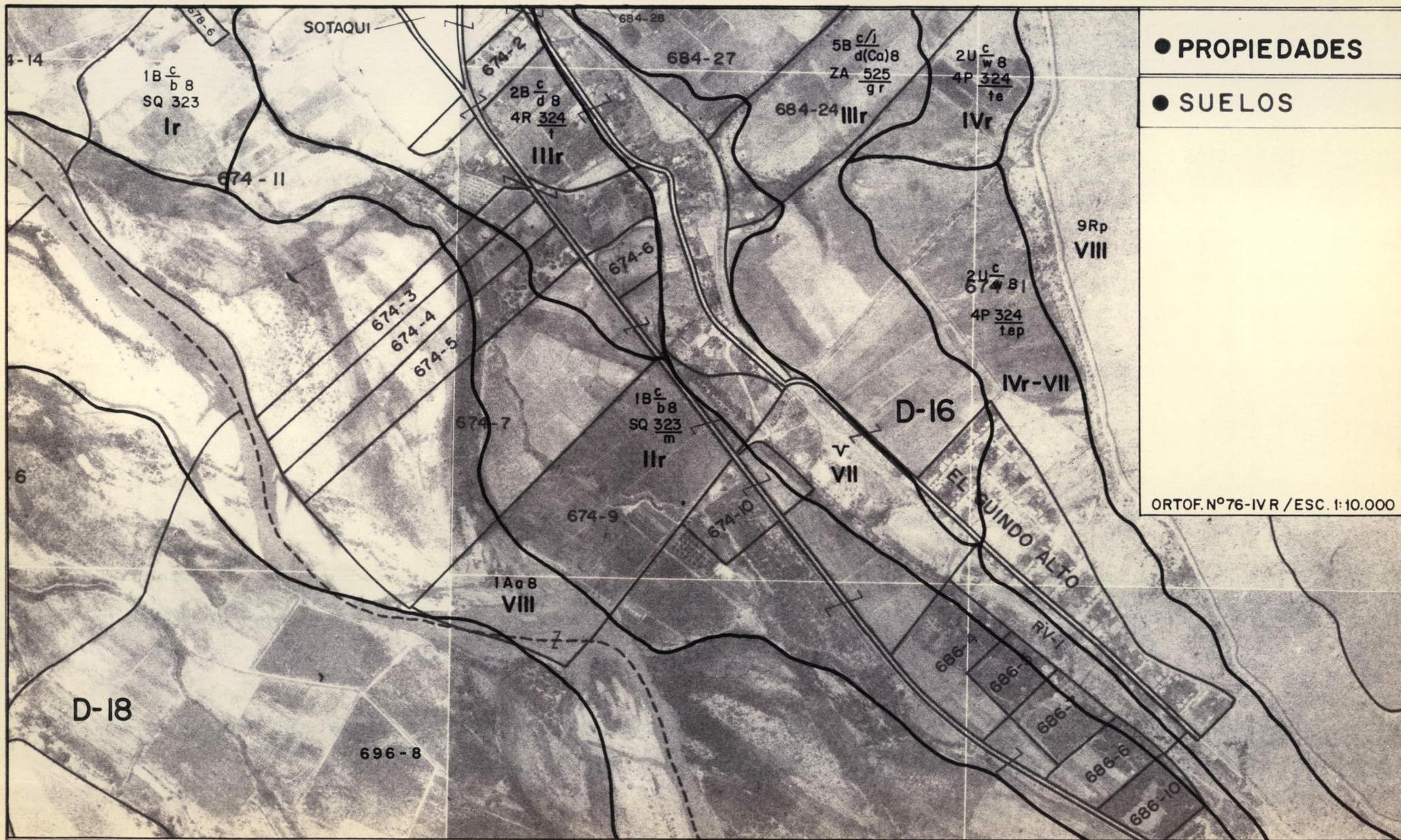
Conocidos integralmente los factores naturales y humanos de cada sector evaluado, se procede a la elaboración de programas prediales de mejoramiento, basados específicamente en la explotación primaria con algunos programas de introducción de procesos de transformación y conservación de productos.

La representación cartográfica que a continuación se presenta, corresponde a un ejemplo de cruzamiento de información de recursos naturales y humanos, tendiente a determinar sus condiciones de paisaje homogéneo. En la muestra cabe destacar que la información debe presentarse en una base común, en este caso en ortofotos escala 1:10.000, en que todos los datos deben concurrir al mismo nivel, con el propósito que sus parámetros, tanto de potencial como de restricción, se presenten en iguales condiciones para su evaluación o "valoración" en términos de limitaciones, interrelaciones e interdependencias existentes en un espacio geográfico dado.

