

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
SEDE SANTIAGO OCCIDENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
CARTOGRAFIA

# **Tesis de grado para optar al título de Cartografo**

**AUTOR:**

**ENRIQUE ROJAS BARROS**

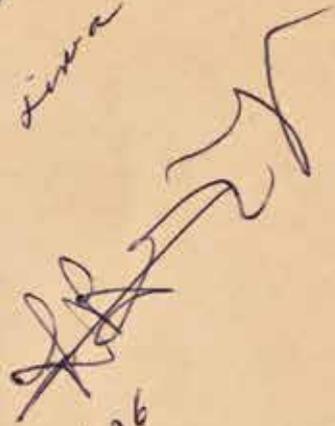
**PROFESOR GUIA:**

**OCTAVIO FLORES CASTELLI**

La cartografía aplicada en los anteproyectos de distribución de aguas para el riego de parcelas en los Asentamientos San José y San Martín, de la Provincia de Santiago.

**1976**

Pase al Sr. Octavio Flores  
para que se sirva informar

  
30/12/26

Devuelvo la tesis con el informe  
respecto hay 10-I-977,-  
Jenny

SUCH  
P. 241  
1976  
c. 1

UNIVERSIDAD DE CHILE  
SEDE SANTIAGO OCCIDENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
CARTOGRAFIA

# Tesis de grado para optar al título de Cartografo

AUTOR:

ENRIQUE ROJAS BARROS

PROFESOR GUIA:

OCTAVIO FLORES CASTELLI



La cartografía aplicada en los anteproyectos de distribución de aguas para el riego de parcelas en los Asentamientos San José y San Martín, de la Provincia de Santiago.

013

1976

A MIS PADRES

Deseo expresar mis agradecimientos a las personas que me han ayudado en la realización de la presente Tesis.

En forma especial agradezco la ayuda de mi profesor guía Sr. Octavio Flores Castelli, por su cooperación inestimable, al Ingeniero de Riego Sr. Sergio Mutoli Zuchetti y a la Sra. Raquel Reyes C., Bibliotecaria del Instituto Geográfico Militar, que con su colaboración me han permitido dar fin a este trabajo.

A la Universidad de Chile, por los conocimientos que me ha entregado.

Gracias,

Enrique Rojas Barros

## TEMARIO

" LA CARTOGRAFIA APLICADA EN LOS ANTEPROYECTOS DE DISTRIBUCION DE AGUAS PARA EL RIEGO DE PARCELAS EN LOS ASENTAMIENTOS SAN JOSE Y SAN MARTIN DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO ".

### CONCEPTOS ACLARATORIOS

La Corporación de la Reforma Agraria se encuentra en la etapa de asignar en forma individual los terrenos que ha expropiado conforme a la ley de Reforma Agraria N<sup>o</sup> 16.640, con fecha 28 de Julio 1967.

Para ello es necesario una serie de trabajos que implican: Un levantamiento topográfico, estudios de suelos, de factibilidad económica, con el fin de determinar la unidad agrícola familiar, para posteriormente realizar estudios de distribución de aguas de riego, y así asignar los predios a los campesinos en forma de parcelas de parecido potencial económico.

Se ha elegido los estudios de parcelación, distribución de aguas del predio San José y San Martín, como tema para el desarrollo de esta tesis, por estimar que es un buen ejemplo de la aplicación práctica de la Cartografía.

Veremos a través del desarrollo de la tesis, que tanto en los anteproyectos que corresponden a la distribución material de las aguas de riego, como en los esquemas y diagramas, espectros de riego, visualización, sectorización y agrupación de parcelas que sirven para vaciar una adecuada distribución de sus elementos señalados, hay necesidad de emplear una Cartografía muy particular, pero que represente todo el arte y la ciencia que ésta significa.

Dada, la feliz circunstancia que después de mi período de práctica he continuado como funcionario de la Corporación de la Reforma Agraria, he podido evidenciar prácticamente que la Cartografía tiene un amplio campo de aplicación en las

labores que le son propias a este organismo estatal y pensando que las ideas expuestas en esta tesis pudiesen servir como una norma general debidamente esquematizada en futuros trabajos, si milares, las que puedan presentarse, es que su desarrollo tiene mas bien aspectos de aplicación dirigida antes que una simple descripción metódica.

Hay pues una intención y finalidad bien clara en esta tesis, con aportes efectivos y reales de aplicaciones definidas que pudiera ser aprovechadas en un futuro reglamento, interno pero cumpliéndose con la intención matriz que no es otra que satisfacer la exigencia necesaria para lograr el títulos de Cartógrafo.

I N D I C E

		Pág.
1.	GENERALIDADES	7
1.1.	Introducción	7
1.1.1.	Ubicación	7
1.1.2.	Levantamiento topográfico	7
1.1.3.	Plano de suelos	7
1.1.4.	Plano de parcelación	7
1.1.5.	Plano del anteproyecto de riego	7
2.	INTERVENCION DE LA CARTOGRAFIA EN EL ANTEPROYECTO DE RIEGO DE LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN	9
2.1.	Presentación cartográfica del anteproyecto de riego de los predios San José y San Martín	8
2.1.1.	Elementos que debe contener	9
2.1.1.1.	Carátula	9
	- Nombre de la Institución	
	- Título del plano	
	- Región, provincia, comuna, departamento, etc.	
	- Escala numérica, etc.	
	- Mosaico de roles	
	- Nombre y firma de los profesionales responsables, etc.	
	- Fecha y lugar donde se confeccionó el plano	
	- Nombre y firma del dibujante	
	- Nombre y firma del cartógrafo	
2.1.1.2.	Orla o margen	9
2.1.1.3.	Orientación	10
2.1.1.4.	Escala gráfica	10
2.1.1.5.	Simbología	10
2.1.1.6.	Diagrama de riego	10
2.1.1.7.	Plano de ubicación	10
2.1.1.8.	Plano de roles territoriales	10

	Pág.	
2.1.2.	Condiciones de diseño	10
2.1.3.	El tamaño y la forma del plano	11
2.2.	Representación cartográfica de la distribución material de las aguas de riego de los predios San José y San Martín	12
2.2.1.	Esquema o diagrama de riego	12
2.2.2.	Espectro de riego	12
2.2.3.	Signos convencionales	12
2.3.	Visualización, sectorización y agrupación de las parcelas para el riego, en la cartografía	13
2.3.1.	El color y la técnica cromática	13
2.3.2.	Tramas y técnicas del achurado	14
3.	PARTICIPACION PERSONAL Y CRITICA	16
3.1.	Ejecución del plano	16
3.1.1.	El trabajo de campo	16
3.1.2.	El trabajo de gabinete	16
3.2.	Elección de la alternativa cartográfica	16
3.2.1.	Sistemas de representación y combinación entre ellos en la visualización del color	16
3.2.2.	Sistema de representación en blanco y negro, como el rompecabezas y el achurado	16
4.	CONCLUSIONES	18
	Bibliografía	20

## 1.- GENERALIDADES

1.1. Introducción.- En la Corporación de la Reforma Agraria, las tierras que expropia las asigna a parceleros en forma individual.

El desarrollo del proceso de parcelación lo podemos dividir en los siguientes aspectos:

1.1.1. Ubicación.- Los predios expropiados se ubican en los mosaicos aerofotogramétricos de propiedades y enumerados por roles a escala 1 : 20.000 o 1 : 50.000, conociéndose su tamaño aproximado y sus deslindes, al igual que la región, provincia, departamento, comuna y zona.

1.1.2. Levantamiento topográfico.- Para conocer con exactitud su superficie se hace un levantamiento taquimétrico y así se determina las dimensiones exactas de la propiedad. El método usado es el de la poligonación, con varias estaciones, según el tamaño del predio.

1.1.3. Plano de suelos.- Al tener la superficie de o de los predios representada en el plano topográfico se hace un estudio de ellas y luego se clasifica. Al analizar las muestras tomadas en puntos determinados por el geólogo en el terreno, previamente ubicados en el plano, y vaciadas por el cartógrafo las informaciones de los análisis hechos por el geólogo al plano de capacidad de uso de los suelos, se procede a la parcelación del predio.

1.1.4. Plano de parcelación.- Determinada la capacidad de uso de los suelos y estando representada en el plano mediante estudios económicos que realiza el Ingeniero Agrónomo para la subsistencia del parcelero, se determina el tamaño de las parcelas, dividiendo el predio en propiedades individuales.

