

E.G.V. IX

RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE
AREAS CON POSIBILIDADES DE RIEGO

- PROVINCIA DEL NEUQUEN -



VOLUMEN VI
- OBRAS HIDRAULICAS -

TOMO 2 - Continuación -

AUTOR :

Ing. Agr. Joaquin Pablo Gonzalez

- Bs. As. 1982

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE GENERAL

- VOLUMEN I : RESUMEN por José Ferrer, Jorge A. Simini y Eduardo Tevez
- VOLUMEN II : CLIMA por Juan Arroyo
- VOLUMEN III : RECURSO HIDRICO por Alberto Arandía y Eduardo Tevez
- VOLUMEN IV : ASPECTOS SOCIOECONOMICOS por Héctor Domeniconi
- VOLUMEN V : SUELOS -Cuencas rios Colorado y Neuquén- por Alicia Apcarian, Nilda Aminotti, Héctor Bianco, Jorge Irisarri, Haroldo Laya, Esther Mussini y Patricia Schmidt.
- VOLUMEN VI : OBRAS HIDRÁULICAS por Joaquín P. Gonzales, Carlos Oppezzo y Guillermo García Rayo.
- VOLUMEN VII : PRIORITACION DE AREAS -Cuencas rios Colorado y Neuquén- por Norberto Pasini
- VOLUMEN VIII: SUELOS -Cuenca río Limay- por Alicia Apcarian, Héctor Bianco, Luis Ferrari, A. de Lopez, Jorge Irisarri y Patricia Schmidt
- VOLUMEN IX : OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO -Cuenca río Limay- por Nora Antunez, Juan Czarnowski y Carlos M. Rojas

CONTENIDO DE CADA VOLUMEN

- VOLUMEN I : RESUMEN**
Contiene la descripción general del estudio, sus objetivos, pautas de trabajo y autores. Incluye los criterios de selección de las áreas estudiadas, su listado y ubicación. Presenta una síntesis de los Volúmenes II al IX.
- VOLUMEN II : CLIMA (Provincia del Neuquén)**
Presenta el análisis del clima de toda la Provincia a nivel macro y mesoclimático, para la determinación de las características agroclimáticas. Establece siete zonas térmicas, asumiendo que ese parámetro constituye un buen indicador de la diversidad de cultivos posibles.
- VOLUMEN III : RECURSO HIDRICO**
Analiza las características hídricas de las cuencas de los ríos Colorado y Neuquén y estima la disponibilidad de agua para riego en función de volúmenes y calidad. Presenta un agrupamiento de áreas preseleccionadas en seis categorías, sumando a los criterios de cantidad y calidad, la estabilidad y la posible necesidad de obras.
- VOLUMEN IV : ASPECTOS SOCIOECONOMICOS (2 tomos)**
Expone la caracterización socioeconómica global de toda la Provincia, definiendo las principales actividades económicas y estableciendo criterios de regionalización. También analiza a nivel de productor la situación económica, los aspectos productivos de sus explotaciones y las situaciones de conflicto.
- VOLUMEN V : SUELOS - Cuencas de los ríos Colorado y Neuquén (2 tomos)**
Contiene los resultados de los levantamientos de suelos en 48 áreas que, en conjunto, abarcan 178.689 hectáreas. Incluye una descripción de las propiedades favorables y de las limitaciones para la puesta bajo riego.
- VOLUMEN VI : OBRAS HIDRAULICAS - Cuencas de los ríos Colorado y Neuquén (7 tomos)**
Comprende el esquema de obras y sus costos para 30 áreas de las cuencas de los ríos Colorado y Neuquén. El análisis se realiza dividiendo las áreas en 230 sub-áreas y estimando para cada una de éstas el costo de inversión inicial y los anuales de operación y mantenimiento.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

VOLUMEN VII : PRIORITACION DE AREAS - Cuencas de los ríos Colorado y Neuquén.

Comprende el marco general del estudio y un resumen de los estudios básicos. Expone los métodos y criterios que condujeron a la selección y ponderación de los indicadores empleados en la prioritación general de las áreas. Incluye el agrupamiento de las áreas según los requerimientos de mayor o menor inversión, así como en función de las pautas de la Comisión de Tierras Áridas y las correspondientes a Áreas de Frontera.

VOLUMEN VIII : SUELOS - Cuenca del río Limay. (2 tomos)

Contiene los resultados de levantamientos que, en conjunto, abarcan 43.000 hectáreas. Incluye el análisis de aptitud de los suelos ante su eventual incorporación al riego.

VOLUMEN IX : OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO - Cuenca del río Limay. (4 tomos)

Describe 19 áreas preseleccionadas en la cuenca del río Limay, evalúa las posibilidades topográficas y la disponibilidad del recurso hídrico. Además efectúa una propuesta de obras públicas de riego a nivel de "identificación de idea" y establece los costos emergentes de la eventual construcción y operación de dichas obras.

I N D I C E

VOLUMEN 2

Capítulo IV: OBRAS PROPUESTAS Y SUS COSTOS

A. Obras propuestas

1. Consideraciones metodológicas

a. Obras de captación

b. Obras de conducción

c. Obras de defensa

d. Obras de drenaje

2. Síntesis de las obras propuestas, por sub-área

B. Costos estimados

1. Consideraciones metodológicas

a. Obras de captación

b. Obras de conducción

c. Obras de defensa

d. El reacondicionamiento de obras de riego existentes

e. La operación y mantenimiento

f. El Valor Presente Neto

2. Síntesis de los valores correspondientes a los cos tos calculados

Cuadros: N° 75 a 77

Esquemas de obras

Conclusiones, recomendaciones y resumen

IV. OBRAS PROPUESTAS Y SUS COSTOS

La lectura del Capítulo I muestra que este trabajo no tiene en tre sus objetivos llegar a la realización de proyectos o anteproyectos de obras, sino que busca obtener simples esquemas, con el detalle suficiente como para permitir apreciar valores estimativos de sus costos. Por tal mo tivo, cuando se habla de obras propuestas o previstas, se indica solamente que es la alternativa seleccionada como adecuada para una eventual incorporación de servicios de riego, sin que se haya efectuado un análisis de la conveniencia o inconveniencia de brindar esos servicios en el caso de cada uno de los sectores que integran las distintas áreas bajo estudio. Es posible, sin embargo, que en muchos casos un proyecto definitivo no di fiera grandemente de los lineamientos generales aplicados aquí.

Los costos obtenidos probablemente presentarían una semejanza con los que realmente demandaría la construcción de obras, pero no pre tendían reflejarlos fielmente. Interesa si, una cierta uniformidad metodológi ca en su estimación, que haga comparables a los valores correspondientes a las distintas sub-áreas.

A. Obras propuestas

Se referirá a continuación, los criterios utilizados para la selección de obras cuya eventual incorporación ha sido tomada en cuenta en este trabajo, lo mismo que se describirá sus características ge -

nerales y la forma en que se ha procedido para su aplicación a los casos de las distintas áreas.

1. Consideraciones metodológicas

a. Obras de captación

Las obras de captación han sido seleccionadas en base a la ubicación de las tierras a regar respecto a las fuentes hídricas disponibles. En el Capítulo II se ha discutido este aspecto y en los fotogramas y planos incluidos se indica gráficamente cual ha sido la fuente hídrica adoptada para abastecer cada sub-área.

Una vez definida la fuente hídrica a utilizar para cada sub-área, se ha procedido a escoger el tipo de obra que resultaría mas indicado para las condiciones vigentes.

Se ha considerado el empleo alternativo de obras de toma y plantas de bombeo. En los informes parciales puede encontrarse valores representativos de ambas formas de captación, aplicados al caso de distintas áreas. Aún cuando siempre las plantas de bombeo resultan mas costosas que las tomas, los sistemas a los que dan origen pueden hacer variar la ventaja.

Se aprecia la conveniencia del empleo de sistemas abastecidos a través de obras de captación gravitacional siempre que las diferencias

de nivel entre las tierras a regar y la fuente de aprovisionamiento no sean tan significativas que impliquen la necesidad de un canal aductor excesivamente largo. También favorece el empleo de estaciones de bombeo la existencia de accidentes del terreno que dificulten o entorpezcan la construcción del canal aductor.

En términos generales y a igualdad de otras circunstancias, se ha considerado que cuando la diferencia de nivel entre la fuente hídrica y las tierras a regar es menor de 20 m resulta conveniente la captación gravitacional y cuando esta diferencia es mayor de 30 m resulta mas ventajosa la captación por bombeo. Los casos en los cuales la diferencia de nivel se encuentra entre 20 y 30 m han requerido una consideración partilar, pero que generalmente ha sido resuelta a través del empleo de plantas de bombeo, en base a lo que indican los costos fijos de todo el sistema de riego.

La totalidad de los esquemas de obra coinciden con los utilizados por García Rayó (26), (27), para fines similares a los perseguidos en este estudio y pueden apreciarse al final de este volumen.

Para facilitar la identificación de la obra de toma adecuada a cada circunstancia, se procedió a la selección de obras tipo, con capacidades que varían entre 50 y 550 l/s y con intervalos de 50 l/s. Estas obras constan de ante-toma, toma, desarenador y transición al canal de

tierra, están construidas en hormigón, disponen de compuertas metálicas y cuentan con la protección de gabiones. En la bibliografía citada (27) puede apreciarse el esquema gráfico de la misma.

Las plantas de bombeo previstas están destinadas a elevar agua del sub-álveo o directamente del río, están compuestas por equipos de motobomba (motor a explosión) o de bombas accionadas por motores eléctricos, según las circunstancias, y poseen cámara de captación efectuada a poca profundidad y calzada de hormigón (sub-álveo) o disponen de estructuras adecuadas para el bombeo desde el río (captación directa). Están dotadas de la correspondiente cañería de impulsión, casilla y demás estructuras necesarias para la protección del equipo y para permitir el vuelco del agua en los cauces existentes o proyectados. Los equipos seleccionados corresponden a tecnología disponible en el país y pueden ser apreciados con mayor detalle en la bibliografía citada (27).

Para el caso de dos áreas donde se registraba un fuerte deficit estacional de agua, se ha previsto la construcción de perforaciones para alumbrar agua subterránea. Estas están construidas con caños de acero (8 pulgadas de diámetro). El mecanismo de bombeo está compuesto por una bomba multicelular, de profundidad y cuentan con su correspondiente motor, instalación eléctrica, casilla para protección del equipo y estructuras adecuadas para permitir el vuelco de las aguas alumbradas a la red de riego.

b. Obras de conducción

La necesidad de obras de conducción ha sido establecida en función de dos aspectos fundamentales: El primero de ellos se refiere a la vinculación de las obras de captación con un punto dominante de las tierras a irrigar y el segundo, a la distribución de agua dentro de la sub-área, cuando se trata de unidades pluriparcelarias.

Se ha propuesto canales trapezoidales, excavados en terreno natural. Esta característica, junto con el caudal a conducir (que es el requerido para atender las necesidades de la superficie a irrigar) y la pendiente considerada como mas representativa para el caso han permitido el cálculo de las distintas secciones, mediante el empleo de nomogramas (*).

Para unificar resultados, en este informe final se ha adoptado para todas las sub-áreas las velocidades máximas no erosivas para el tipo de material previsto.

De acuerdo a las prescripciones metodológicas establecidas por el C.F.I. para este estudio, se ha considerado una dotación de proyecto de 1 l/s/ha, la que coincide aproximadamente con las reales necesidades

SAN MARTIN, L Y CUADROS, H. Nomograma de la fórmula del Ing. Mercado para el cálculo de canales. Supresión del método de tanteo. 1951

para fines de riego, de manera que no se ha tenido en cuenta posibles pérdidas.

En los fotogramas y planos correspondientes ("3") se puede apreciar el trazado aproximado de los canales propuestos.

c. Obras de defensa

Los efectos deletereos cuya prevención se ha tomado en cuenta en este trabajo están constituidos por la erosión de márgenes y su consiguiente influencia en el deterioro de las tierras regables y de las obras ubicadas en sus proximidades, y por la eventual destrucción de canales que atraviesan cauces colectores de escurrimiento superficial, como consecuencia de fenómenos aluvionales.

La defensa de márgenes ha sido resuelta a través de la supuesta instalación de gabiones formados por una armazón de hierro y alambre tejido y rellenos de cantos rodados. La selección de estas estructuras se basó en la habitual presencia de cantos rodados o piedras de tamaño adecuado en las proximidades de las distintas áreas bajo estudio y en el buen resultado que han suministrado los gabiones existentes.

Para el caso de canales que atraviesan cauces de escurrimiento superficial se ha empleado sifones invertidos, de hormigón armado, que responden a las características de obra tipo utilizada en la zona (11),

(12). Estos sifones han sido utilizados también para el cruce de otros e lementos, tales como caminos o pequeños cauces activos, circunstancia en la que perderían su caracter de obra de defensa, aún cuando sus características físicas serían similares.

d. Obras de drenaje

No se ha considerado el establecimiento de ningún tipo de obra de drenaje por cuanto las superficies mas significativas que en el estudio de suelos (16) figuran con este problema se ubican sobre mesetas altas o sobre terrenos de gran pendiente, sin condiciones para que presenten suelos revenidos. Los problemas de elevación de la freática a niveles inconvenientes para la agricultura se originan en la presencia de elementos limitantes al flujo vertical del agua, asociados con factores que dificultan la componente horizontal del escurrimiento (corrientemente una topografía deprimida), circunstancia que no se da en las superficies referidas.

El tipo de agricultura aplicado es otro elemento que puede definir necesidades de avenamiento. En explotaciones bajo riego, ubicadas en mesetas a las cuales se les ha atribuido problemas de drenaje (16) se ha mencionado la dificultad de alcanzar un nivel de humedad en el suelo lo suficientemente elevado como para ser considerado como deseable por la tecnología empleada, a pesar de los grandes volúmenes de agua incorpora-

dos de manera continuada. Esta circunstancia indicaría cuando menos, la prescindibilidad de los efectos de una posible red de drenaje.

Los casos de sub - áreas ubicadas en los valles de los ríos, en condiciones topográficas que posibilitarían la generación de problemas de drenaje, coinciden con sectores longitudinales, de reducida superficie, cuyo desagüe debe tener lugar a través del río y cuya implementación es de tipo parcelario.

2. Obras propuestas, por sub-área

Para suministrar un conocimiento general y uniforme de las obras que han sido propuestas en las distintas áreas bajo estudio, se incluye a continuación, una descripción expeditiva de las mismas, discriminada por sub-área.

Para cada sub-área se expresa los sectores que la integran, su superficie, el número de parcelas que puede albergar y se indica si se encuentra o no bajo riego en la actualidad.