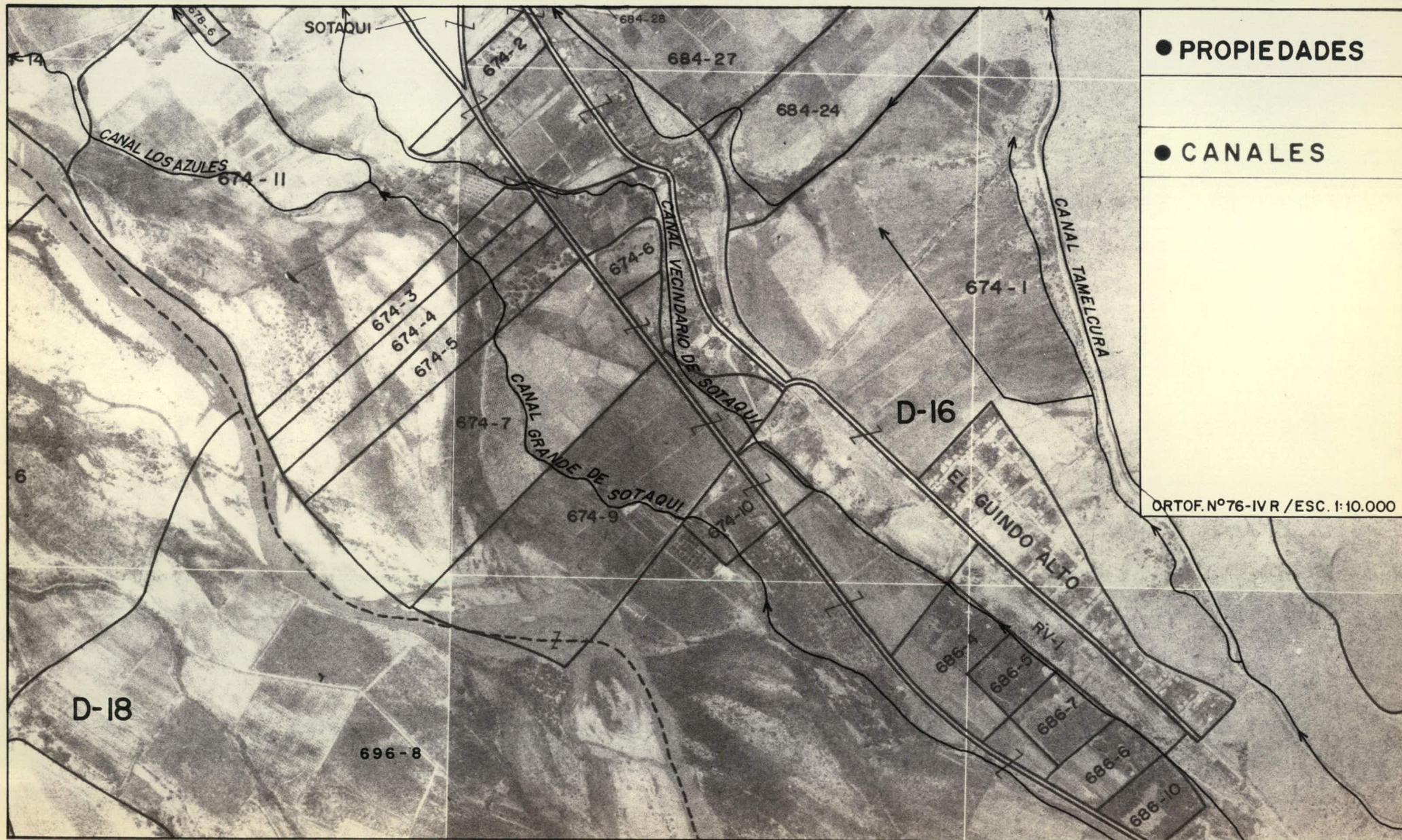
AREA DEMOSTRATIVA SECTOR ORTOFOTO VALLE LIMARI-IV R.