1.1.5. Plano del anteproyecto de riego.- Con el plano de parcelación se procede a confeccionar el plano del anteproyecto de riego con miras a la asignación de tierras a los campesinos del sector reformado ,

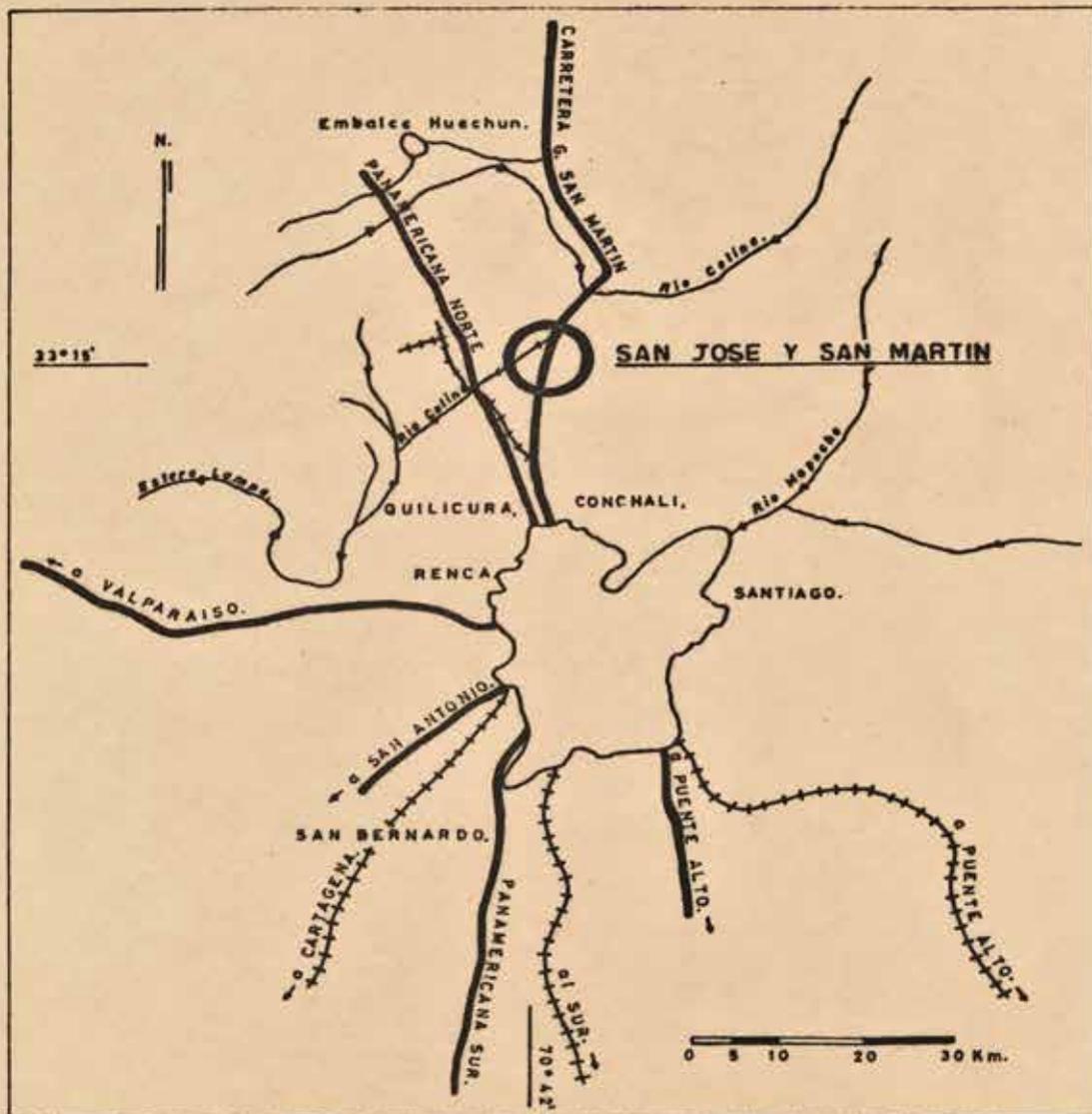
para una correcta interpretación y visualización de la distribución material de las aguas de riego, en el anteproyecto, se hace necesario confeccionar planos en los cuales la distribución y sistemas de regadío propuestos estén claramente detallados.

La presente tesis desarrolla una modalidad de representación que se ha logrado como resultado final de una serie de investigaciones, consultas a documentos y personal especializado en el tema. Sirve de pauta para uniformar los trabajos que se realizan en la Corporación de la Reforma Agraria, mediante contratistas especializados. Se tomó como base las publicaciones que se indican en la bibliografía. Sin embargo, por las condiciones locales de estos trabajos, hubo que adoptar las recomendaciones de sus autores a nuestra realidad.

A continuación se analiza la Cartografía aplicada a los anteproyectos de distribución de aguas de riego, eligiendo para ello, como ejemplo el proyecto de parcelación San José y San Martín, ubicado en el área metropolitana, según plano de ubicación, anexo Nº 1, Comuna Colina, carretera San Martín, kilómetro 25.

# PLANO DE UBICACION

ESCALA 1:5.500



## 2.- INTERVENCIÓN DE LA CARTOGRAFIA EN EL ANTEPROYECTO DE RIEGO DE LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN.

### 2.1. Presentación cartográfica del plano del anteproyecto de riego de los predios San José y San Martín.

El plano del anteproyecto de riego de los predios San José y San Martín contiene una serie de elementos, cumple determinadas condiciones de diseño y satisface las necesidades para lo cual se confeccionó.

2.1.1. Elementos que debe contener. El plano, objeto de la presente tesis, contiene los siguientes elementos.

2.1.1.1. Carátula. Consiste en un recuadro con una serie de divisiones en que aparecen los siguientes datos.

- Nombre de la Institución (Corporación de la Reforma Agraria), para la que se confeccionó.
- Título del plano.
- Región, provincia, comuna, departamento y zona en que están ubicados los dos predios, con sus Roles Territoriales.
- Escala numérica y escala gráfica en que está dibujado el plano.
- Mosaico de roles, en que aparecen los dos predios.
- Nombre y firma de los profesionales responsables del presente estudio.
- Fecha y lugar donde se confeccionó el plano.
- Nombre y firma del dibujante.
- Nombre y firma del cartógrafo.

2.1.1.2. Orlla o márgen. Es el recuadro general que delimita el sector representado y deja un márgen apropiado para que el plano pueda ser archivado sin dañar las imágenes dibujadas.

2.1.1.3. Orientación. El plano normalmente debe ser orientado en dirección norte. En caso de no ser posible, se indica mediante una flecha que en su cabeza así lo señala.

2.1.1.4. Escala gráfica. Consiste en la representación gráfica de una línea recta dividida en cierto número de partes iguales, en proporción determinada con las unidades de medida que representa y está dibujada en el plano, al costado derecho del plano.

2.1.1.5. Simbología. Es cada uno de los signos dibujados en el plano con su expresión literal y que se ubican en el costado derecho del plano.

2.1.1.6. Diagrama de riego. Es el organigrama que establece la organización del sistema de riego y que se incluye en el costado derecho del plano.

2.1.1.7. Plano de ubicación. Es un recuadro pequeño que incluye el sector representado en el plano, ubicado respecto a un elemento conocido como pueblo, ciudad, carretera o camino, etc. (La escala de representación varía entre 1 : 50.000 a 1 : 250.000 y se encuentra al costado derecho del plano.

2.1.1.8. Plano de roles territoriales. Es la representación en que aparecen ambos predios con sus roles y que ayuda a una visión de conjunto de la estructura de los predios y se incluye al costado derecho del plano.

2.1.2. Condiciones de diseño. El diseño del plano del anteproyecto de riego San José y San Martín, está determinado por el tamaño y la forma de los predios. El tamaño del plano está determinado en gran parte por la escala 1 : 5.000 en que se confeccionó.

La forma queda determinada por un arreglo equilibrado, armonioso y estético de los elementos que deben representarse en la hoja, tales como el plano mismo, leyenda, carátula, etc.. Esta labor es parte específica del cartógrafo, tendiente a obtener un conjunto claro, no recargado de elementos y que evita la monotonía.

2.1.3. El tamaño y la forma del plano. Inciden principalmente en el plegado de él.

El tipo de plano que utiliza la CORA tiene corrientemente la forma de rectángulos, no exagerados en el sentido menor, con un máximo de 1,20 metros, de manera que se hace necesario plegarlos, por lo menos en cuatro, hasta que se alcance el tamaño de la carpeta.