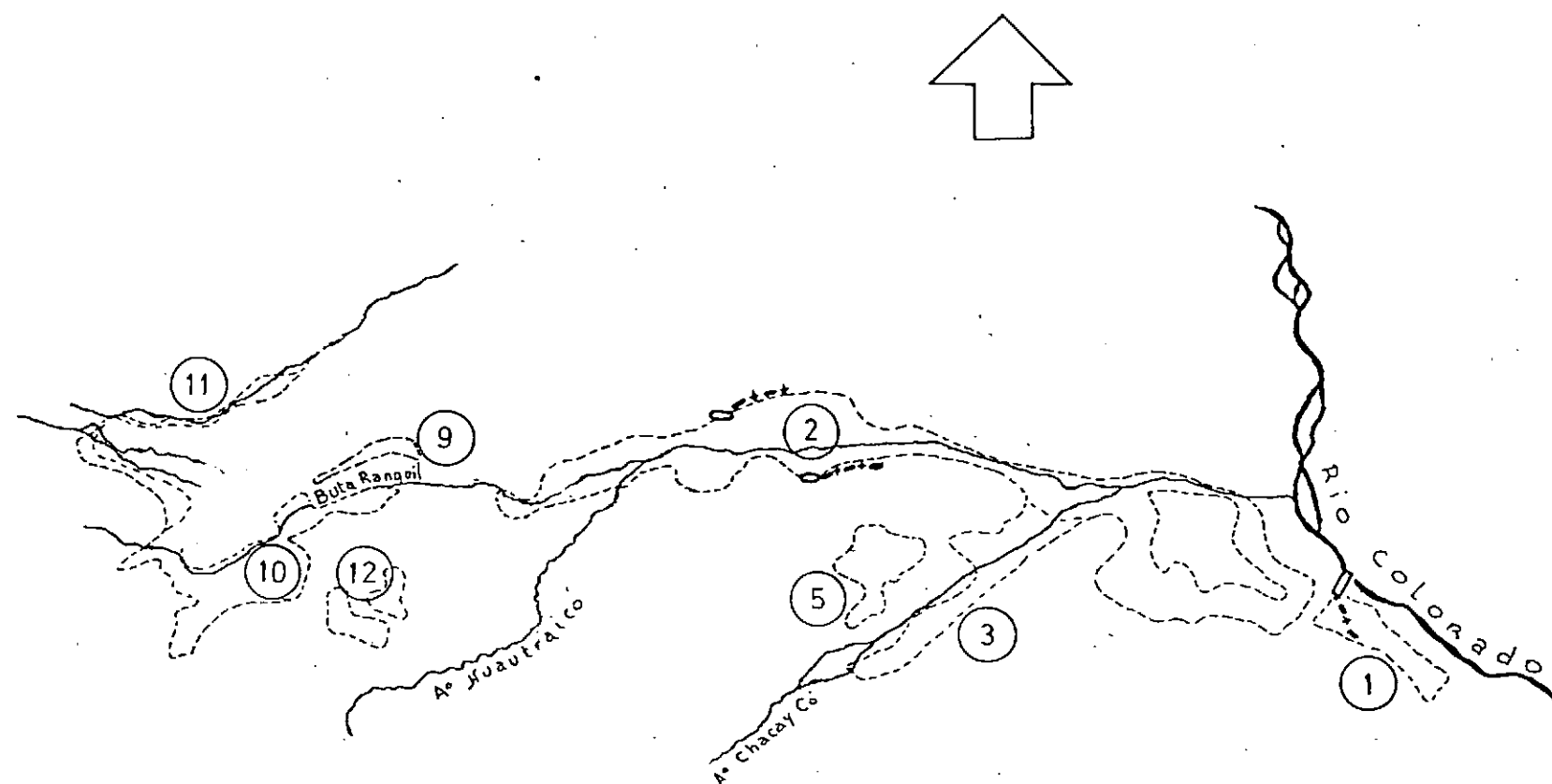
Area N° 3: Buta Ranquil

Sub-área 3/1

Superficie: 62 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 3/1

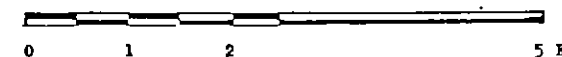
Se trata de una sub-área pequeña, destinada a un aprovechamiento monoparcclario, sin condiciones topográficas que faciliten la captación gravitacional. Se ha propuesto el establecimiento de una planta de bombeo, con una capacidad de 332 m³/h, ubicada sobre el río Colorado. La fuente hídrica seleccionada es un intento de no recargar el consumo del arroyo Buta Ranquil, cuya capacidad para abastecer necesidades de riego se encontraría totalmente comprometida. Las obras de conducción se reducirían a un pequeño canal que vincula la planta de bombeo con las tierras a irrigar.



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▬ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB- AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 181]

AREA DE RIEGO 3

BUTA RANQUIL

FUENTE: Mapa de suelos, F.C.A., U.N.C.
Marzo 1981.-

PLANO Nº 3/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Octubre 1981

AREA N° 3

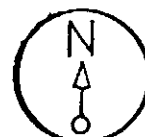
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⬮	Obra de toma	○	Perforación
==	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 3/2

Superficie: 369 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/2, 3/4, 3/6, 3/7 y 3/8

Esta sub-área comprende la parte mas significativa de la actual área de riego de Buta Ranquil. Las obras propuestas consisten en la incorporación de dos perforaciones con sus correspondientes equipos e instalaciones y vinculadas con la red de riego existente. Estas perforaciones están destinadas a suplir las deficiencias estacionales en las disponibilidades hídricas para fines de riego. Se ha considerado también, el mejoramiento, adecuación y unificación de la infraestructura de riego existente.

Sub-área 3/3

Superficie: 42 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/3

Se trata de una sub-área de reducida extensión, con vocación uniparcelaria, que se encuentra bajo riego a partir de la captación de aguas del arroyo Chacay - co. Las obras propuestas se reducen a un mejoramiento y adecuación de la infraestructura de captación y conducción existente.

Sub-área 3/5








Superficie: 43 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/5

AREA N° 3

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

	Canal propuesto		Planta de bombeo
	Sifón		Gabión
	Obra de toma		Perforación
	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	r: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



AREA N° 3

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⬮	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	si: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Las características, fuente hídrica utilizada y obras propuestas para esta sub-área son similares a las referidas para la sub-área 3/3.

Sub-área 3/9

Superficie: 52 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/9

Esta sub-área alberga al casco urbano de Buta Ranquil y se encuentra bajo riego a partir de aguas del mencionado arroyo. Por su extensión debiera ser considerada como una sub-área monoparceldaria, pero en la realidad existe un número considerable de regantes asentados en ella. Las obras propuestas consisten en el mejoramiento de la infraestructura existente.

Sub-área 3/10

Superficie: 102 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/10

Esta sub-área está algo menos fraccionada que la anterior y es mas amplia, pero coinciden ambas en la fuente de agua utilizada y en el tipo de obras propuestas.

Sub-área 3/11

Superficie: 10 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: Parte con riego del sector 3/11

La sub-área 3/11 forma parte de un sector mucho mas amplio, pero la extrema carencia de agua en la cuenca que la alberga hace conveniente no extender el servicio por sobre su extensión actual. Las obras propuestas son similares a las referidas en sub-áreas anteriores.

Sub-área 3/12

Superficie: 17 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 3/12 y 3/13

Esta sub-área está constituida por dos pequeños aprovechamientos de riego que se realizan a partir de la derivación de aguas del arroyo Huautraico. Las obras propuestas son similares a las referidas en sub-áreas anteriores.

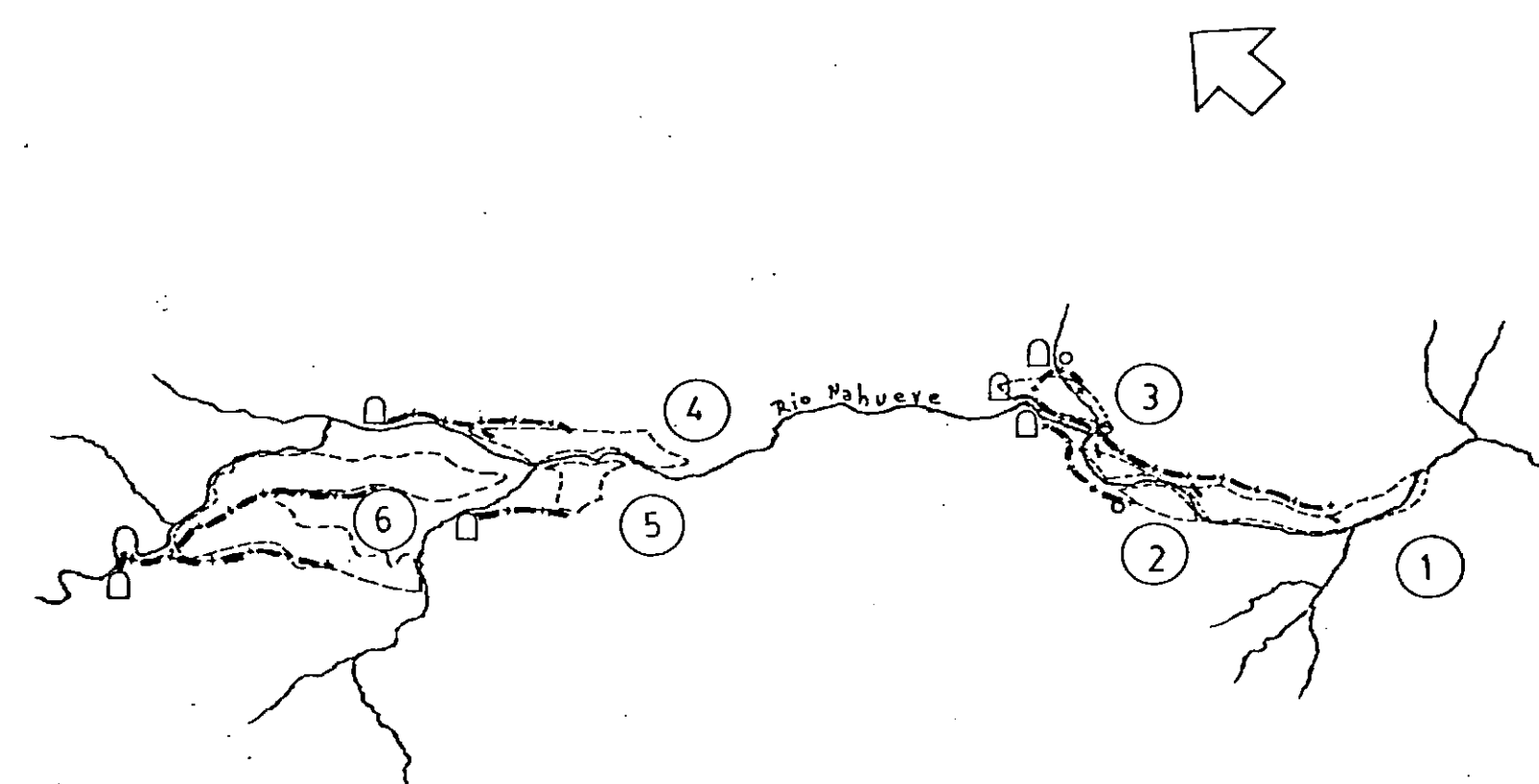
Area N° 5

Sub-área 5/1

Superficie: 75 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 5/1

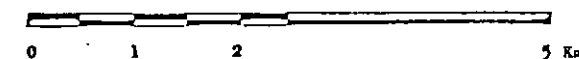
Por sus dimensiones, la sub-área podría albergar hasta dos parcelas. Presenta favorables condiciones para una derivación gravitacional. Las obras previstas consisten en una toma, 2.200 metros de canal aductor y 3.000 de canal de distribución. Para defender a estas obras de la acción de torrentes que bajan eventualmente del macizo montañoso que bordea la sub-área se ha incluido dos sifones.



REFERENCIAS

- . - . - . Cancl. propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▬ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- - - Limite de sub-área

ESCALA GRÁFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 181]

AREA DE RIEGO 5
EPULAUQUEN - NAHUEVE

FUENTE: Mapa de Suelos, F.C.A., U.N.C.
Marzo 1981.-

PLANO N° 5/5








Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Enero 1982

AREA Nº 5

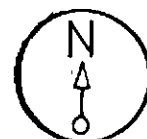
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	a: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	s: Por aspersión
	i: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



AREA N° 5

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

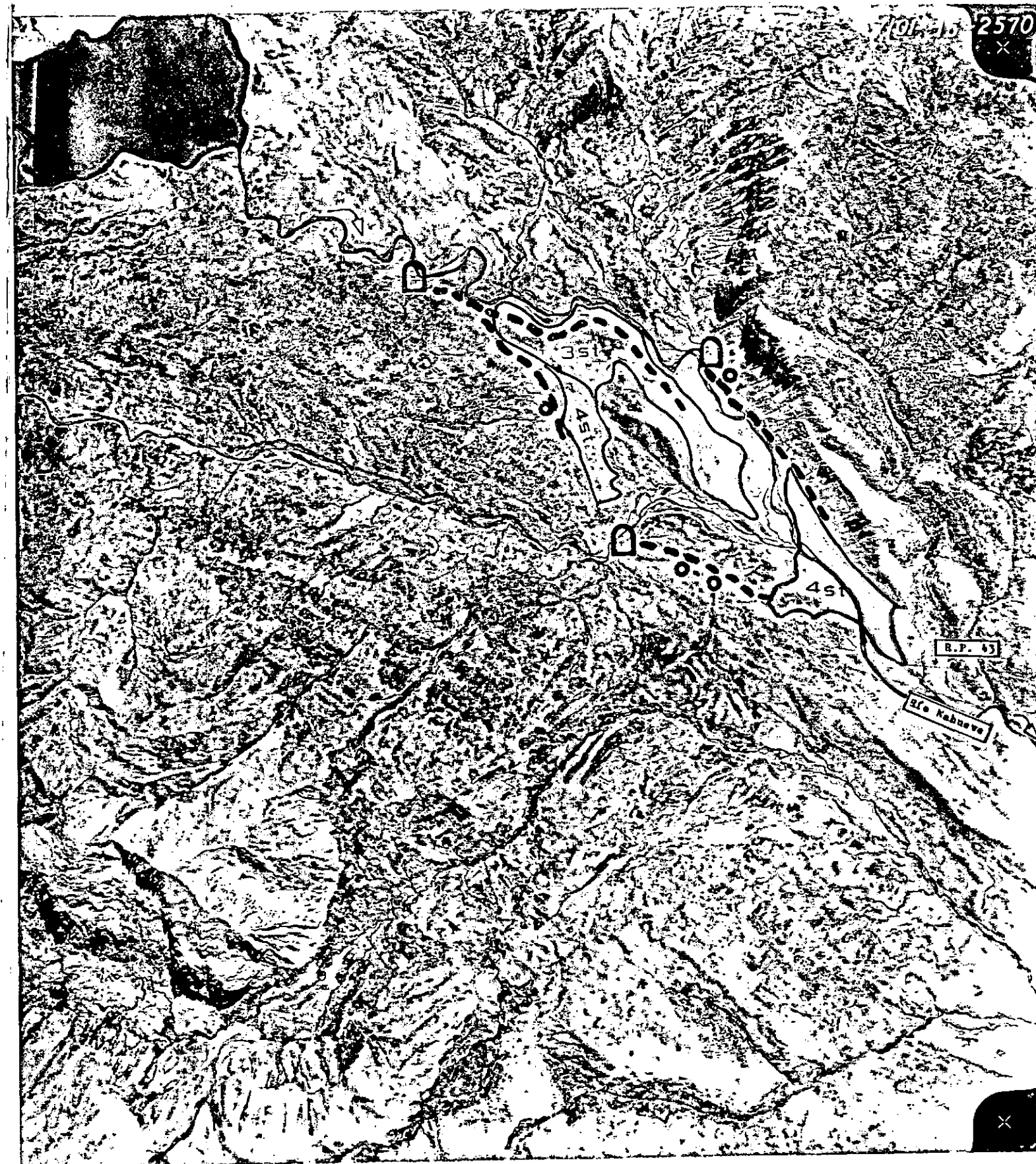
-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Cabién
⌒	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	sr: Suelo
2 Moderadas limitaciones	tr: Relieve
3 Fuertes limitaciones	dr: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	Sr: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 5/2

Superficie: 18 ha.

Sectores que la integran: 5/2

Es una sub-área de muy reducida extensión y en consecuencia no se justifica la previsión de mas de una parcela. Las condiciones topográficas permitirían una captación gravitacional. Con esta base, se ha supuesto la construcción de una toma con una capacidad que asegura la posibilidad de derivar mas de 18 l/s; 1.500 m de canal aductor y un sifón para permitir que el canal cruce un afluente menor del Nabueve.