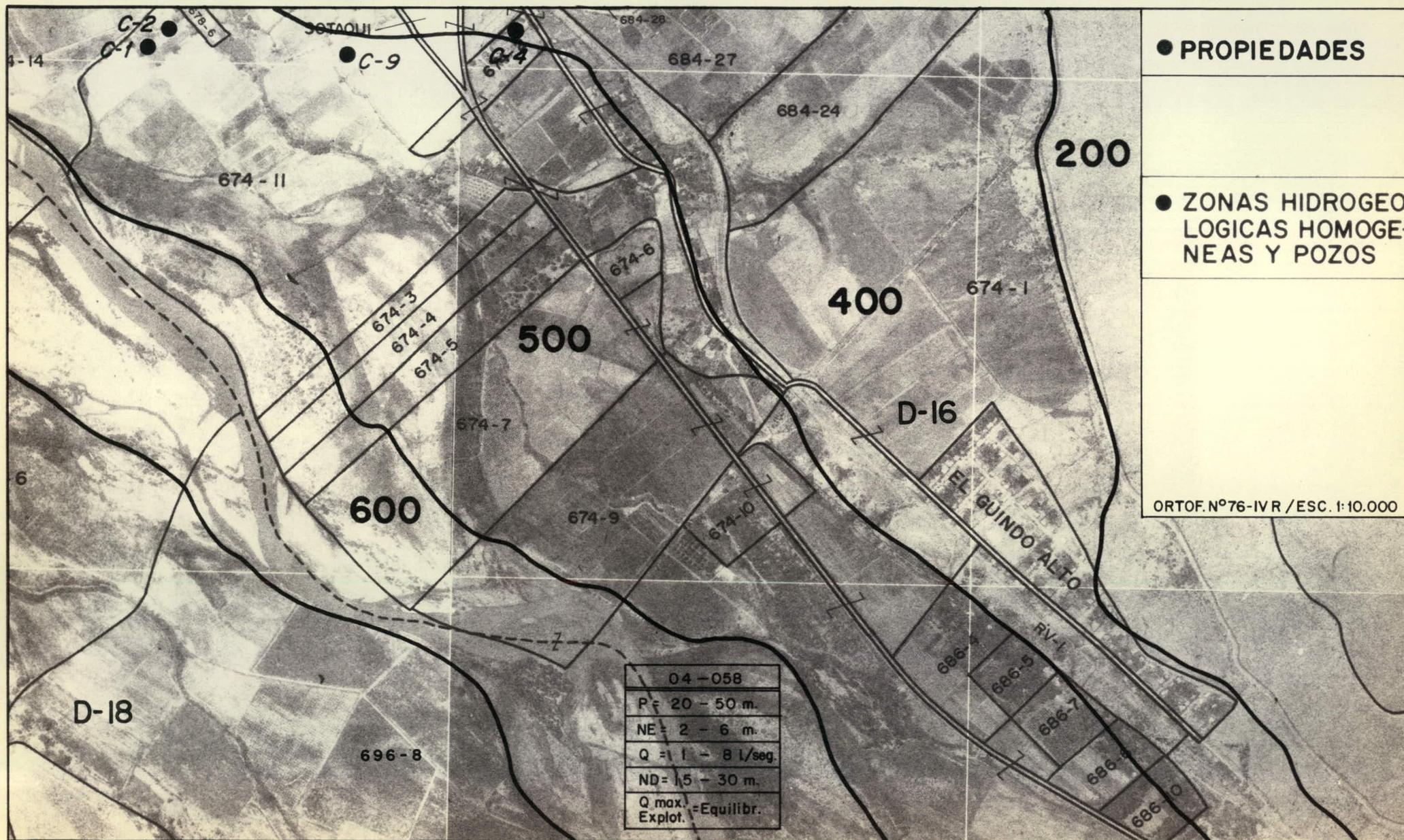
AREA DEMOSTRATIVA SECTOR ORTOFOTO VALLE LIMARI-IV R.