El formato tamaño oficio y la ubicación de los elementos gráficos, inciden en el plegado y encuadernación del plano.

Las dimensiones de este tipo de plano está fijada a una proporción del tamaño oficio, en su largo y ancho.

El primer doblado deja libre una franja, en el lado izquierdo del plano del anteproyecto de riego San José y San Martín y se refuerza con cartulina o cartón adherida a ésta. Ello facilita al mismo tiempo su inspección sin tener que sacarlo del archivador, porque esto permite darle un cuidado a este plano, del deterioro que sufre con su uso. A continuación en el anexo Nº 2 se muestran tres plegados de planos, que están normalizados por la Corporación a escala 1 : 4

# PLEGADOS DE PLANOS

ESCALA 1:4



## 2.2. Presentación cartográfica de la distribución materia de las aguas de riego de los predios San José y San Martín.

Algunas de las principales obras de riego son los canales que entrega los recursos de agua a los predios.

Estas obras trasladan el recurso de agua, desde su fuente, río, embalse, pozo, etc., hasta los predios que hacen uso de ella.

Para visualizar la distribución de las aguas de riego en los predios y especialmente en el caso de San José y San Martín se usó principalmente elementos cartográficos que reciben los nombres de:

- Diagrama o esquema de riego
- Espectro de riego

2.2.1. Esquema o diagrama de riego.- Es como su nombre lo indica un organigrama en el cual se establece esquemáticamente el origen de los recursos de agua, la secuencia en que estos recursos se subdividen y los derechos correspondientes a cada regante o grupo de regantes.

2.2.2. Espectro de riego.- Es la representación del sistema o forma de riego de un predio, que representa lo más fielmente posible el trazado de los canales, la ubicación de las obras de arte y los sectores a regar.

A su vez, estos elementos cartográficos se complementan con los signos convencionales de las obras de regadío.

2.2.3. Signos convencionales.- Se usan para representar en los planos de riego los diversos elementos y detallés que constituyen los sistemas de riego. Se utilizan una serie de signos o símbolos que representan con precisión los citados elementos. La elección de estos signos ha sido hasta ahora arbitraria, dependiendo de las preferencias personales que tienen los técnicos al confeccionar los planos. Existe una evidente ventaja al obtener uniformidad de esta simbología. La Corporación de la Reforma Agraria, ha escogido una serie de símbolos que se utilizan en todos los planos que en ella interviene.

Hay otras instituciones que emplean otras series de símbolos; entre ellas el Instituto Geográfica Militar, en el Proyecto Aerofotogramétrico que se desarrolló en nuestro país, en el año 1964.

La simbología que utiliza la Corporación de la Reforma Agraria es un sistema apropiado para otras instituciones que la utilicen en materia de trabajos que se realicen sobre este tema, ver anexo Nº 3 y anexo Nº 4.

### 2.3. Visualización, sectorización y agrupación de las parcelas para el riego, en la cartografía.

Al parcelarse un predio, el sistema de distribución de aguas sufre alteraciones importantes. Los canales de riego que entregan las aguas a potreros o grupos de potreros de superficies que oscilan entre 50 a 100 Hás., deben dividirse en varios cauces para entregar sus aguas a la nueva sectorización derivada de la subdivisión de los potreros, en varias parcelas que tienen una superficie regada que va desde las 8 a las 12 Hás. como promedio.

Debido a lo anterior y a la necesidad de individualizar el riego de las parcelas, se sectoriza el riego en partes de superficies similares mediante el trazado de nuevos cauces, la construcción de obras de repartición y entrega, como marcos partidores, compuertas, etc.

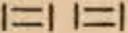
Para visualizar e interpretar fácilmente un plano de distribución sectorizado, se hace imprescindible un método cartográfico, como el uso de la técnica cromática o del achurado o tramas.

2.3.1. El color y la técnica cromática.- El color.- El uso de los colores es muy útil en la confección de planos. El color establece una clara diferencia entre las diversas zonas, además de dar un agradable aspecto al trabajo. Contrariamente al efecto del achurado en " negro ", no ahogan los nombres y demás detalles que deben ir en el plano. Cuando se trata de obtener, menos de 500 copias, el color no es económico.

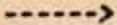
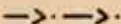
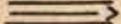
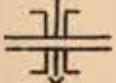
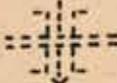
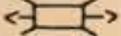
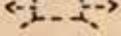
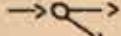
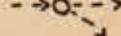
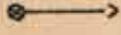
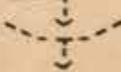
El color debe ser utilizado con discreción, puesto que los muy llamativos puede producir un efecto chocante.

**ANEXO N°3**

**SIMBOLOGIA UTILIZADA EN LOS MAPAS DE RIEGO (IREN)**

- |    |   |   |     |  |                         |
|----|---|---|-----|--|-------------------------|
| 1) |    | Canal con caudal superior a 1 m <sup>3</sup> /seg.                            | 10) |    | Estero o cauce natural. |
| 2) |    | Canal con caudal inferior a 1 m <sup>3</sup> /seg.                            | 11) |    | Río.                    |
| 3) |    | Término de canales o acequias matriles.                                       | 12) |     | Tranque o embalse.      |
| 4) |    | Trazado del canal que continúa en el mosaico o en el plano adyacente.         | 13) |    | Acueducto o túnel.      |
| 5) |  | Cruce de canales. El canal principal está representado por la línea continua. | 14) |   | Bomba.                  |
| 6) |  | Canal abandonado o en desuso.   | 15) |  | Tubería.                |
| 7) |  | Bocatoma canales o punto de nacimiento (derrames).                            | 16) |  | Sifón.                  |
| 8) |  | Marco repartidor.   | 17) |  | Planta eléctrica.       |
| 9) |  | Derrames.   |     |  |                         |

**SIMBOLOGIA UTILIZADA EN LOS PLANOS  
DE LOS ANTEPROYECTOS DE DISTRIBUCION DE AGUAS  
PARA EL RIEGO DE PARCELAS (CORA)**

	<u>OBRAS DE REGADIO</u>	<u>EXISTENTE</u>	<u>PROYECTADO</u>
1)	Canal matriz.		
2)	Canal interno de distribución		
3)	Canal de desagüe		
4)	Desagüe matriz		
5)	Canal revestido		
6)	Alcantarilla		
7)	Puente		
8)	Canoa		
9)	Sifón invertido		
10)	Marco partidor		
11)	Compuerta		
12)	Elevación mecánica		
13)	Pozo profundo		
14)	Embalse de temporada		
15)	Embalse de regulación nocturna		

Los tonos a usar son los del círculo cromático que hacen resaltar los diferentes sectores, grupos y parcelas de riego, sin recargar los mucho.

Es necesario señalar que la impresión mecánica de los planos en color, no es un método apropiado para los trabajos que estamos tratando.

2.3.2. Tramas y técnicas del achurado.- Debe escogerse cuidadosamente los tipos de achurado para diferenciar áreas distintas en un plano. Las líneas que constituyen el achurado se diferencia por el grosor, textura, (incluir puntos o trazos intercalados o alternados), inclinación, separación. También el achurado debe permitir la combinación de más de un tipo de trama, lo que establece una mayor visualización, destacando una sectorización o agrupación de sectores distintos.

Los contrastes deben tener fuerza suficiente; debe mantenerse un equilibrio entre los tonos claros y los oscuros; también debe evitarse la monotonía del gris y la sensación de uniformidad. El negro, empleado con discreción, da al plano la claridad necesaria.

Como regla general el cartógrafo debe tratar de obtener todo un efecto expresivo y ello puede lograrse sin necesidad de emplear sistemas minuciosos, como exige el sombreado proporcional, en que las diferencias se establecen mediante reglas aritméticas. En un plano que va a ser reproducido debe prestarse mucha atención a su achurado. Por ejemplo no deben trazarse líneas demasiado juntas (líneas separadas a un milímetro de distancia entre ellas), que se emborronarán con los sistemas de reproducción.

Unos pocos sistemas de achurados no graduados en su efecto de intensidad óptica pueden verse en el anexo Nº 5.

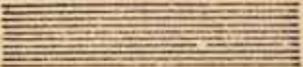
Las técnicas que facilitan la confección del achurado son las siguientes:

- El uso de achurados-guías, en que hojas con achurados de líneas bien marcadas se colocan debajo del papel de dibujo, y, por transparencia, se dibuja el achurado del plano ayudándose por esta guía.