Sub-área 5/3

Superficie: 32 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 5/3

Esta sub-área sería dominable desde un pequeño afluente del Nabueve. Se ha considerado la construcción de una toma y 800 m de canal aductor, además de un sifón chico que cruza el arroyo, para permitir el riego en margen izquierda. Por el tamaño de la sub-área se ha tenido en cuenta a tan sólo una parcela.

Sub-área 5/4

Superficie: 64 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 5/4

Las condiciones topográficas de la sub-área serían propicias para la captación gravitacional. Se ha pensado en la construcción de una to

ma sobre un afluente del Nahueve, 1600 m de canal aductor y 800 m de canal de distribución. Un sifón permite atravesar la ruta. Las dimensiones de la sub-área hacen prever 1 ó 2 parcelas.

Sub-área 5/5

Superficie: 18 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 5/5

Las condiciones para la captación son similares a las referidas para la sub-área anterior, pero la conducción encontraría ciertas dificultades que prolongan el recorrido del canal aductor. Se ha previsto la construcción de una toma, 2.200 m de canal aductor y 2 sifones.

Sub-área 5/6

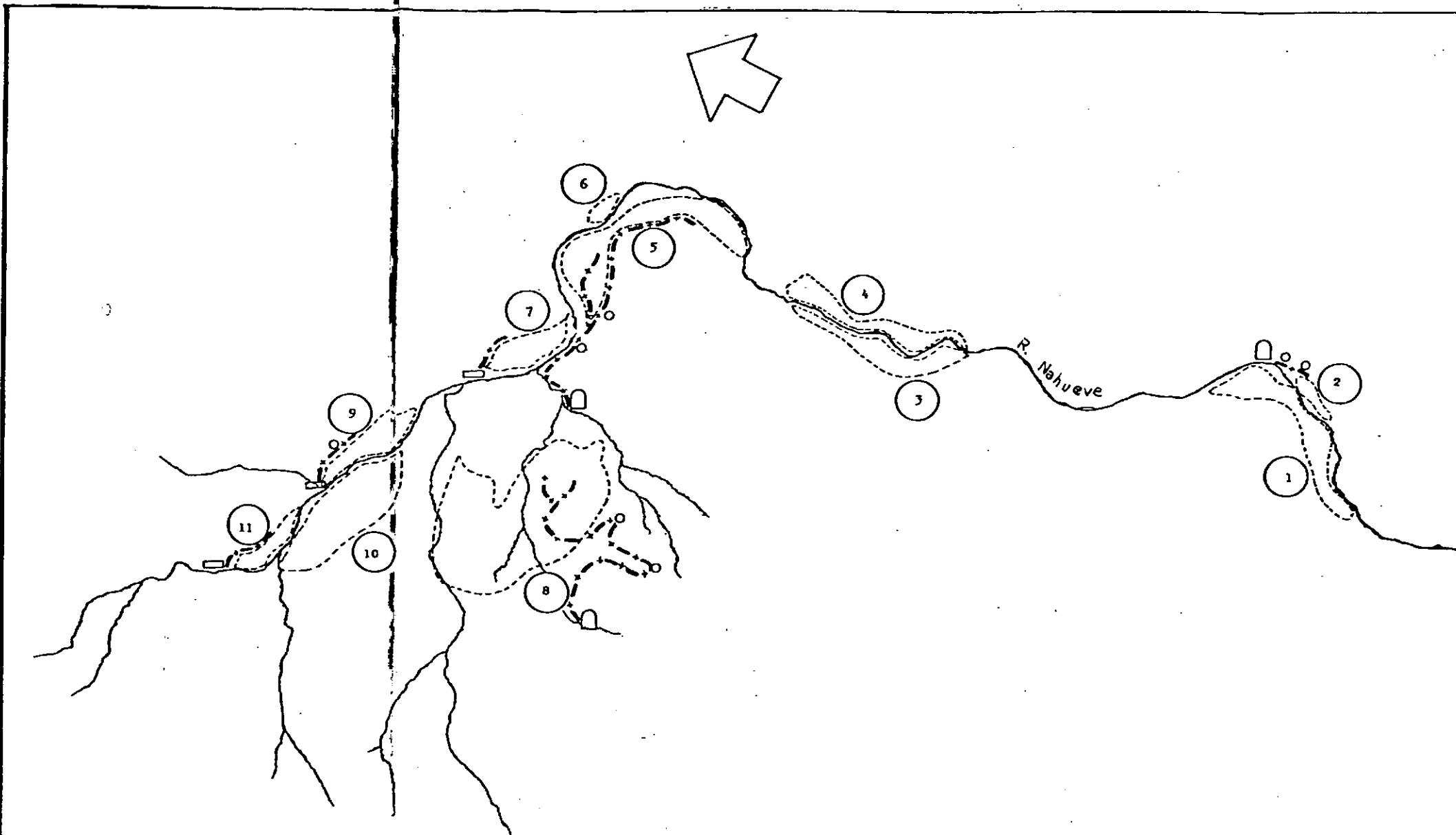
Superficie: 194 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 5/6

Esta sub-área presenta condiciones favorables para la captación gravitacional. Por su tamaño podría albergar 3 - 4 parcelas. Se ha pensado en la construcción de una toma, 1.000 m. de canal aductor y 5.600 m de red. Un sifón permite salvar la depresión formada por un cauce eventual.

Area N° 6

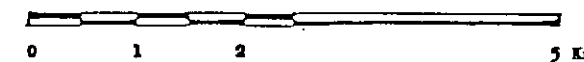
Sub-área 6/1



REFERENCIAS

- . - . - Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- - - Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB- AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 181]

AREA DE RIEGO 6
BELLA VISTA

FUENTE: Mapa de Suelos, F.C.A., U.N.C.
Marzo 1981.-

PLANO N° 6/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Enero 1982

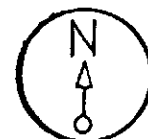
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombas
○	Sifón	△	Gabión
⌒	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	sr: Suelo
2 Moderadas limitaciones	tr: Relieve
3 Fuertes limitaciones	dr: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	Sr: Por aspersión
	I: Innundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



AREA N° 6

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⌒	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Innundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Superficie: 95 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 6/1

Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente consistente en obras de toma y mas de 7.000 m de red.

Sub-área 6/2

Superficie: 12 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 6/2

Se trata de una sub-área muy pequeña, con vocación uniparcalaria. Las condiciones topográficas son relativamente propicias para la captación gravitacional. Se ha propuesto la construcción de una toma y 1.200 m de canal aductor. Dos sifones protegen al canal de la acción de torrentes eventuales. Tres gabiones defienden al canal y a las tierras de la sub-área (por motivos de dibujo, los gabiones están ubicados aguas arriba de la toma en el fotograma correspondiente).

Sub-área 6/3

Superficie: 75 ha. Actualmente con riego

Sectores que la integran: 6/3

Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente que consiste en obras de toma y unos 4.000 m de red de riego.

Sub-área 6/4

Superficie: 57 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 6/4

Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura e xistente que consiste en obras de toma y 1.700 m de red de riego.

Sub-área 6/5

Superficie: 126 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 6/5

Por su superficie, la sub-área se presta para el establecimiento de 2 - 3 parcelas. Las condiciones topográficas permitirían su dominio desde el río Nahueve o desde un arroyo que desemboca aguas arriba, poco antes del comienzo de la sub-área. Se ha optado por el empleo de esta última fuente, mediante una toma, 1.800 m de canal aductor y 4.100 m de red. Dos sifones defienden al canal de la acción de torrentes eventuales.

Sub-área 6/6

Superficie: 11 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 6/6

Es una pequeña sub-área, con vocación uniparcularia. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y unos 800 m de red de riego.

Sub-área 6/7

Superficie: 39 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 6/7

La extensión se adecúa a la previsión de una única parcela. Las condiciones topográficas que acompañan a esta sub-área no facilitan la captación gravitacional. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 140 m³/hora y 700 m de canal.

Sub-área 6/8

Superficie: 261 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 6/8

Las dimensiones del área se prestarían para albergar unas 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 8.500 m de red de riego.

Sub-área 6/9

Superficie: 60 ha. La mayor parte de la superficie sin riego.

Sectores que la integran: 6/9

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 1 a 2 parcelas. Las condiciones topográficas no permiten la captación gravitacional en una parte importante de la superficie de la sub-área. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 216 m³/hora, que abastezca a la parte sin riego y refuerce la dotación

en la parte irrigada. Un pequeño canal vincula esta obra con las tierras de cultivo.

Sub-área 6/10

Superficie: 212 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 6/10

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar 4 - 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente que consiste en obras de toma y aproximadamente 10.000 m de red de riego.

Sub-área 6/11

Superficie: 27 ha. Actualmente sin riego

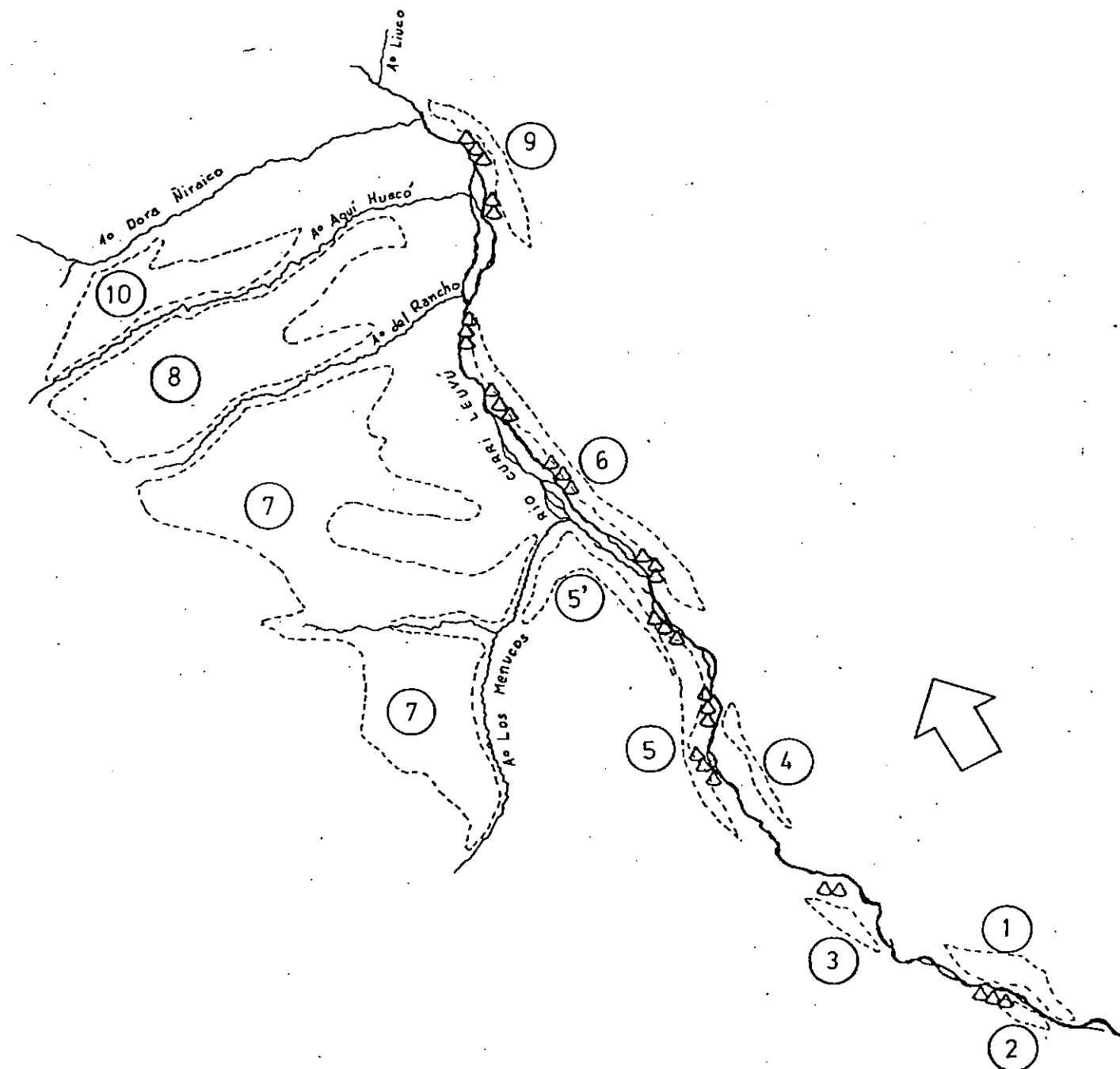
Sectores que la integran: 6/11

Las dimensiones de la sub-área sólo podrían albergar 1 parcela. Las condiciones topográficas no permiten la captación gravitacional en la sub-área. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo para una capacidad de 97,2 m³/hora.

Area N° 9: Curri Lenuví

Sub-área 9/1

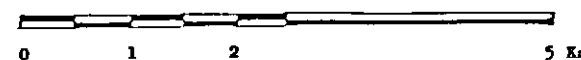
Superficie: 64 ha. Actualmente bajo riego.



REFERENCIAS

- . - . - Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- - - Limite de sub-área

ESCALA GRÁFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

AREA DE RIEGO 9

CURILEUVU

FUENTE: MAPA DE SUELOS, PCA, UNC,
Marzo de 1981

PLANO Nº 9/a

Experto:

FECHA - SET. 1981

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⌒	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

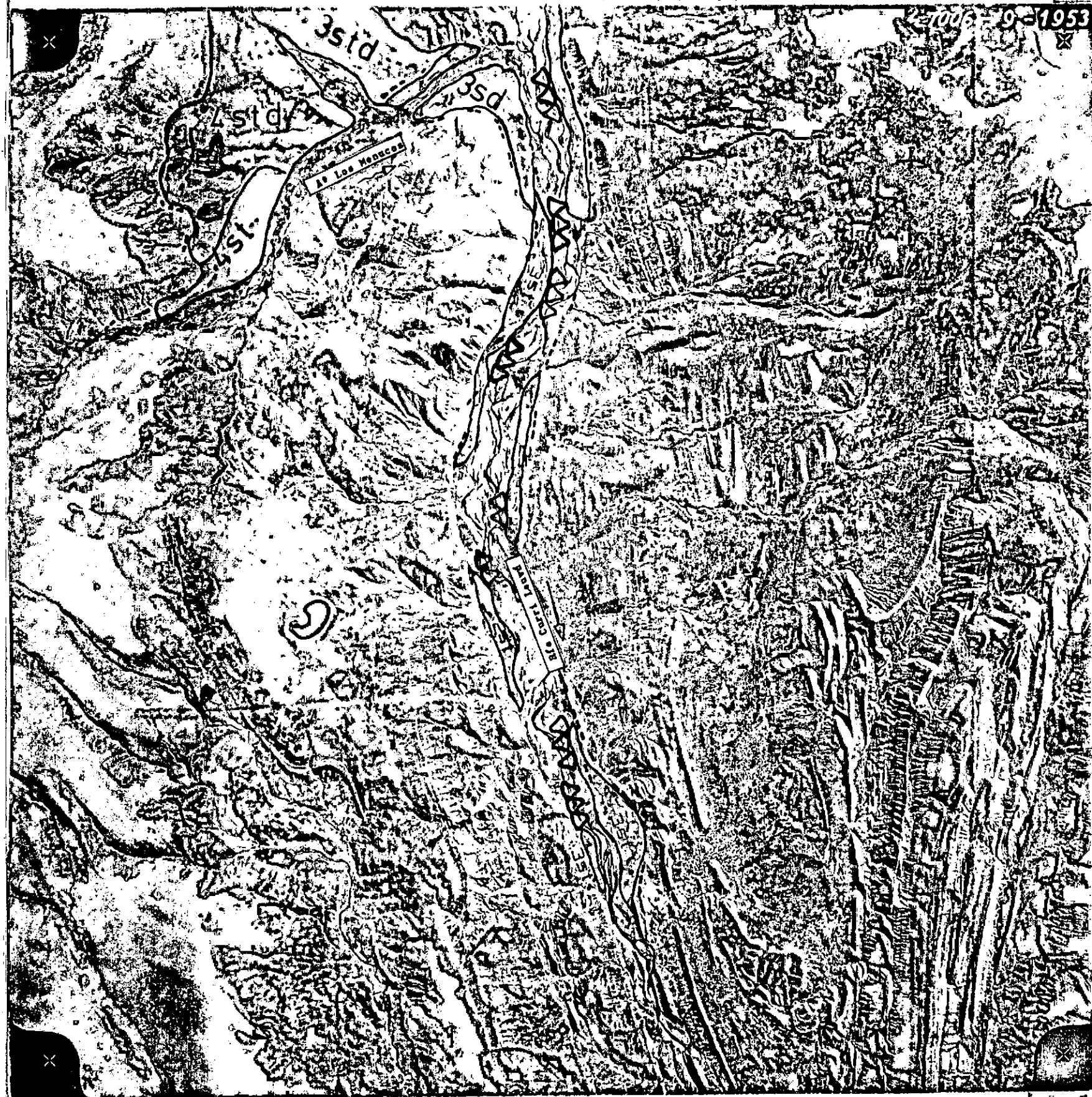
TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	r: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	sa: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63

AREA N° 9



Sectores que la integran: 9/1

La sub-área se adecúa para admitir en ella 1 a 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 2.000 m de red de riego. Se ha sugerido también, la incorporación de defensas de gabiones para evitar la erosión por parte del río.