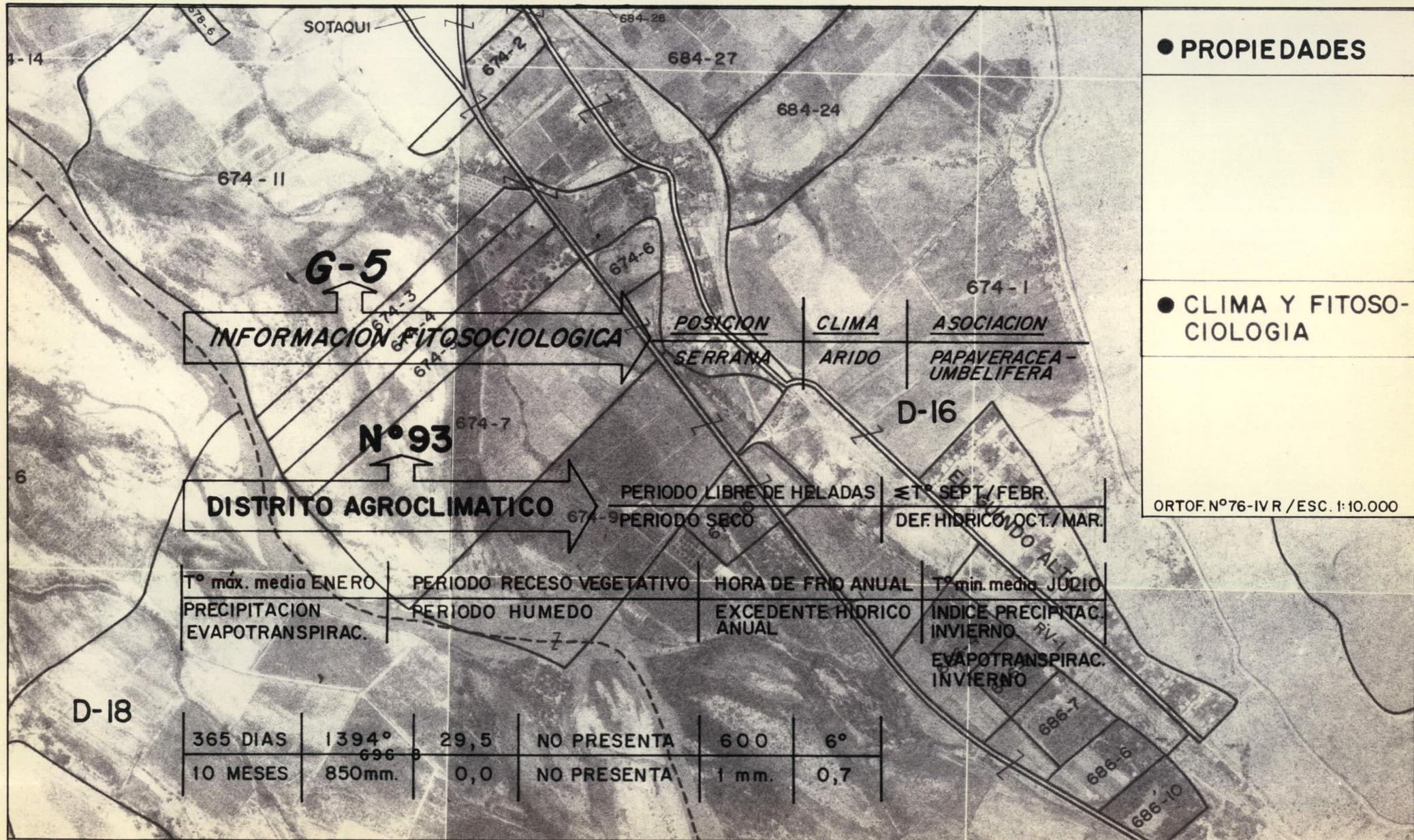
AREA DEMOSTRATIVA SECTOR ORTOFOTO VALLE LIMARI-IV R.



AREA DEMOSTRATIVA SECTOR ORTOFOTO VALLE LIMARI-IV R.



AREA DEMOSTRATIVA SECTOR ORTOFOTO VALLE LIMARI-IV R.



- PROPIEDADES
 - CLIMA Y FITOSOCIOLOGIA
- ORTOF. N°76-IV R / ESC. 1:10.000

INFORMACION FITOSOCIOLOGICA	POSICION	CLIMA	ASOCIACION
	SERRANA	ARIDO	PAPAVERACEA - UMBELIFERA

DISTRITO AGROCLIMATICO	PERIODO LIBRE DE HELADAS	DEF. HIDRICO
	PERIODO SECO	DEF. HIDRICO

T° máx. media ENERO	PERIODO RECESO VEGETATIVO	HORA DE FRIO ANUAL	T° mín. media JULIO
PRECIPITACION	PERIODO HUMEDO	EXCEDENTE HIDRICO ANUAL	INDICE PRECIPITAC. INVIERNO
EVAPOTRANSPIRAC.			EVAPOTRANSPIRAC. INVIERNO

365 DIAS	1394°	29,5	NO PRESENTA	600	6°
10 MESES	850mm.	0,0	NO PRESENTA	1 mm.	0,7