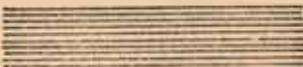
- Para dibujar líneas de trazos es preferible dibujar primero líneas continuas en que luego se interrumpen mediante el borrado de pequeños sectores o cubriéndolos con tinta blanca, para que los espacios libres entre los trazos no aparezcan en las copias.

**TRAMA UTILIZADA EN LOS PLANOS  
DE LOS ANTEPROYECTOS DE DISTRIBUCION DE AGUAS  
PARA EL RIEGO DE PARCELAS (CORA)**

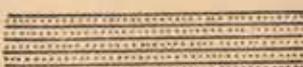
DIFERENCIACION POR LA INCLINACION

- 1)  Trama con líneas en posición HORIZONTAL.
- 2)  Trama con líneas en posición PERPENDICULAR.
- 3)  Trama con líneas en posición INCLINADA HACIA LA DERECHA.
- 4)  Trama con líneas en posición INCLINADA HACIA LA IZQUIERDA.

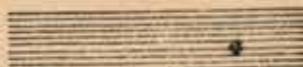
DIFERENCIACION POR LA SEPARACION

- 5)  Trama con líneas separadas a UN MILIMETRO ENTRE ELLAS.
- 6)  Trama con líneas separadas a DOS MILIMETROS ENTRE ELLAS.

DIFERENCIACION POR LA TEXTURA

- 7)  Trama con líneas SEGMENTADAS EN PARALELO.
- 8)  Trama con líneas SEGMENTADAS EN PARALELO LINEA POR MEDIO.
- 9)  Trama con líneas ENTERAS Y DE PUNTOS ALTERNADAS ENTRE LINEAS.
- 10)  Trama con líneas compuestas por TRAZOS Y PUNTOS ALTERNADAS EN LA LINEA.

DIFERENCIACION POR EL GROSOR

- 11)  Trama con líneas de grosor UNO COMA SEIS MILIMETROS.
- 12)  Trama con líneas de grosor CUATRO MILIMETROS.



### 3.- PARTICIPACION PERSONAL Y CRITICA

3.1. Ejecución del plano.- La ejecución del plano se puede dividir en dos partes:

3.1.1. El trabajo de campo.

3.1.2. El trabajo de gabinete.

El trabajo de campo, es labor específica del Topógrafo y el trabajo de oficina corresponde al Cartógrafo para verificar los datos obtenidos en el terreno por el equipo de topografía. En consecuencia el trabajo ejecutado lo podemos reunir en:

- Revisión de los cálculos topográficos
- Ejecución de los planos.

3.2. Elección de la alternativa cartográfica.

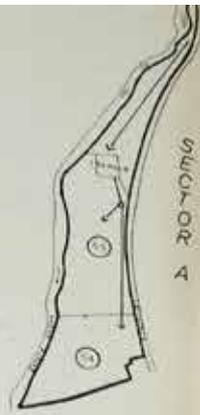
3.2.1. Sistemas de representación y combinación entre ellos en la visualización del color.

En la utilización del color, en la diferenciación de grupos y sectores, de regantes independientes en el plano, del anteproyecto de riego San José y San Martín, se han empleado sistemas de representación distintos y combinaciones entre ellos. Se usa como alternativa en CORA bordear el contorno del grupo o sector con una línea gruesa de color. También se puede usar achurados en color.

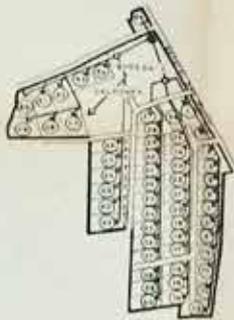
La superficie pintada o el achurado en color oscurece la zona representada, evita que resalte la representación topográfica de los predios San José y San Martín en el plano.

El borde coloreado tiene la ventaja de resaltar mejor los grupos y sectores de riego que el método de superficies coloreadas. La desventaja del sistema por borde es confundir las líneas y se necesita una gama grande de tonos distintos.

3.2.2. Sistemas de representación en blanco y negro, como el rompecabeza y el achurado.- También se contemplan sistemas de representación en "blanco y negro" como el rompecabeza y el achurado.

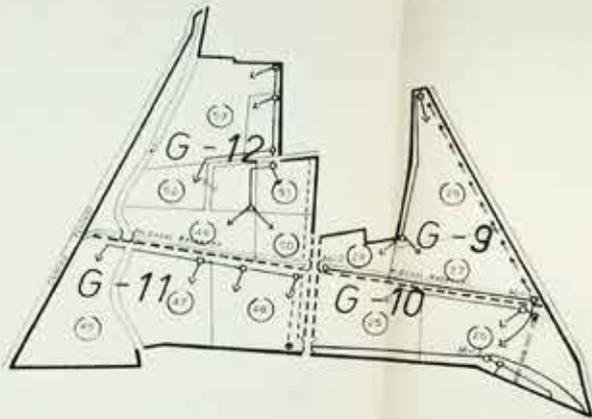


SECTOR A

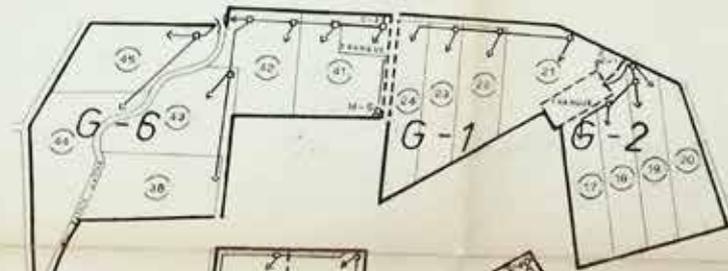


SECTOR B

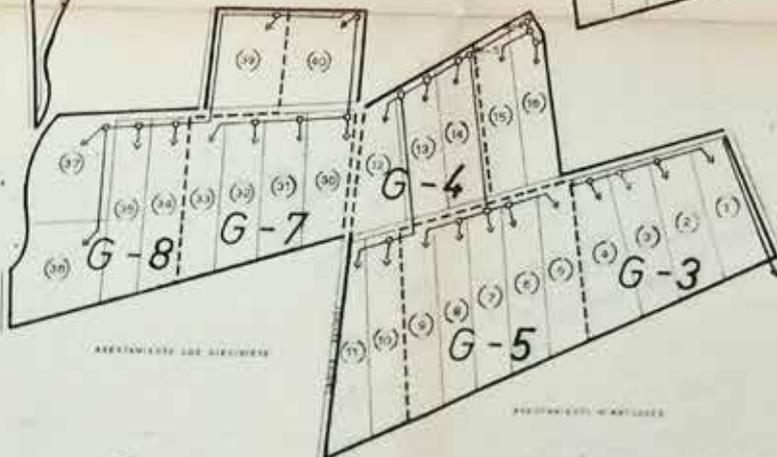
PROYECTO DE SAN JOSE Y SAN MARTIN



SECTOR C



SECTOR D



SECTOR E

ABASTAIMIENTO LOS SIERRAS

PROYECTO SAN MARTIN

PLAN DE DISTRIBUCION



PLAN DE DISTRIBUCION

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DEL RIEGO



PLAN DE PARTICIONES EN LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN



LEGENDA DE RIEGO

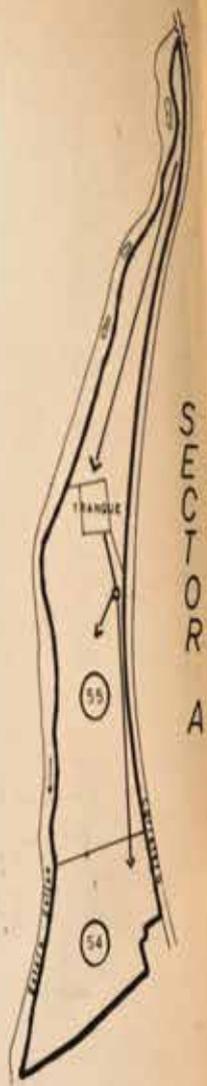
- CANAL PRINCIPAL
- CONDUCCION DE AGUA
- CONDUCCION DE AGUA
- CANAL DE DISTRIBUCION
- CANAL DE DISTRIBUCION
- CANAL
- VALVE
- PUERTA
- PUERTA