Sub-área 9/2

Superficie: 23 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran 9/2

Aún cuando se trata de una superficie menor, las demás características y soluciones propuestas son similares a las referidas para la sub-área anterior. La red de riego existente supera los 500 m.

Sub-área 9/3

Superficie: 25 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 9/3

Las características y soluciones propuestas son similares a las referidas para la sub-área 9/2. La red de riego existente tendría una longitud del orden de los 1.500 m.

Sub-área 9/4

Superficie: 35 ha. Actualmente bajo riego.

AREA N°9

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

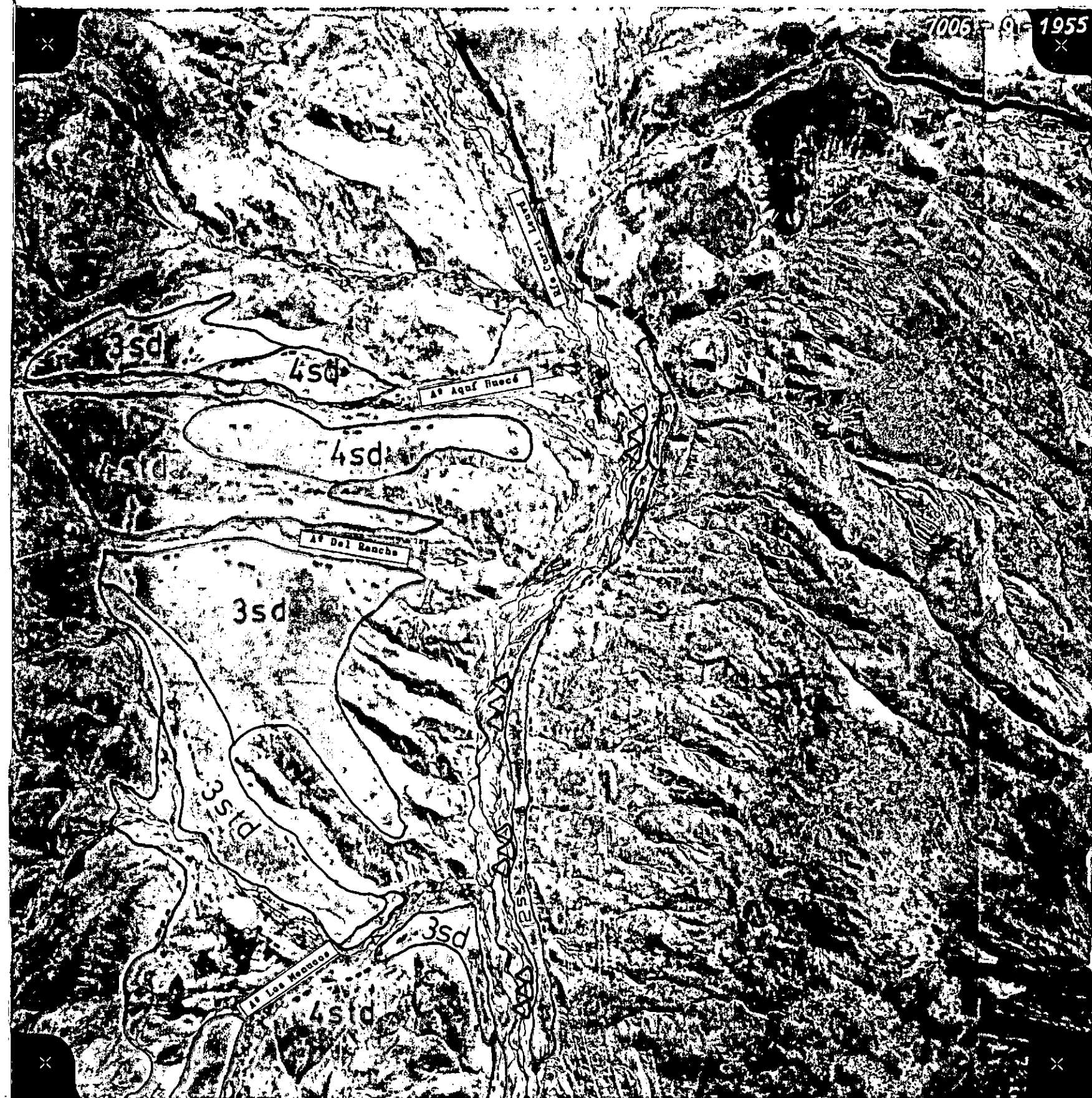
----- Canal propuesto	□ Planta de bombeo
○ Sifón	△ Gabión
⌒ Obra de toma	○ Perforación
--- Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	st: Suelo
2 Moderadas limitaciones	tl: Relieve
3 Fuertes limitaciones	dt: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	st: Por aspersión
	lt: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sectores que la integran: 9/4

Las características y soluciones propuestas son similares a las referidas para la sub-área 9/2. La red de riego existente tendría una longitud del orden de los 1.800 m.

Sub-área 9/5

Superficie: 53 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: parte baja del sector 9/5

Las características y soluciones propuestas son similares a las referidas para la sub-área 9/2. La red de riego existente tendría una longitud del orden de los 3.500 m.

Sub-área 9/5'

Superficie: 53 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: parte alta del sector 9/5

Se ha sugerido el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 4.500 m de red de riego.

Sub-área 9/6

Superficie: 98 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 9/6

Las características y soluciones propuestas son similares a las referidas para la sub-área 9/1. La red de riego existente tendría una longitud

gitud del orden de los 4.300 m.

Sub-área 9/7

Superficie: 1.113 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 9/7

Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 20 y 30 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 11.600 m de red de riego.

Sub-área 9/8

Superficie: 488 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 9/8

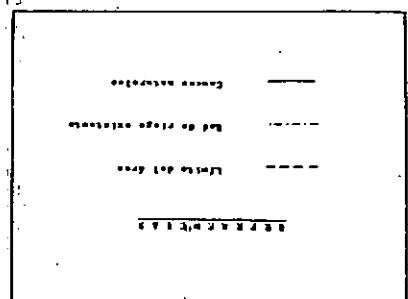
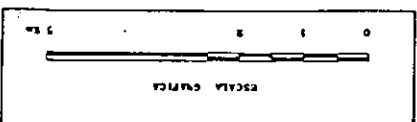
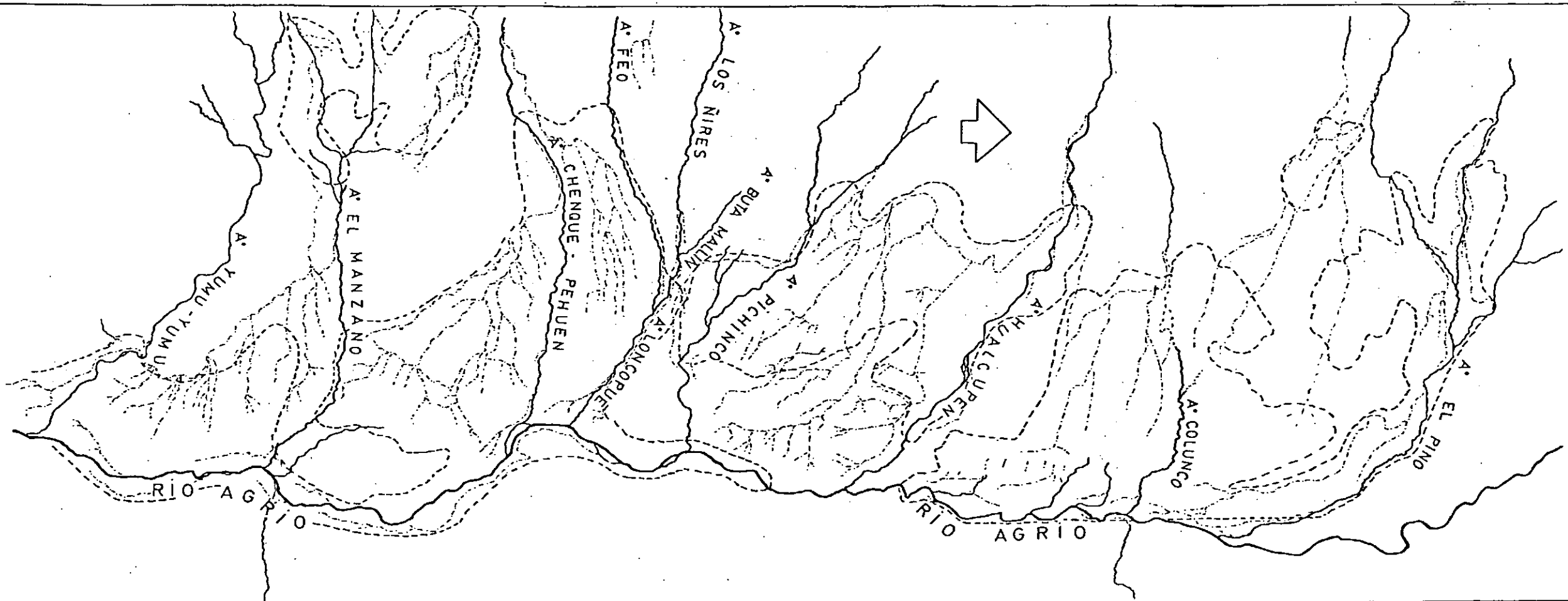
Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 10 y 12 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 5.300 m de red de riego.

Sub-área 9/9

Superficie: 48 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 9/9

Las características y soluciones propuestas son similares a las referidas para el área 9/2. La red de riego existente alcanzaría una longitud del orden de los 2.800 m.



FUENTE: Programa de obras 1990-1991
PLANO 27/A
Experto Ing. Jorge Luis Gualdoni
FECHA: May. 1991

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN
"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 1991]
AREA DE RIEGO 27
LONCOPUE

CHARGES DE ORIENTACION DE LA RED
DE RIEGO EXISTENTE

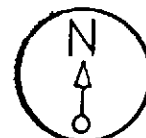
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

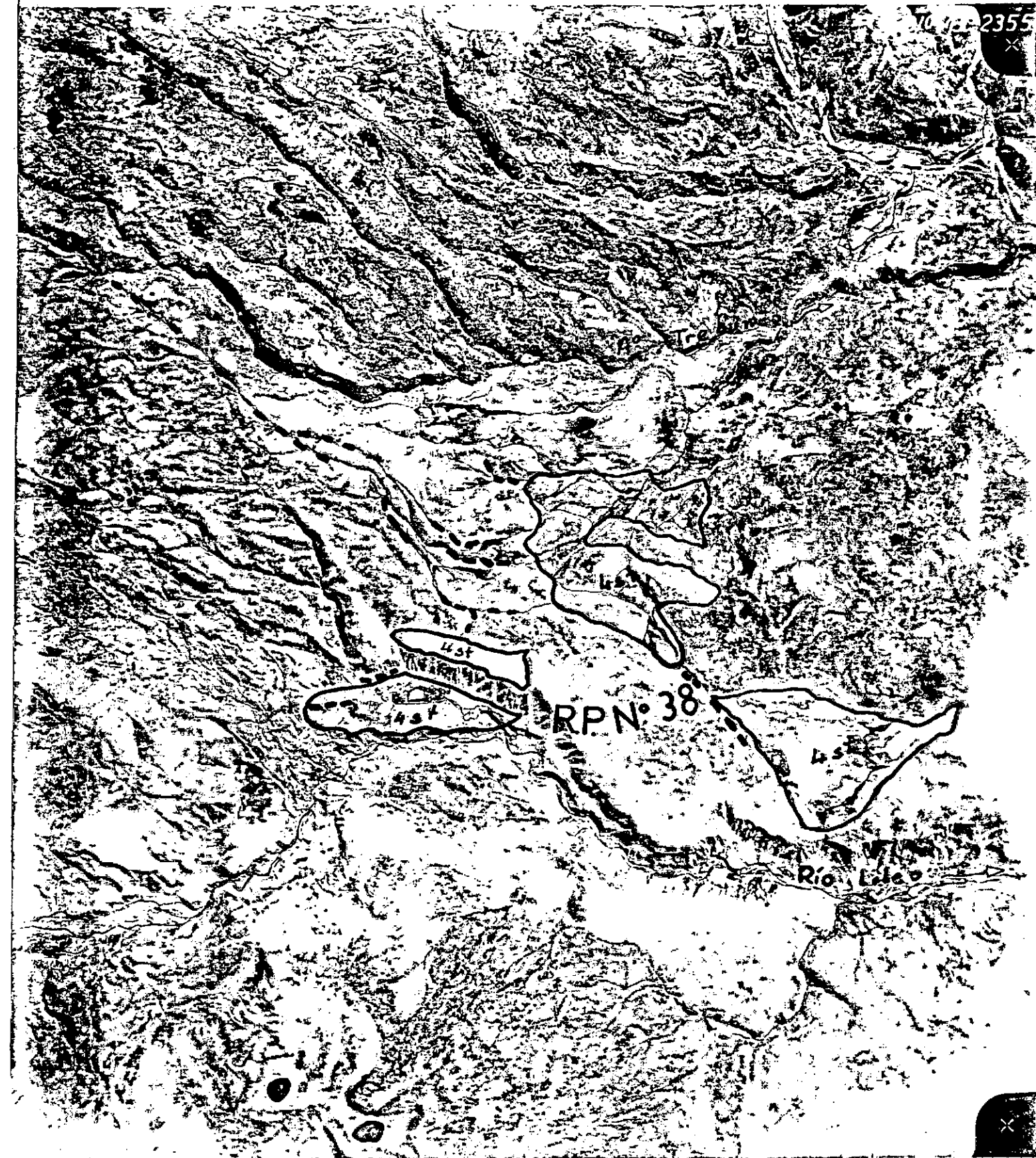
----- Canal propuesto	□ Planta de bombeo
○ Sifón	△ Gabión
⌒ Obra de toma	○ Perforación
--- Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	r: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 9/10

Superficie: 200 m. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 9/10

Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 4 y 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 4.500 m de red de riego.

Area Nº 12: Los Miches**Sub-área 12/1**

Superficie: 482 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 12/1, 12/2 y 12/3

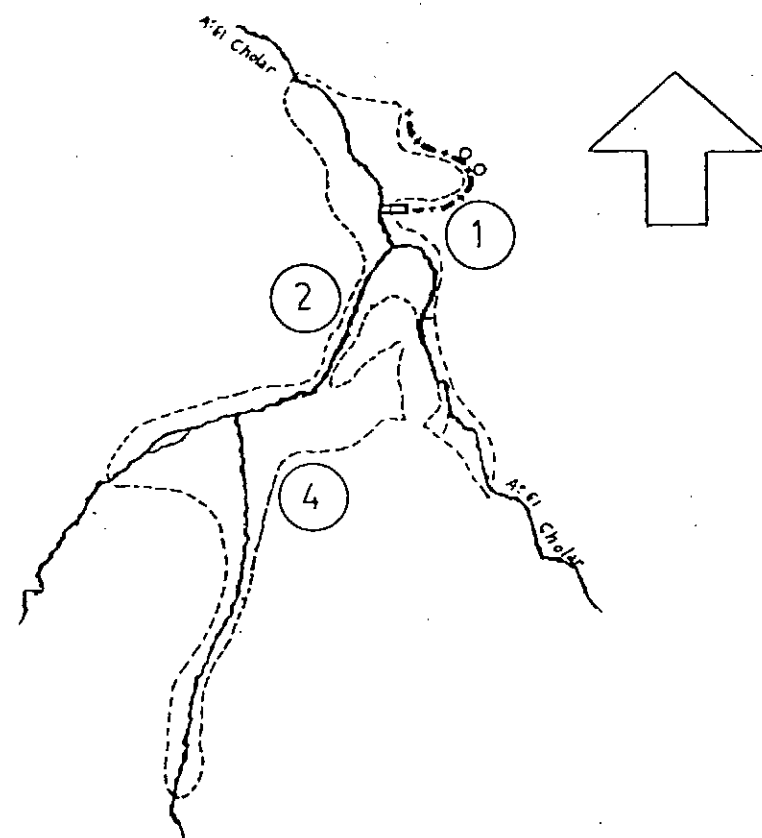
Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 10 y 12 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 27.500 m de red.

Sub-área 12/4

Superficie: 97 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 12/4

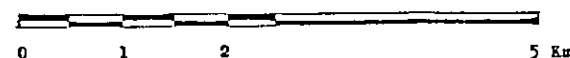
Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 1 y 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 5.500 m de red.



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▢ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

AREA DE RIEGO 16
EL CHOLAR

FUENTE: Mapa de suelos, U.N.C., F.C.A.
Marzo 1981

PLANO Nº 16/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Diciembre/81

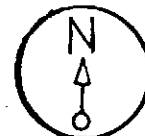
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

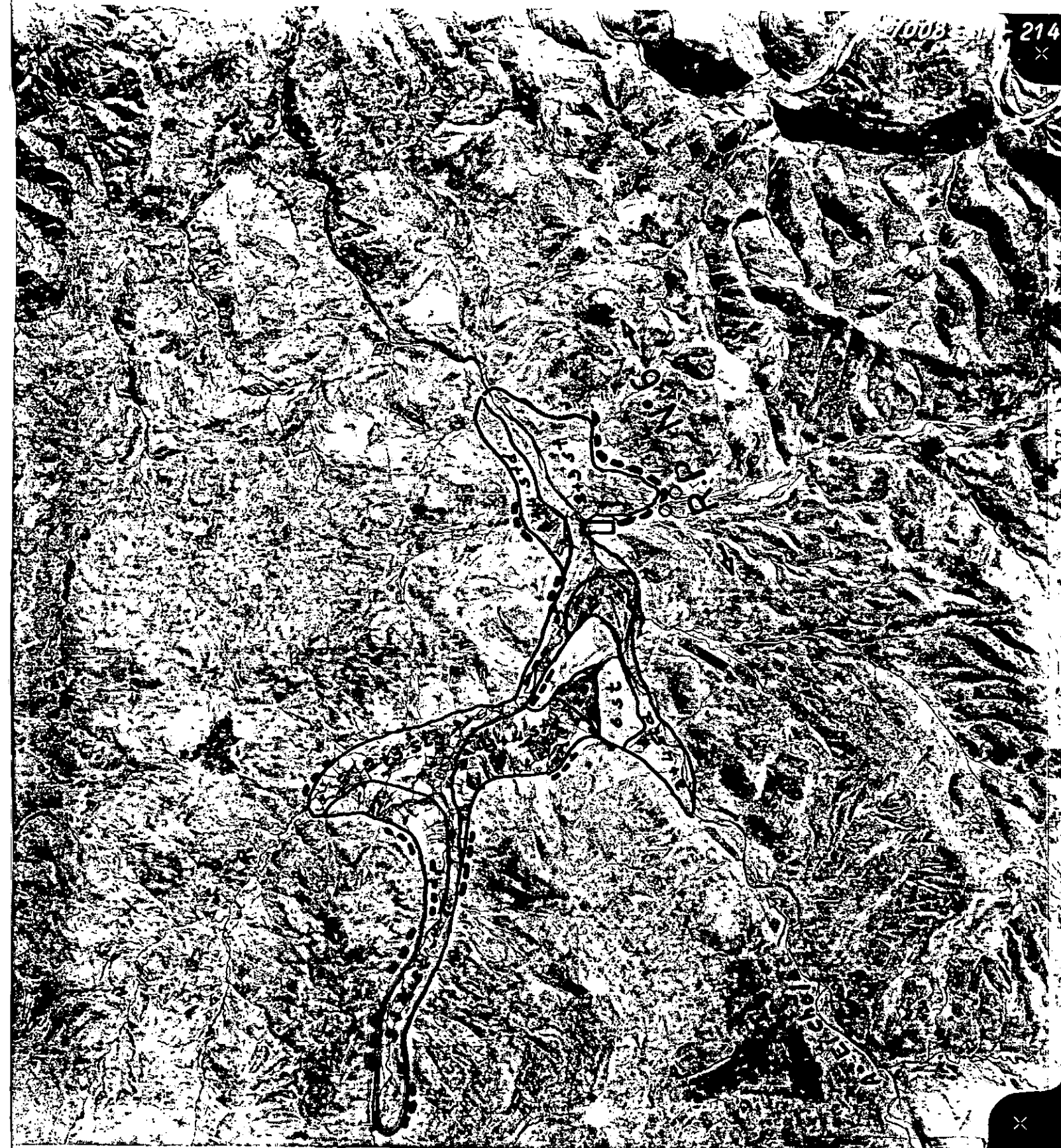
----- Canal propuesto	□ Planta de bombeo
○ Sifón	△ Gabión
⌒ Obra de toma	○ Perforación
--- Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Area N° 16: El Cholar**Sub-área 16/1**

Superficie: 64 ha. Actualmente bajo riego parcial.

Sectores que la integran: 16/1

Las condiciones topográficas no son particularmente favorables para la captación gravitacional. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo y 1.900 m. de canal. Dos sifones permitirían el cruce del curso de agua que es empleado actualmente para el riego del sector.

Sub-área 16/2

Superficie: 81 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 16/2

Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 1 y 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 6.800 m de red de riego.

Sub-área 16/4

Superficie: 282 ha. Actualmente bajo riego.








Sectores que la integran: 16/4, 16/5 y parte del 16/3

Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 5 y 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 11.200 m de red de riego.

Area N° 17: Tres Chorros

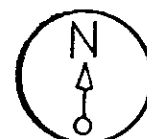
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

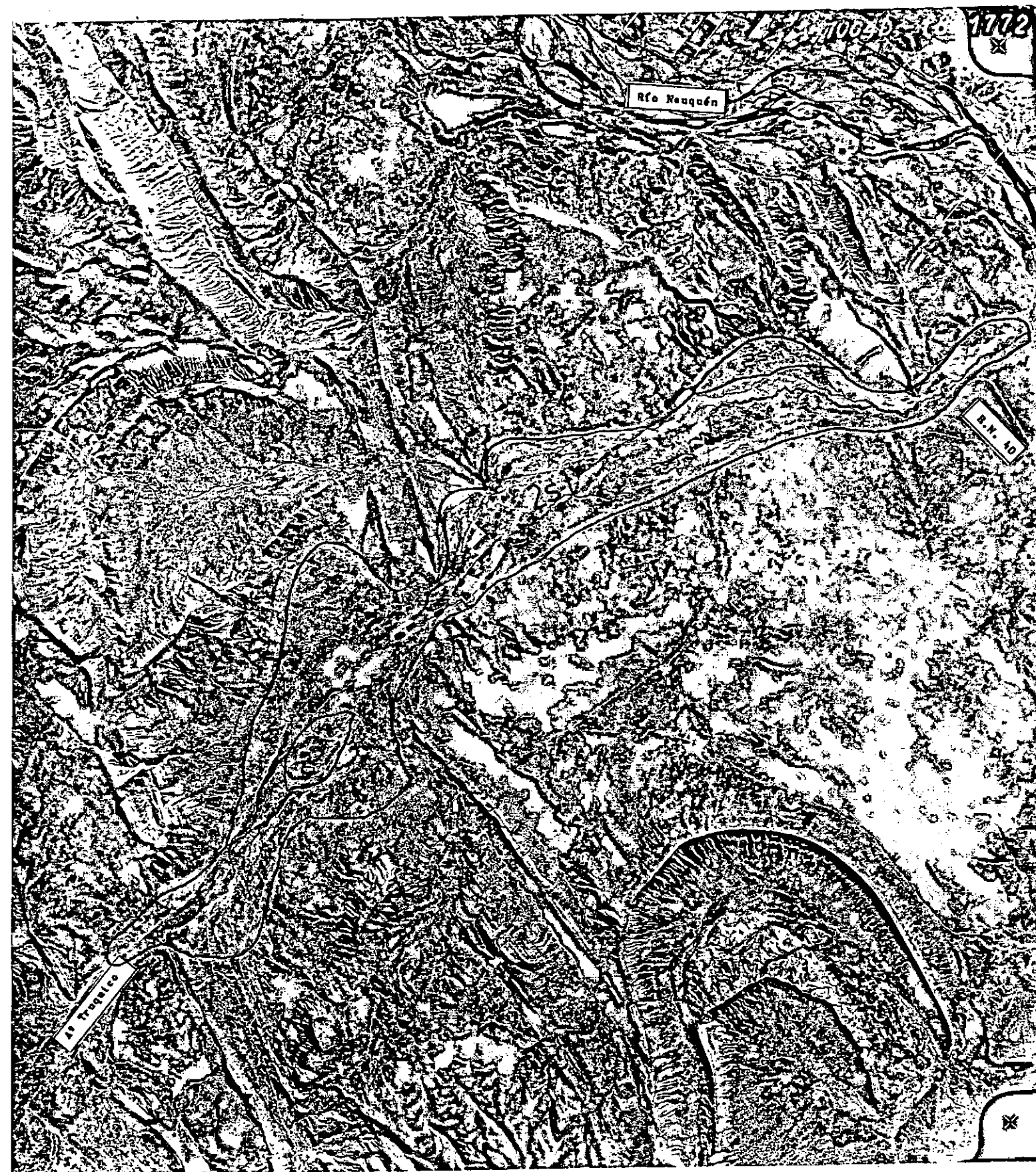
	Canal propuesto		Planta de bombeo
	Sifón		Gabión
	Obra de toma		Perforación
	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	r: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 17/3

Superficie: 12 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: Parte del sector 17/3

Es una pequeña sub-área, con vocación uniparcelaria. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y unos 500 m de red de riego.

Area Nº 18: Taquimilán**Sub-área 18/1**

Superficie: 84 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 18/1

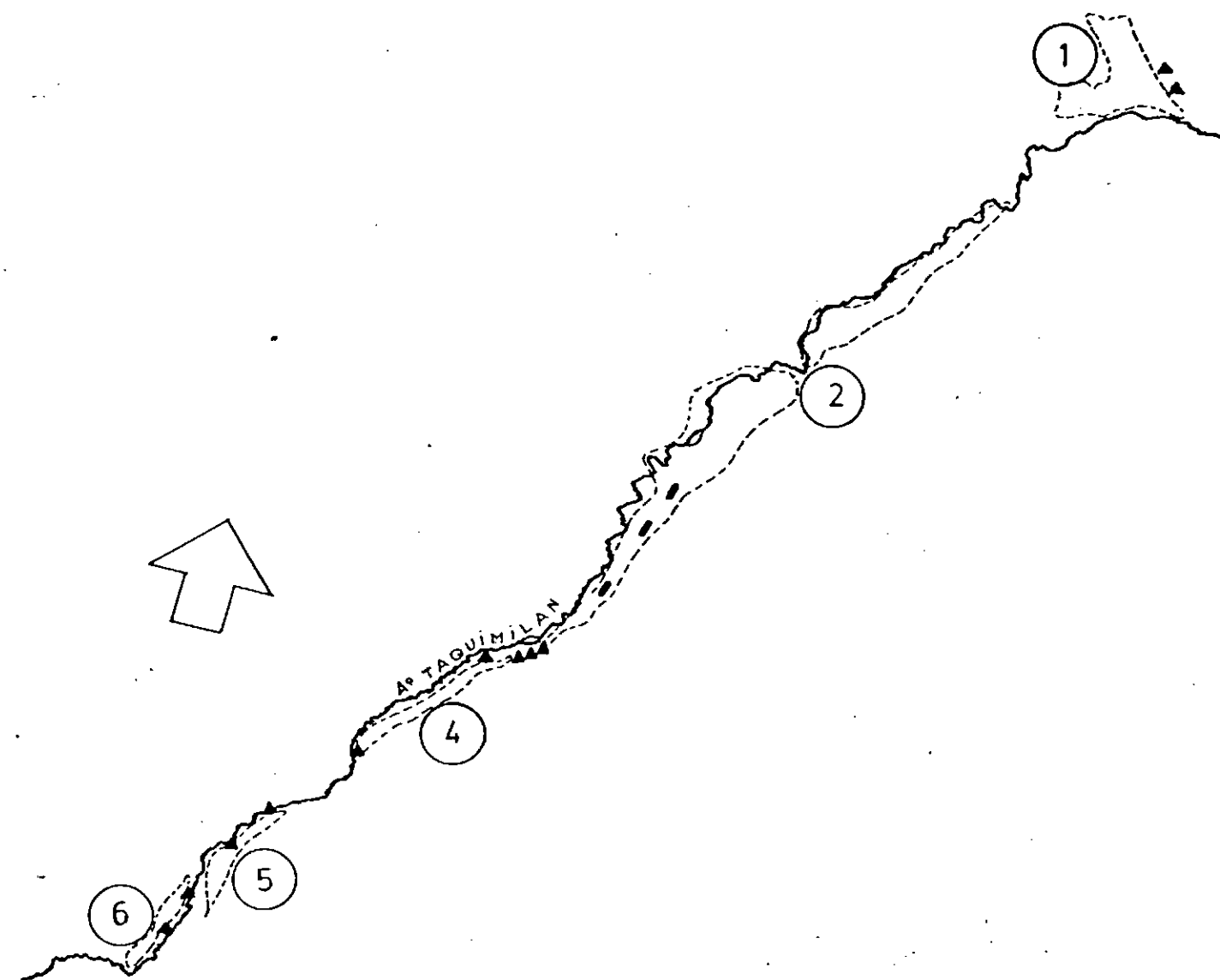
La provisión de infraestructura de riego está incluida en el desarrollo propuesto para el área Nº 14: Chos Malal, sector 4. En este informe se ha tomado en cuenta tan sólo la defensa de la margen del río.