SIMBOLOGIA TECNICA

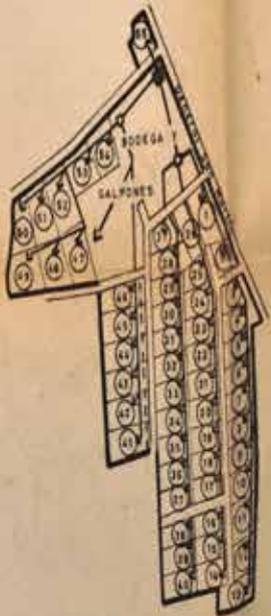
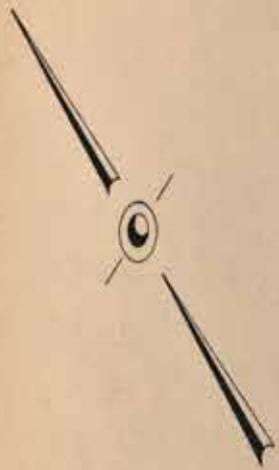
- RIEGO EXTERNO COMUN
- RIEGO EXTERNO PRIVADO
- RIEGO EXTERNO PRIVADO DEL EXTERNO COMUN
- G CANAL
- LIMITE DEL DISTRITO
- - - LIMITE DEL PREDIO



NOMBRE DE LA INSTITUCION			
ANTEPROYECTO DE RIEGO			
SAN JOSE Y SAN MARTIN			
PROYECTA	ASISTENTE	ENCARGADO	REVISOR
CONSEJO ASISTENTE	CONSEJO ASISTENTE	CONSEJO ASISTENTE	CONSEJO ASISTENTE
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA



SECTOR A



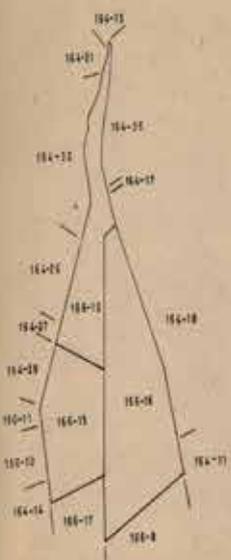
SECTOR B

PLANO DE UBICACION



ESCALA 1:250,000

PLANO DE MOLES



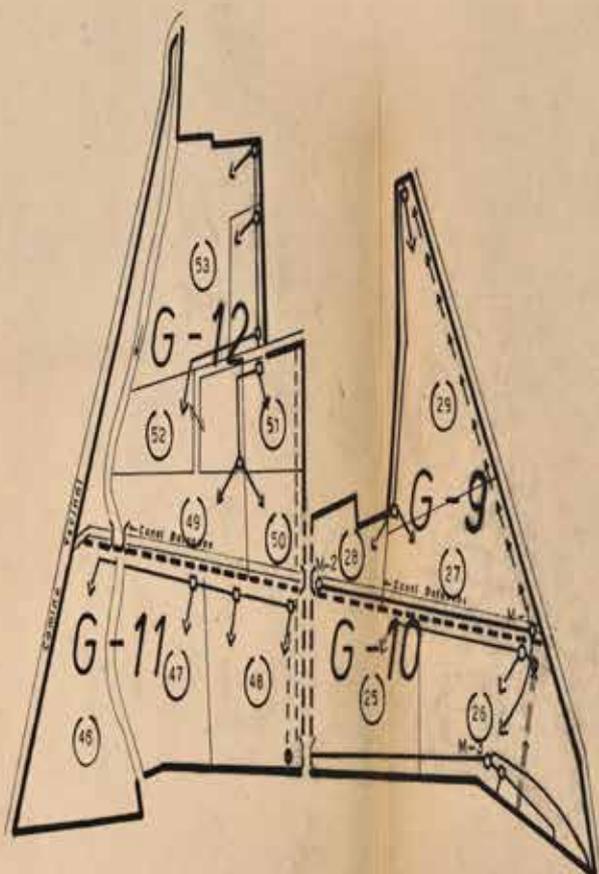
ESCALA 1:10,000

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DEL RIEGO

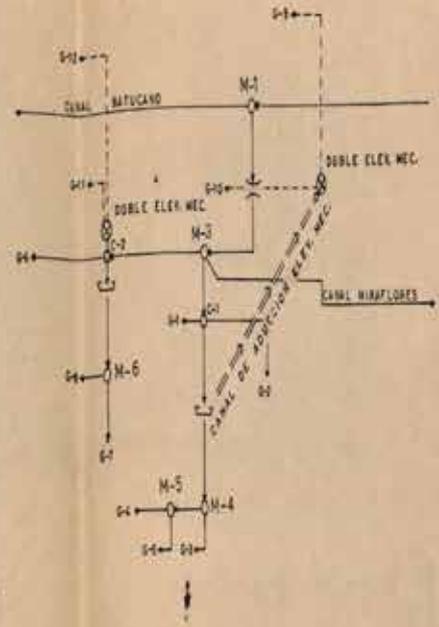
MARCOS PARTIDORES EN EL CANAL BATUCANO



MARCOS PARTIDORES EN LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN

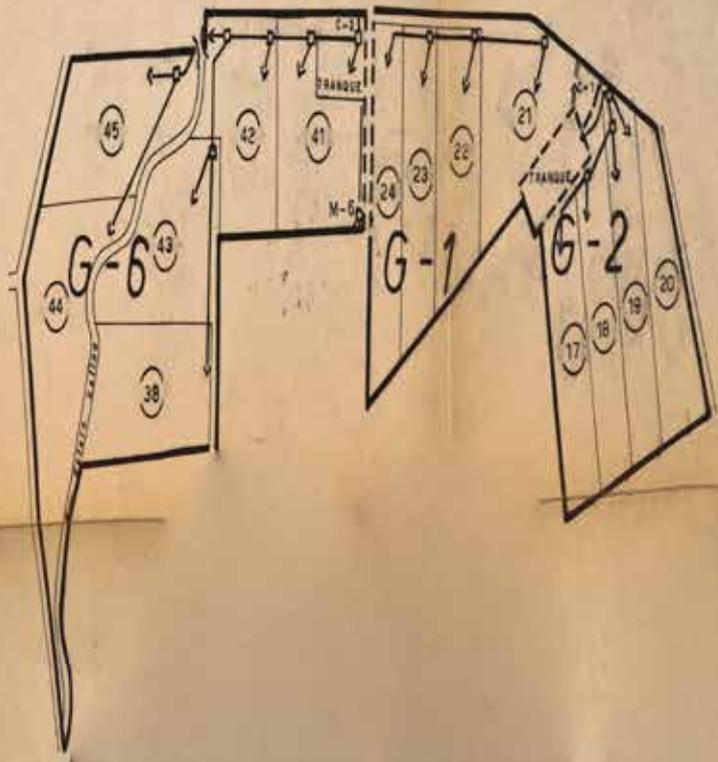


S E C T O R C



SIMBOLOGIA DE RIEGO

- CANAL INTERNO
- COMPUERTA DOBLE
- COMPUERTA TRIPLE
- MARCO PARTIDOR DOBLE
- MARCO PARTIDOR TRIPLE
- CANAL
- EQUIPO MOTOBOMBA
- POZO PROFUNDO