Sub-área 18/2

Superficie: 247 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 18/2 y 18/3

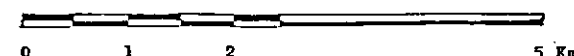
Esta sub-área ha sido beneficiada con la reciente incorporación de una moderna infraestructura de derivación y distribución. En consecuencía, sólo se considerado acá la complementación de estas obras con el agregado de 3 perforaciones y sus correspondientes equipos e instalaciones,



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- ▲ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

AREA DE RIEGO **18**
TAQUIMILAN

FUENTE: Mapa de suelos, P.C.A., U.N.C.
Marzo 1981








PLANO N° 18/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA - AGO. 1981

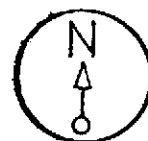
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

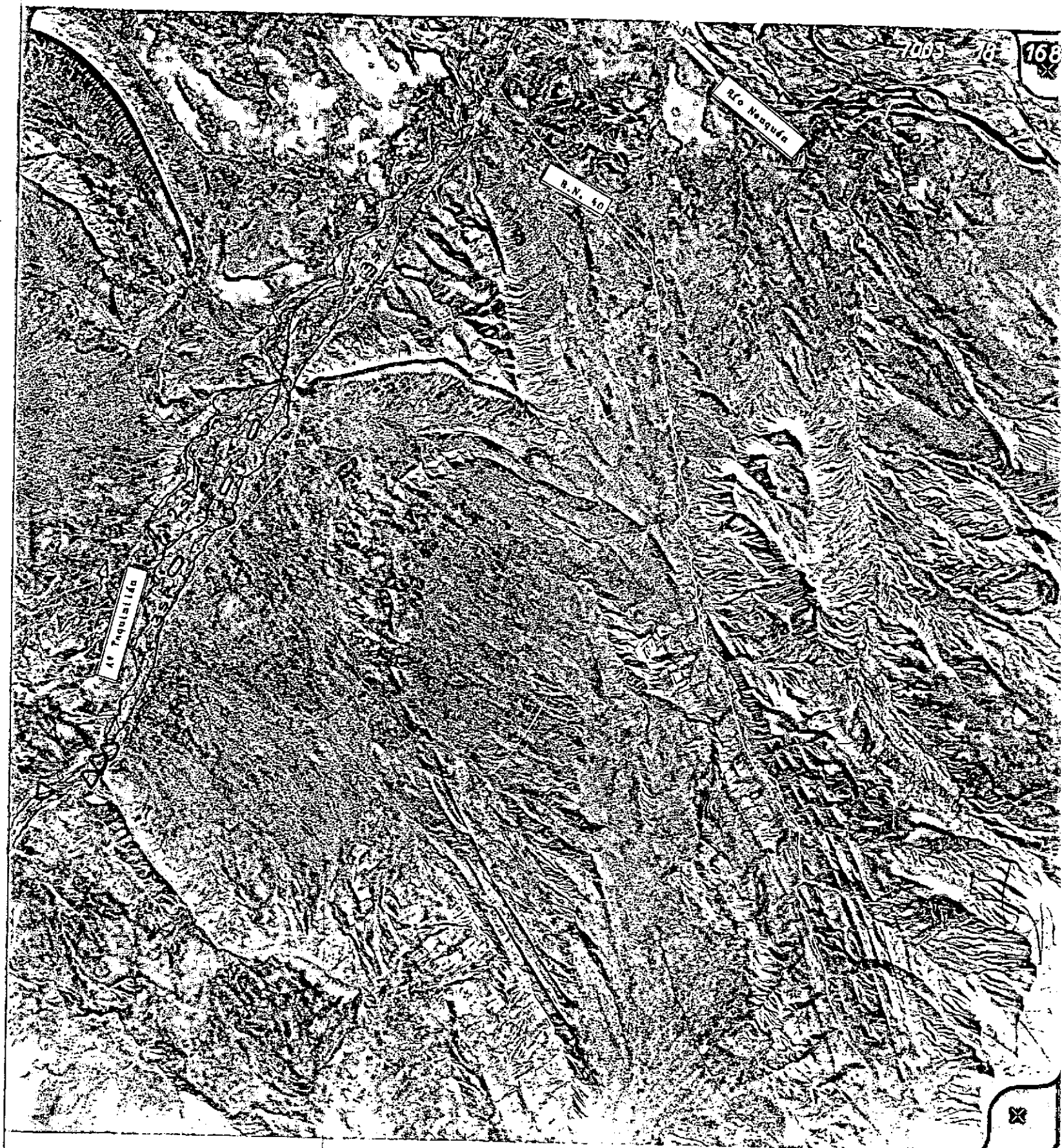
 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	si: Suelo
2 Moderadas limitaciones	ti: Relieve
3 Fuertes limitaciones	di: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	si: Por aspersión
	li: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

-----	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⌒	Obra de toma	○	Perforación
- - -	Reacondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	ti: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



para suplir deficiencias estacionales en el aprovisionamiento hídrico y la defensa de algunos sectores de márgenes sujetos a la erosión del arroyo.

Sub-área 18/4

Superficie: 28 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 18/4

Es una pequeña sub-área, con vocación uniparcularia. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y unos 1.200 m de red de riego.

Sub-área 18/5

Superficie: 17 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 18/5

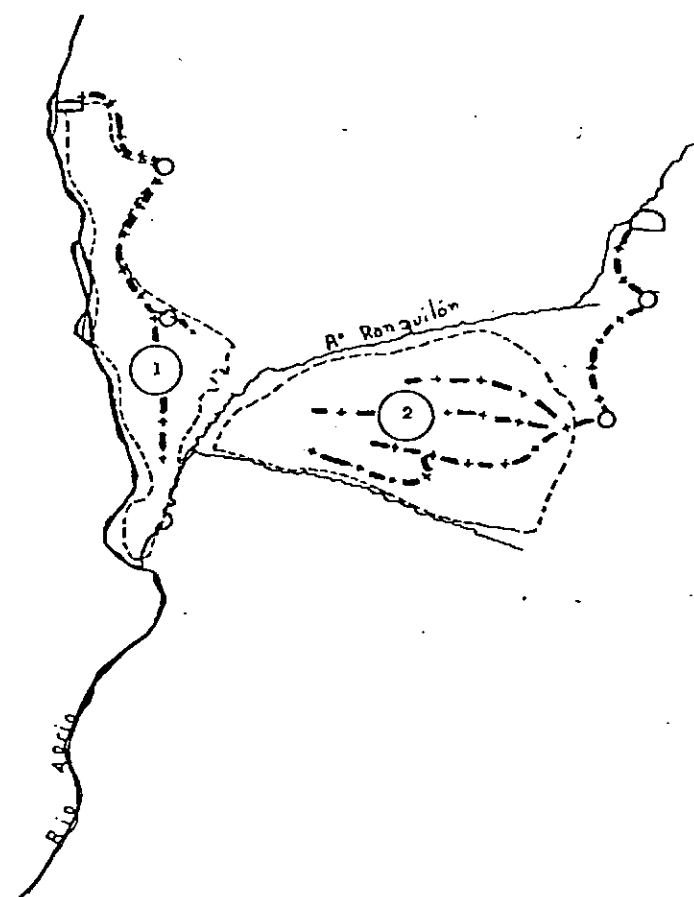
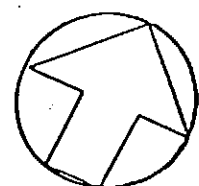
Esta sub-área reúne similares características y ha recibido pa recido tratamiento que la precedente. La red alcanza los 1.000 m de long.

Sub-área 18/6

Superficie: 14 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 18/6

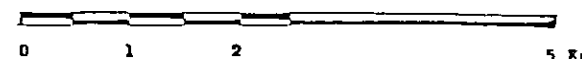
Esta sub-área reúne similares características y ha recibido pa recido tratamiento que la sub-área 18/4. La red alcanza los 700 m de longitud.



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▬ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 181]

AREA DE RIEGO 20
RANQUILON

FUENTE: Mapa de Suelos, P.C.A., U.N.C.
Marzo 1981.-

PLANO N° 20/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Nov. 1981

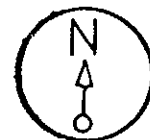
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

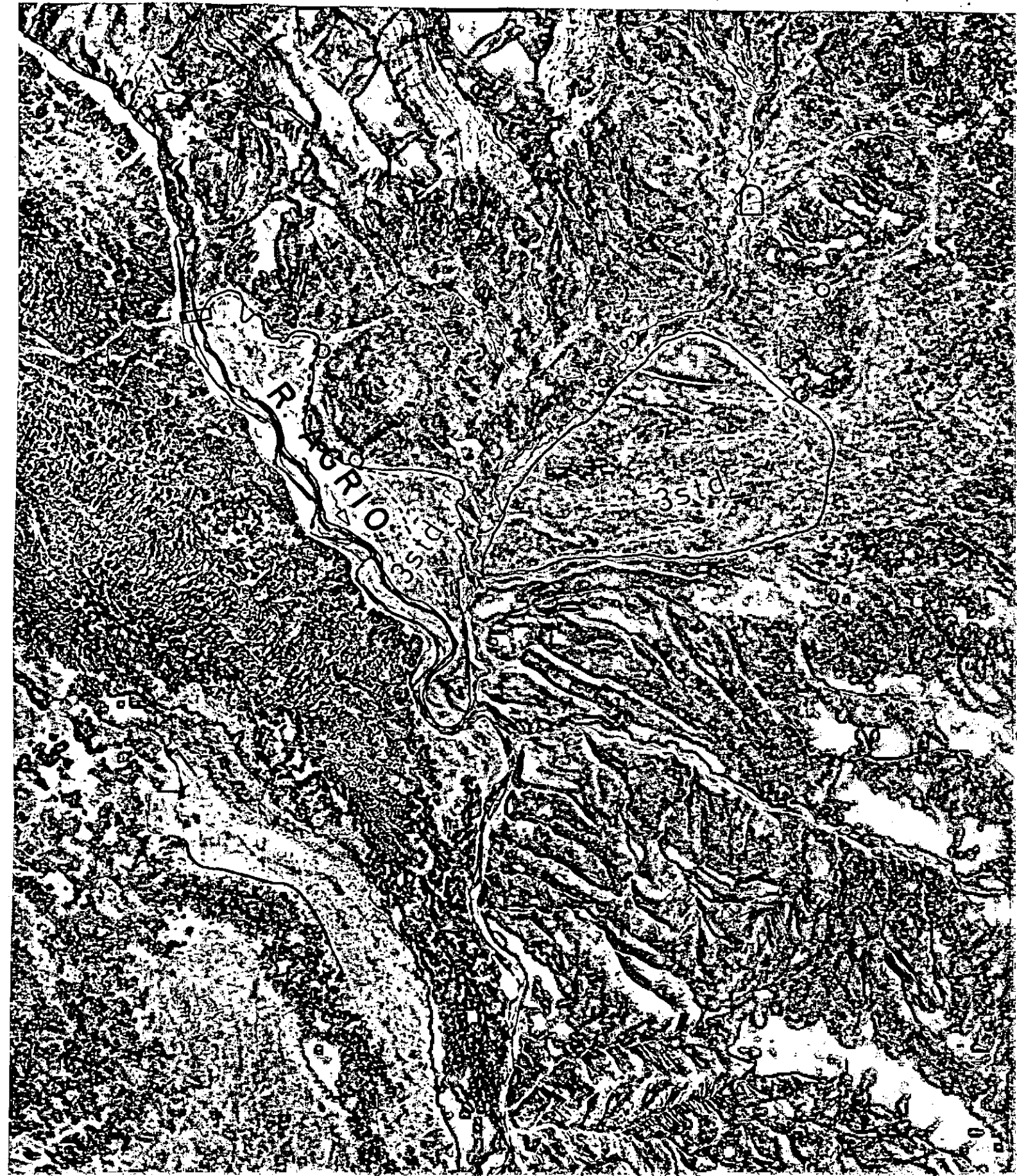
----- Canal propuesto	□ Planta de bombeo
○ Sifón	△ Gabión
⌒ Obra de toma	○ Perforación
--- Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Area Nº 20: Ranquilón**Sub-área 20/1**

Superficie: 304 ha. Actualmente sin riego significativo

Sectores que la integran: 20/1

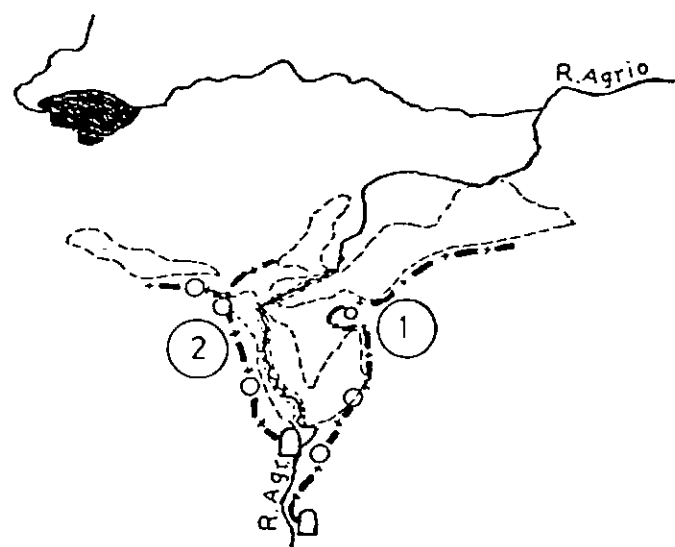
Por su superficie, la sub-área se presta para el establecimiento de unas 5 parcelas. Debido a la escasez de disponibilidades hídricas para fines de riego en arroyo Ranquilón, se ha sugerido la instalación de una planta de bombeo sobre el río Agrio, con capacidad para 1.277 m³/hora. Las obras de conducción estarían constituidas por 500 m de canal de vinculación y 5.000 m de red de distribución. La defensa de estas obras contra la acción de torrentes eventuales está prevista a través de la incorporación de dos sifones.

Sub-área 20/2

Superficie: 476 ha. Actualmente sin riego significativo

Sectores que la integran: 20/2

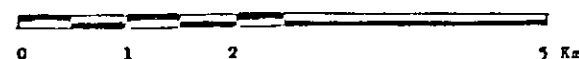
Por su superficie, la sub-área se presta para el establecimiento de 9 a 12 parcelas. Aprovechando las posibilidades de dominio que presenta el arroyo Ranquilón se ha pensado en una toma, 3.000 m de canal auctor y 7.000 m de red de distribución. Dos sifones permiten a la obra de conducción salvar obstáculos topográficos.



REFERENCIAS

- . - . - Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- - - Limite de sub-área

ESCALA GRAPICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB-AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

AREA DE RIEGO 24
COPAHUE - TROLOPE

FUENTE: Mapa de Suelos, F.C.A., U.N.C.,
Marzo 1981.-

PLANO N° 24/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González

FECHA Febrero 1982

AREA N° 24

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

----- Canal propuesto	□ Planta de bombeo
○ Sifón	△ Gabión
⬮ Obra de toma	○ Perforación
--- Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Area Nº 24: Copahue-Trolope**Sub-área 24/1**

Superficie: 189 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la componen: 24/1 y 24/5

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar entre 4 y 5 parcelas. Aprovechando las condiciones topográficas favorables, se ha propuesto la construcción de una toma, 700 m de canal aductor y 4.300 m de red de riego. Los canales referidos atraviezan varios torrentes eventuales, cuyos efectos deletereos son evitados mediante la provisión de 3 sifones.

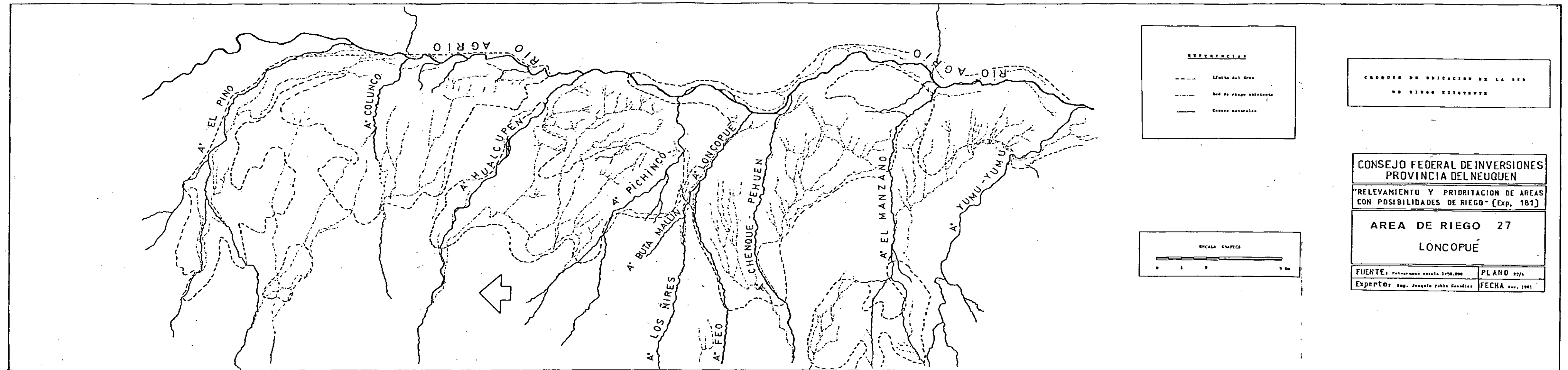
Sub-área 24/2

Superficie: 76 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 24/2, 24/3 y 24/4

El tamaño y fraccionamiento de la sub-área se adecuaría para el asentamiento de 2 o 3 parcelas. Las condiciones topográficas son similares a las señaladas para el caso de la sub-área 24/1, lo mismo que el tipo de obras propuestas. El canal aductor contaría con un recorrido de 400 metros, mientras que la red de distribución alcanzaría los 3.600 m. Tres sifones permiten el cruce de dos cauces naturales y de la ruta.

Area Nº 27: Loncopué



REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

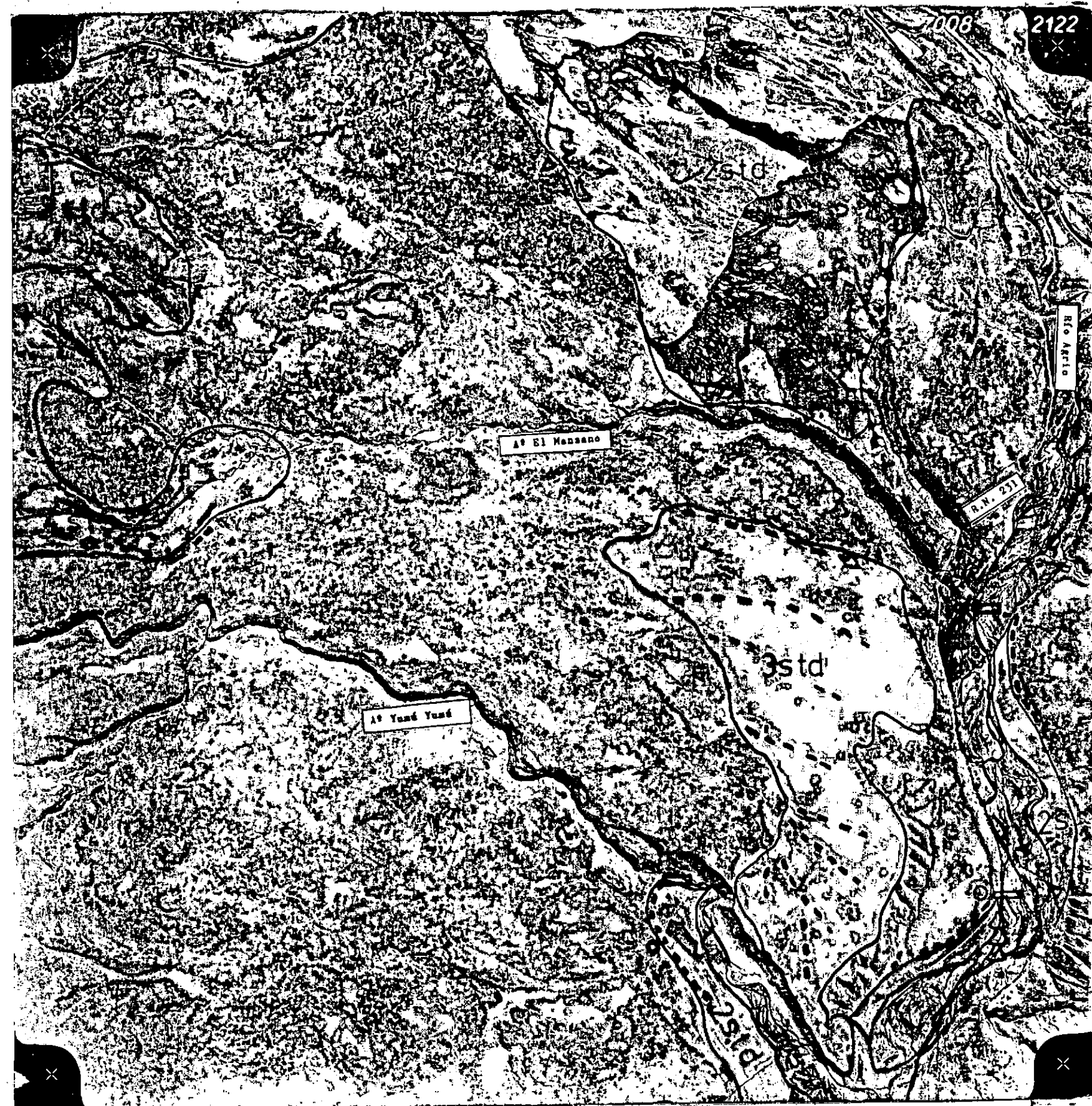
- | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| ----- Canal propuesto | □ Planta de bombeo |
| ○ Sifón | △ Gabión |
| ⬮ Obra de toma | ○ Perforación |
| --- Reacondicionamiento de la infraestructura existente | |

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 27/1

Superficie: 203 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte Sur-Este, con riego, del sector 27/1

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar 4 a 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 1.000 m de red de riego. Se ha sugerido también, la incorporación de defensas de gabiones para evitar la erosión de márgenes (5 gabiones).

Sub-área 27/1'

Superficie: 75 ha. Actualmente sin riego significativo.

Sectores que la integran: Parte Nor-Oeste, sin riego del sector 27/1

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar 1 a 2 parcelas. Las condiciones topográficas no facilitan la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo para una capacidad de 315 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por un canal de 1.500 m de longitud. Un sifón permite superar el cauce de una pequeña vertiente.

Sub-área 27/2

Superficie: 75 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: Parte Sur-Este, con riego, del sector 27/2

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar 1 a 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura

existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 700 m de red de riego. Se ha sugerido también, la incorporación de defensas de gabiones para evitar la erosión de márgenes (3 gabiones).

Sub-área 27/2'

Superficie: 40 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: Parte Oeste, sin riego, del sector 27/2

La extensión se adecúa a la previsión de una única parcela. Las condiciones topográficas que acompañan a esta sub-área no facilitan la captación gravitacional. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 168 m³/ hora y 700 metros de canal. La incorporación de 1 sifón permitiría conducir el agua a través de la ruta.

Sub-área 27/3:

Superficie: 1.286 ha. Actualmente con riego

Sectores que la integran: 27/3

Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar mas de 25 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente que consiste en obras de toma y 6 Km de red de riego. Al respecto se considera que los cauces de servicio deberían recibir una especial atención.

Sub-área 27/4

Superficie: 80 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 27/4

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 1 a 2 parcelas. Las condiciones topográficas no facilitan la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 336 m³/hora y 1400 m de canal de vinculación.

Sub-área 27/5

Superficie: 233 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 27/5

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar entre 5 y 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente unos 4.700 m de canal.

Sub-área 27/6








Superficie: 19 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: 27/6

La extensión de la sub-área se adecúa a la previsión de una única parcela. Las condiciones topográficas no facilitan la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 79,8 m³ / hora y 700 m de canal de vinculación.

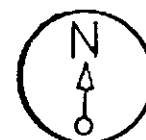
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

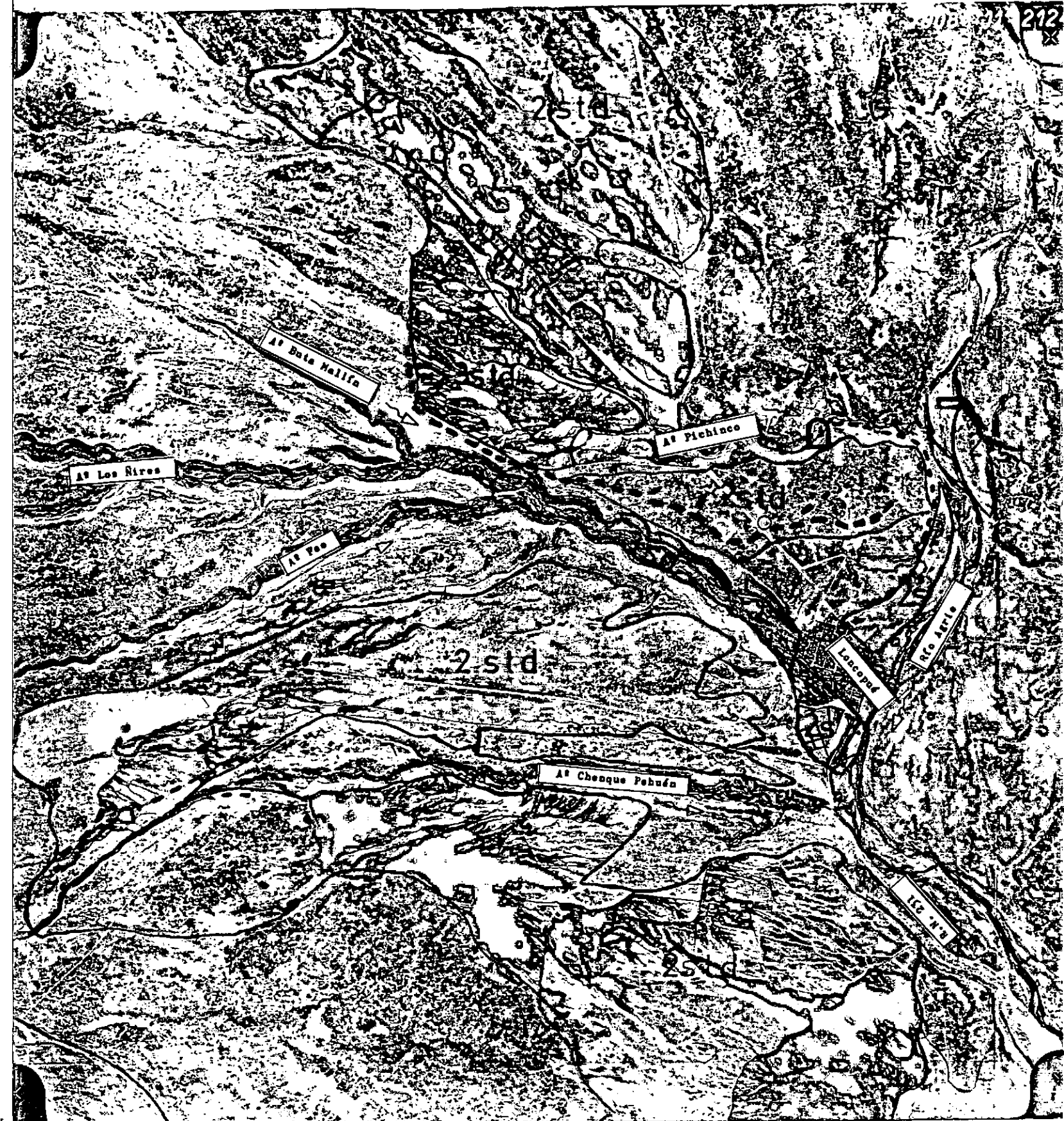
 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	as: Suelo
2 Moderadas limitaciones	ti: Relieve
3 Fuertes limitaciones	di: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	si: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 27/7

Superficie: 2.004 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: 27/7

Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar cerca de 40 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y mas 9 Km de red de riego.

Sub-área 27/8

Superficie: 622 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/8

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar de 12 a 15 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y mas de 12 Km de red de riego.

Sub-área 27/9

Superficie: 366 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 27/9 (Este sector es el área N° 40)

La extensión se adecúa a la previsión de 6 a 10 parcelas. Se ha propuesto el suministro de riego a este sector a partir del empleo de parte de la infraestructura existente en el sector 10. Para tal fin se ha tomado en cuenta la vinculación de la sub-área con la red de riego de la sub-área 27/10 y la adecuación y ampliación de las obras de derivación y conducción existentes.

Sub-área 27/10

Superficie: 215 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/10

Esta sub-área podría albergar entre 3 y 4 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 11 Km de red de riego.

Sub-área 27/11

Superficie: 1.704 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/11

Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar cerca de 35 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y mas de 30 Km de red de riego.

Sub-área 27/12








Superficie: 231 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte de valle del sector 27/12

La extensión de la sub-área permitiría albergar en ella a 4 o 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente unos 4.700 m de canal.

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

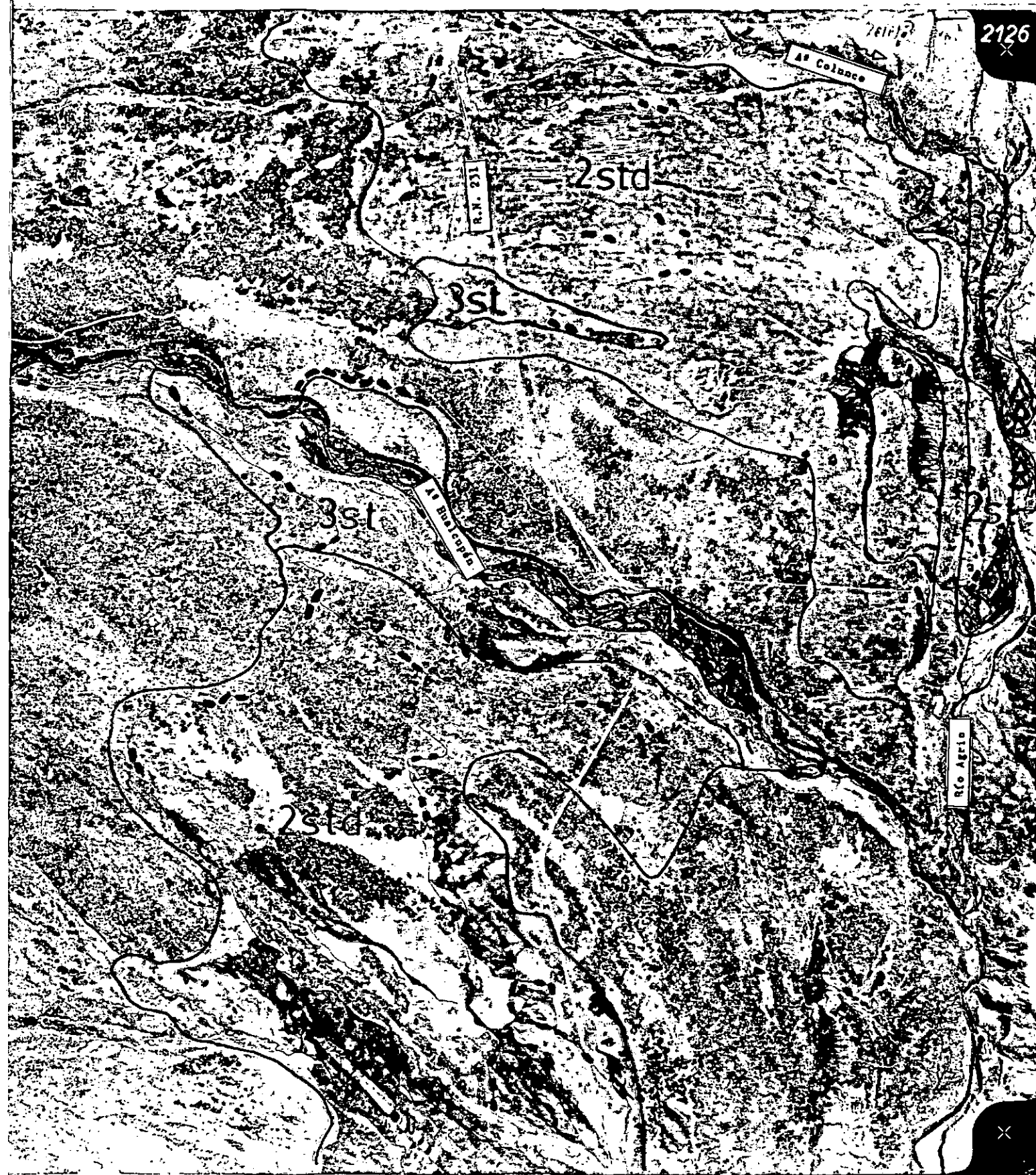
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Canal propuesto |  Planta de bombeo |
|  Sifón |  Gabión |
|  Obra de toma |  Perforación |
|  Reacondicionamiento de la infraestructura existente | |

TIERRAS REGABLES

- | <u>CLASES</u> | <u>TIPO DE LIMITACION</u> |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 Sin limitaciones | st: Suelo |
| 2 Moderadas limitaciones | tr: Relieve |
| 3 Fuertes limitaciones | dr: Drenaje |
| 4 Muy fuertes limitaciones | Sr: Por aspersión |
| | Ir: Inundabilidad |



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 27/12'

Superficie: 75 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: Parte de meseta, sin riego, del sector 27/12'

La extensión de la sub-área se prestaría para albergar una o dos parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente unos 1.300 metros de canal.