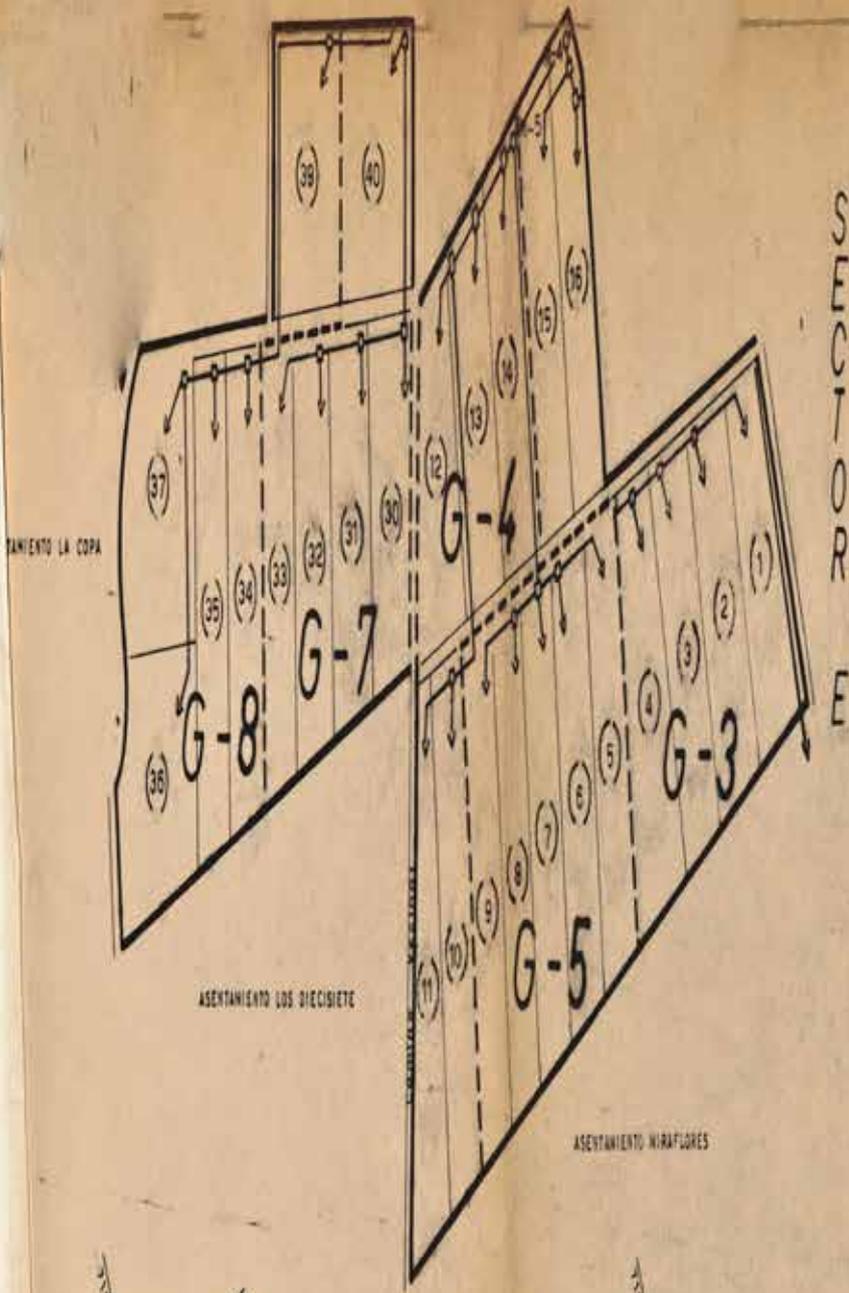
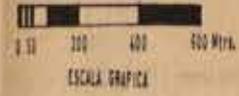


S E C T O R D

SIMBOLOGIA TEMATICA

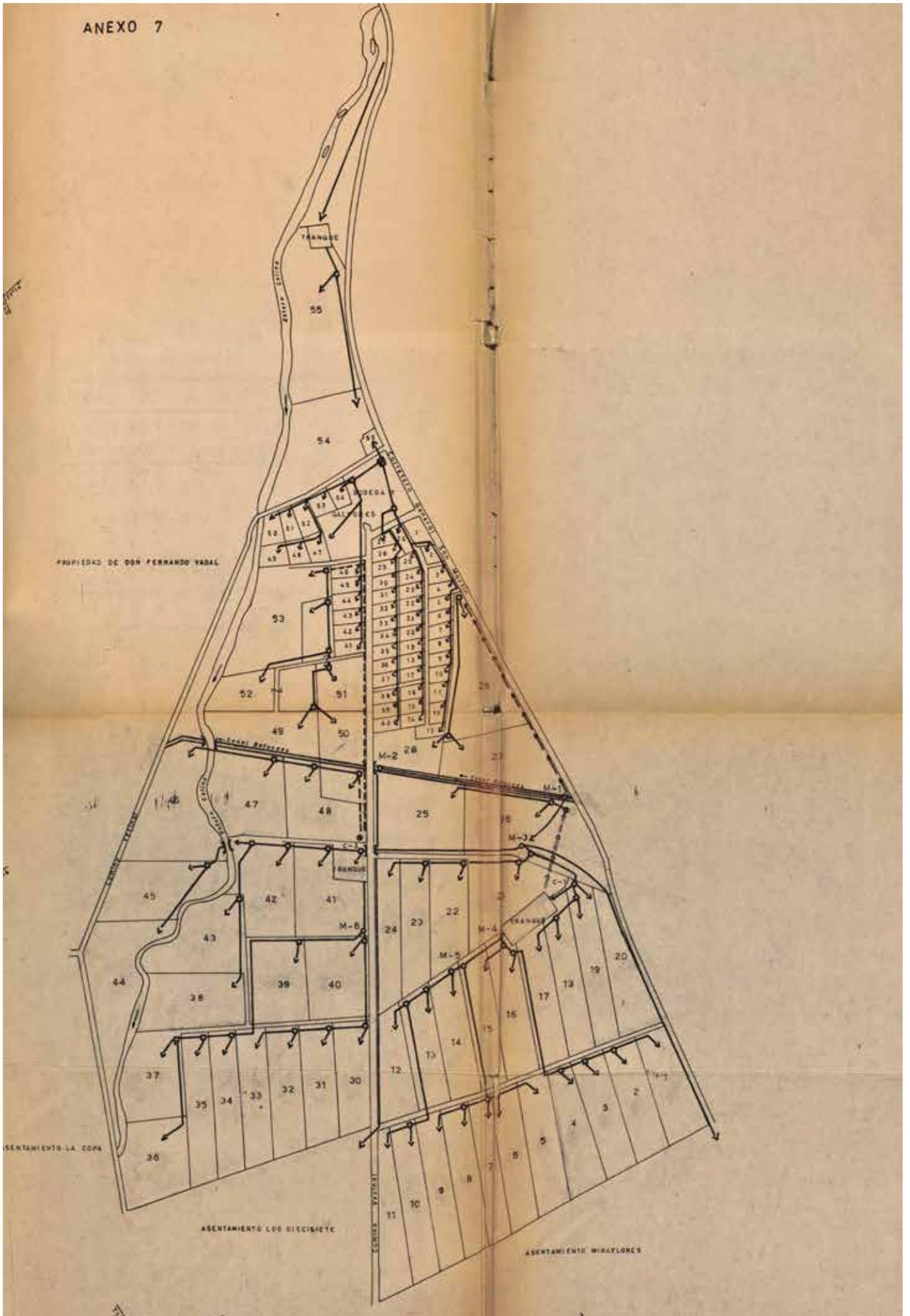
- RIEGO ESTERO COLINA
- RIEGO PUZO PROFUNDO
- RIEGO ELEVACION MECANICA DEL ESTERO COLINA
- RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL DIRECTO
- RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL REGULADO

- G GRUPO
- LIMITE DEL SECTOR
- - - LIMITE DEL GRUPO



<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION</b>			
<b>ANTEPROYECTO DE RIEGO</b>			
<b>SAN JOSE Y SAN MARTIN</b>			
PROVINCIA	SANTIAGO	COMUNA	COLINA
DEPARTAMENTO	SANTIAGO	ZONA	IV
REGION AREA METROPOLITANA			
ESCALA 1:10,000			
PROYECTO:			
Ingeniero	Nombre	Firma	
JEFE RESPONSABLE	JEFE RESPONSABLE	JEFE RESPONSABLE	
DIBUJANTE	CARTOGRAFO		
Nombre	Firma	Nombre	Firma
FECHA	LUGAR		

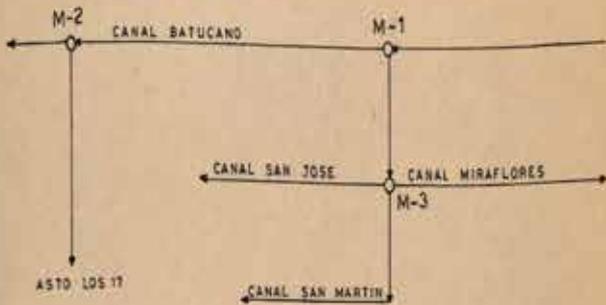
NOTA: EL ORIGINAL ES A ESCALA 1:5,000



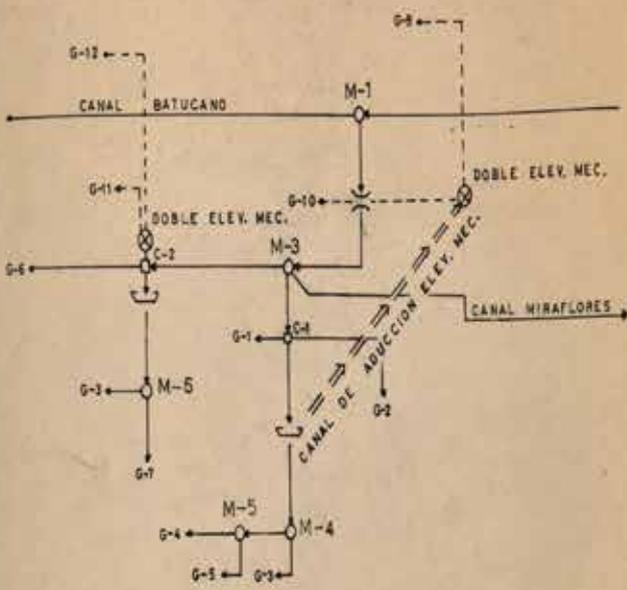


# DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DEL RIEGO

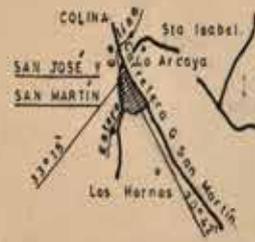
## MARCOS PARTIDORES EN EL CANAL BATUCANO



## MARCOS PARTIDORES EN LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN

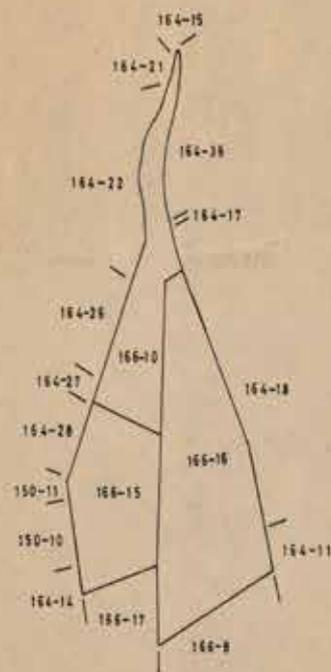


## PLANO DE UBICACION



ESCALA 1:250-000

## PLANO DE ROLES



ESCALA 1:50-000

## SIMBOLOGIA DE RIEGO

CANAL INTERNO	
COMPUERTA DOBLE	
COMPUERTA TRIPLE	
MARCO PARTIDOR DOBLE	
MARCO PARTIDOR TRIPLE	
CANDA	
EQUIPO MOTOBOMBA	
POZO PROFUNDO	

## SIMBOLOGIA TEMATICA



SECTOR A RIEGO ESTERO COLINA



SECTOR B RIEGO POZO PROFUNDO



SECTOR C RIEGO ELEVACION MECANICA DEL ESTERO COLINA



SECTOR D RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL DIRECTO



SECTOR E RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL REGULADO



LIMITE DEL SECTOR



LIMITE DEL GRUPO



ESCALA GRAFICA

# NOMBRE DE LA INSTITUCION

## ANTEPROYECTO DE RIEGO

## SAN JOSE Y SAN MARTIN

PROVINCIA - SANTIAGO	COMUNA COLINA	REGION AREA METROPOLITANA
DEPARTAMENTO SANTIAGO	ZONA IV	ESCALA 1:10.000

PROYECTO

Ingeniero

Nombre

Firma

JEFE RESPONSABLE

JEFE RESPONSABLE

JEFE RESPONSABLE

DI BUJANTE

CARTOGRAFO

Nombre

Firma

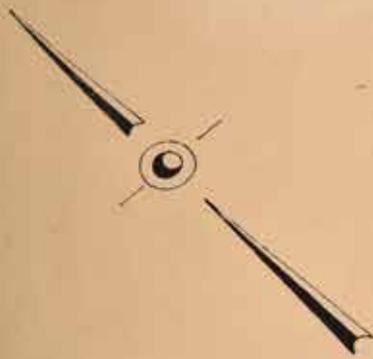
Nombre

Firma

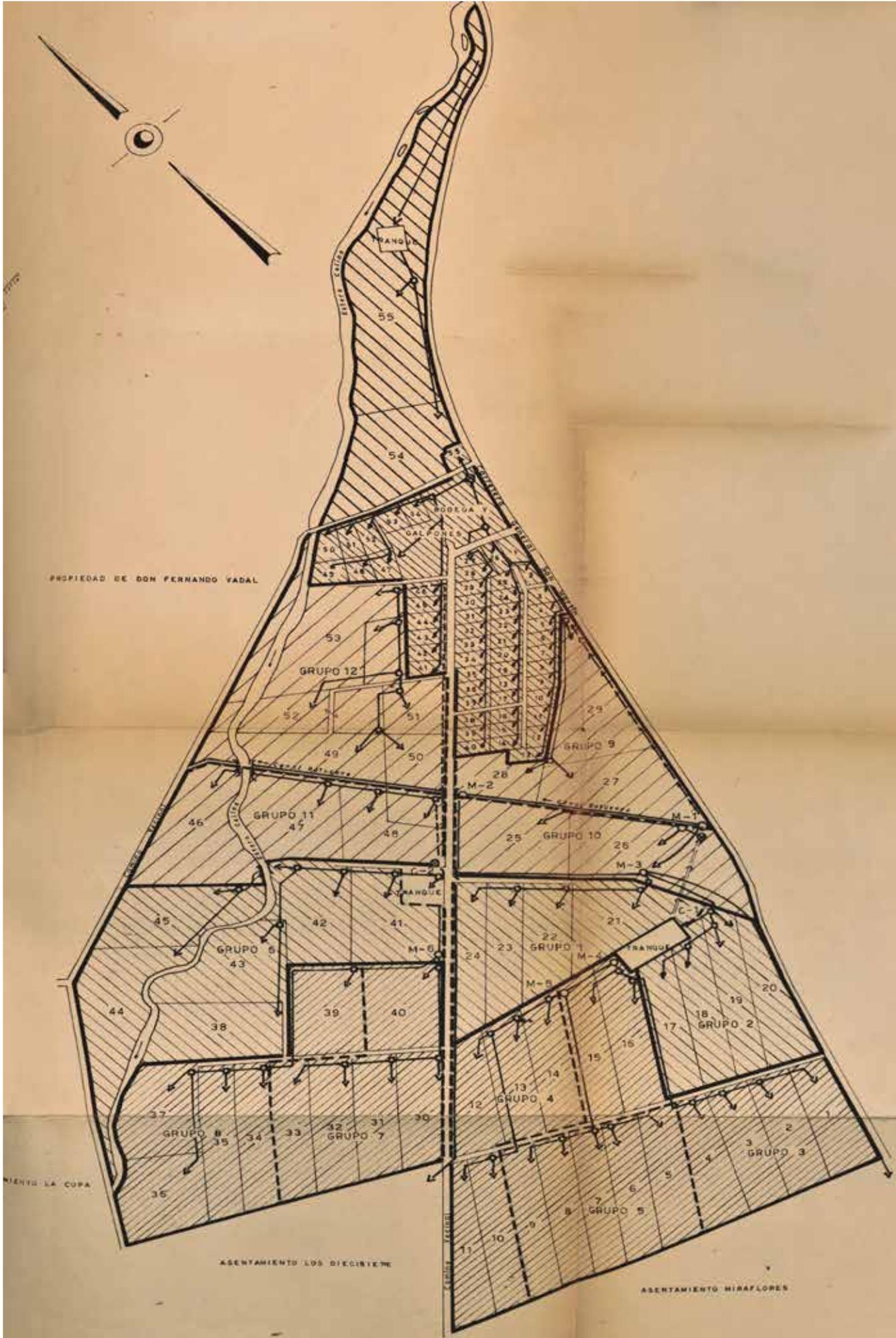
FECHA

LUGAR

NOTA: EL ORIGINAL ES A ESCALA 1:5.000



PROPIEDAD DE DON FERNANDO VADAL



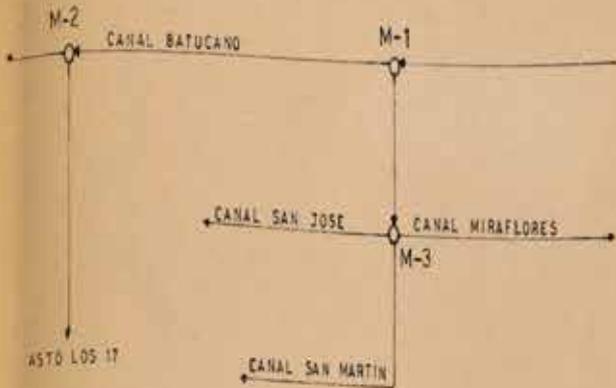
ASENTAMIENTO LA COPA

ASENTAMIENTO LOS DIECISIETE

ASENTAMIENTO MIRAFLORES

# DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DEL RIEGO

## MARCOS PARTIDORES EN EL CANAL BATUCANO

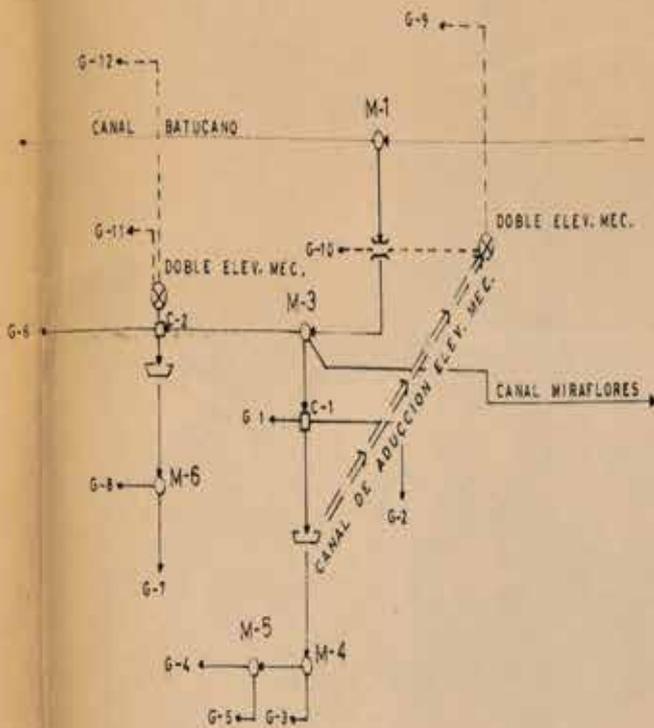


## PLANO DE UBICACION

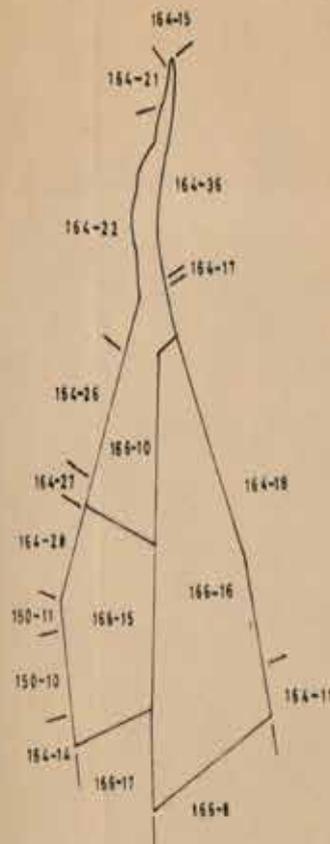


ESCALA 1:250.000

## MARCOS PARTIDORES EN LOS PREDIOS SAN JOSE Y SAN MARTIN



## PLANO DE ROLES



ESCALA 1:50.000

## SIMBOLOGIA DE RIEGO

CANAL INTERNO	
COMPUERTA DOBLE	
COMPUERTA TRIPLE	
MARCO PARTIDOR DOBLE	
MARCO PARTIDOR TRIPLE	
CANOA	
EQUIPO MOTOBOMBA	
POZO PROFUNDO	

## SIMBOLOGIA TEMATICA

	SECTOR A RIEGO ESTERO COLINA
	SECTOR B RIEGO POZO PROFUNDO
	SECTOR C RIEGO ELEVACION MECANICA DEL ESTERO COLINA
	SECTOR D RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL DIRECTO
	SECTOR E RIEGO CANAL BATUCANO GRAVITACIONAL REGULADO
	LIMITE DEL SECTOR
	LIMITE DEL GRUPO



<b>NOMBRE DE LA INSTITUCION</b>			
<b>ANTEPROYECTO DE RIEGO</b>			
<b>SAN JOSE Y SAN MARTIN</b>			
PROVINCIA	SANTIAGO	COMUNA	COLINA
DEPARTAMENTO	SANTIAGO	ZONA	IV
REGION AREA METROPOLITANA			
ESCALA 1: 10.000			
PROYECTO		Nombre	
Ingeniero		Firma	
JEFE RESPONSABLE		JEFE RESPONSABLE	
DIBUJANTE		CARTOGRAFO	
Nombre		Nombre	
Firma		Firma	
FECHA		LUGAR	

NOTA: EL ORIGINAL ES A ESCALA 1: 5.000

En forma de rompecabeza se representa los sectores regados con distintas fuentes, empleando una simbología alrededor del número en que se individualiza la parcela. También los grupos se diferencian mediante una línea gruesa que bordea la forma.

Para diferenciar los sectores con los grupos utilizaremos líneas segmentadas y llenas, ambas líneas gruesas para resaltarla una de otra.

Para la mayor visualización de los sectores, se han separado por un espacio y la utilización de símbolos cartográficos en la numeración de la parcela, que hace diferenciar el sistema de riego de cada sector.

La desventaja en la utilización del método de rompecabeza es el empleo de gran cantidad de papel en el original y las copias, por las dimensiones del dibujo, que hace encarecer el trabajo, ver anexo N<sup>o</sup> 6.

3.2.3. Sistemas sistemático y temático.- Además del método de mosaico utilizaremos el método de : Sistemático, con el espectro de riego indicando la entrega de aguas a cada parcela y sitio, al otro lado se representa el plano Temático con los sectores, grupos y sistemas de riego utilizando achurados, líneas gruesas continuas que bordean los grupos, ver anexo N<sup>o</sup> 7.

La otra representación consiste en reunir en un plano la cartografía sistemática y temática, este sistema permite una claridad en su interpretación para todo observador, es lenta en su ejecución, pero más rápido que los otros sistemas, descritos anteriormente. El tamaño del dibujo es más pequeño y de menor costo ya que el empleo de papel vegetal y de copia es en menor cantidad que la de los otros sistemas. Por las condiciones que se exponen anteriormente es el sistema ideal para solucionar la problemática de la representación cartográfica de los grupos y sectores de riego en el plano, ver anexo N<sup>o</sup> 8.

## 4.- CONCLUSIONES

Al observar los anexos números 6, 7 y 8 que representan los sectores y grupos de regantes del anteproyecto de riego San José y San Martín, en estos planos, determino las siguientes conclusiones.

- 1.- Las copias deben obtenerse en blanco y negro, por ser las de menor costo económico.
- 2.- El plano se debe confeccionar a la escala 1 : 5.000 porque:
  - Esta escala está normalizada en la institución.
  - Facilita las mediciones
  - Proporciona máxima claridad en un mínimo de espacio.
- 3.- La escala gráfica tiene que representarse en el plano del anteproyecto de riego, ya que cumple una finalidad precisa, bien definida e imprescindible, en esta clase de cartografía temática aplicada.
- 4.- El diagrama, se debe incluir en el plano, reuniendo así información complementaria.
- 5.- Se incluirá en la carátula el lugar donde se confeccionó el plano, para ubicar los antecedentes relacionados con éste, cuando sean necesarios.
- 6.- La trama que se usará, es la determinada por el Cartógrafo, para lograr el efecto óptico que se necesita en la visualización de los grupos y sectores.
- 7.- La información necesaria para interpretar el plano de riego estará reunida al costado derecho del plano, lo que permite al observador ubicarla casi inmediatamente.

8.- Se incluirán las coordenadas del predio en el plano con miras a vaciar lo obtenido en una proyección determinada y poder unir posteriormente estos planos para:

- Determinar si las aguas de riego son aguas arriba o aguas abajo.
- Formar el catastro temático de riego.

## B I B L I O G R A F I A

- 1) Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales (IREN)      Materiales y Símbolos Santiago, Inst. Inv. Rec. Naturales, s.f. 36 p. (Publicación Nº 1).
- 2) Kolterjahn, Guillermo :      Tratado Elemental de las Artes Gráficas, Buenos Aires Ed. Albatros, 1968.
- 3) Monkhouse, J. F. :      Mapas y Diagramas Barcelona Ed. Industrias Gráficas, 1968.
- 4) Quintana, Arturo :      Topografía, Santiago Ed. Universitaria, 1968.
- 5) Raisz, Erwin :      Cartografía General. Barcelona, Ed. Omega, 1965.