Sub-área 27/13

Superficie: 2.108 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/13

Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar cerca de 40 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y mas de 11 Km de red de riego.

Sub-área 27/14

Superficie: 253 ha. Actualmente bajo riego.








Sectores que la integran: 27/14

Las dimensiones de la parcela se adaptarían para albergar 5 o 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 4.000 m de red de riego. Se ha sugerido también la incorporación de defensas de gabiones para evitar la erosión de márgenes (6 gabiones).

AREA N° 27

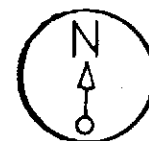
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	st: Suelo
2 Moderadas limitaciones	tr: Relieve
3 Fuertes limitaciones	dr: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	sr: Por aspersión
	ir: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 27/15

Superficie: 42 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/15

La extensión se adecúa a la previsión de una única parcela. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 1000 m de red de riego.

Sub-área 27/16

Superficie: 2129 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte con riego del sector 27/16

Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar cerca de 40 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y mas de 15 Km de red de riego.

Sub-área 27/16'

Superficie: 390 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: Parte sin riego del sector 27/16.

Las dimensiones de la sub-área se adaptarían para albergar unas 8 parcelas. Las condiciones topográficas serían no del todo desfavorables para la captación gravitacional. Se ha pensado en la construcción de una toma, 4.200 m de canal principal y 3.100 m de canales secundarios. Un sifón permite el cruce de la ruta.

Sub-área 27/17

Superficie: 180 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 27/17

Las dimensiones de la sub-área se adaptarían para albergar unas 4 parcelas. Las condiciones topográficas no impedirían la captación gravitacional. Se ha pensado en la construcción de una toma, 2.200 m de canal aductor y 1.500 m de red de distribución.

Sub-área 27/18

Superficie: 232 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/18

La extensión se adecúa para el asentamiento de 4 ó 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y aproximadamente 8.000 m de canales.

Sub-área 27/19

Superficie: 143 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 27/19

Por su extensión, esta sub-área podría albergar una 3 parcelas. Las condiciones topográficas no impedirían la captación gravitacional. Se ha pensado en la construcción de una toma y 4.500 m de canales que vinculan la toma con la superficie a regar y permiten la distribución. Dos sifones permiten cruzar dos caminos que interceptan al canal.

Sub-área 27/20

Superficie: 89 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/20.

La extensión se adecúa para el asentamiento de unas 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 5.000 m de red de riego.

Sub-área 27/21

Superficie: 1.546 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/20.

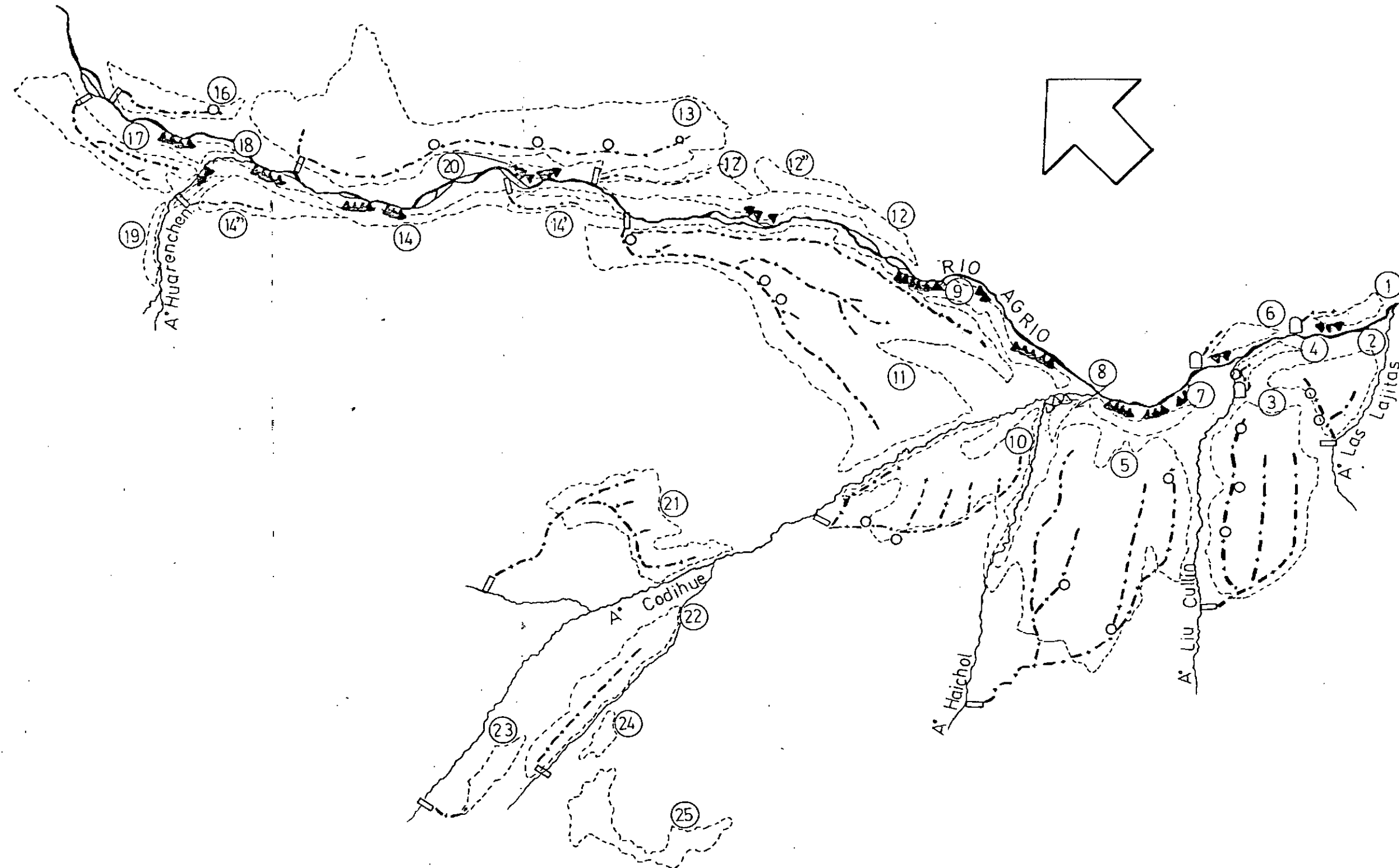
Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar unas 30 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura e xistente, que consta de obras de toma y mas de 18 Km de red de riego.

Sub-área 27/22

Superficie: 119 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 27/22.

Las dimensiones de la sub-área se adaptarían para albergar u - nas 2 ó 3 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 3.800 m de red de riego.



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- ▲ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB- AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" [Exp. 181]

AREA DE RIEGO 29
HUARENCHENQUE-CODIHUE

FUENTE: Mapa de Suelon, F.C.A., U.N.C. PLANO N° 29/3

Experto: Ing. Joaquín Pablo González FECHA Octubre 1981

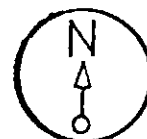
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

- | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| ----- Canal propuesto | □ Planta de bombeo |
| ○ Sifón | △ Gabión |
| ⌒ Obra de toma | ○ Perforación |
| - - - Reacondicionamiento de la infraestructura existente | |

TIERRAS REGABLES

- | <u>CLASES</u> | <u>TIPO DE LIMITACION</u> |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 Sin limitaciones | s: Suelo |
| 2 Moderadas limitaciones | t: Relieve |
| 3 Fuertes limitaciones | d: Drenaje |
| 4 Muy fuertes limitaciones | S: Por aspersión |
| | I: Inundabilidad |



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Area N° 29: Huarenchenque-Codihue**Sub-área 29/1**

Superficie: 59 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/1

La ubicación y dimensiones de esta sub-área hacen conveniente prever una sola parcela. Se ha pensado en la incorporación de una toma, aún cuando las condiciones topográficas no son de al todo favorables, junto con un canal de 1.700 m de longitud. La protección de las obras mencioonadas se efectuaría a través de gabiones (3 gabiones).

Sub-área 29/2

Superficie: 382 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/2

Las dimensiones de la sub-área permitirían albergar entre 7 y 8 parcelas. Las tierras de esta sub-área se ubican en una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes hídricas mas próximas. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 1.604,4 m³/hora, vinculada con las eventuales parcelas a través de una red de 4.000 m de longitud. Dos sifones permiten superar obstáculos.

Sub-área 29/3








Superficie: 1.515 ha. . . Actualmente sin riego. .

Sectores que la integran: 29/3

Se trata de una sub-área grande, que permitiría albergar cerca

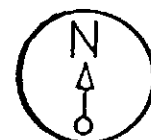
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	st: Suelo
2 Moderadas limitaciones	tr: Relieve
3 Fuertes limitaciones	dr: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	sa: Por aspersión
	is: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



de 30 parcelas. Las condiciones topográficas son similares a las señaladas para el caso de la sub-área 29/2. Se ha previsto la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 6.363 m³/hora, la que se vincula con las parcelas a irrigar a través de 13 Km de red de riego. Un sifón grande y dos sifones chicos permiten salvar depresiones.

Sub-área 29/4

Superficie: 43 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/4

Las dimensiones de esta sub-área le asignan una vocación uniparcelaria. Las condiciones topográficas no son desfavorables para la captación gravitacional. Se ha previsto una toma y 1.500 m de canal. El obstáculo representado por la ruta es salvado mediante un sifón.

Sub-área 29/5








Superficie: 2.733 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/5

Se trata de una sub-área grande, que podría albergar entre 50 y 60 parcelas. Las tierras de esta sub-área se ubican en una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes hídricas mas próximas. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 11.479 m³/hora, vinculada con las eventuales parcelas a través de una red de 21 Km. Tres sifones permiten salvar depresiones y un camino.

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

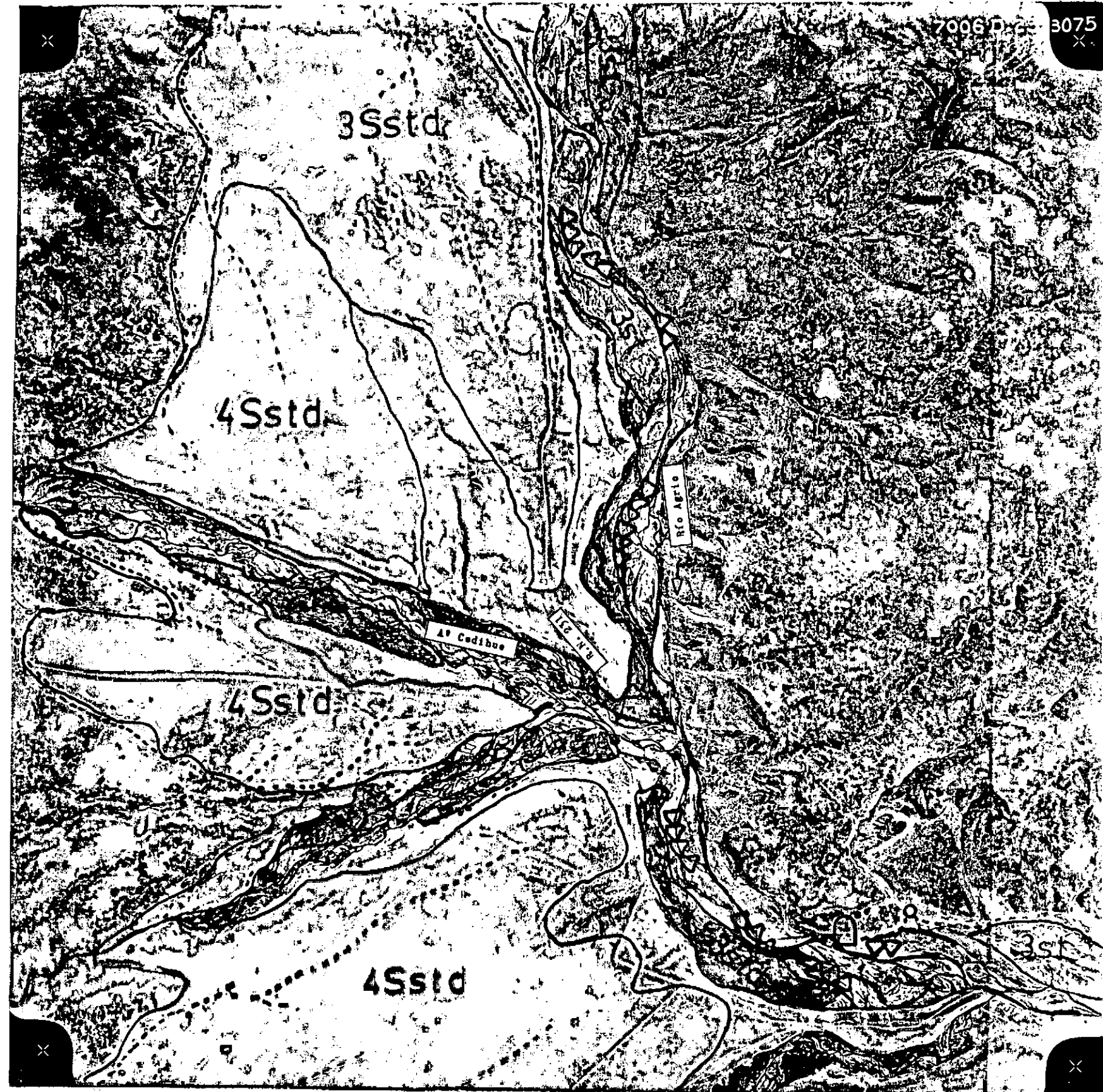
 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	r: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 29/6

Superficie: 75 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/6

Las dimensiones de esta sub-área le permitirían albergar entre 1 y 2 parcelas. Las condiciones topográficas son medianamente favorables para la captación gravitacional. Se ha propuesto la construcción de una toma y 1.500 m de canal. La defensa de estas obras ha sido prevista a través de la sugerencia de dos gabiones.

Sub-área 29/7

Superficie: 90 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/7

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 2 parcelas. Se ha previsto el reacondicionamiento de la infraestructura de riego existente, que consiste en obras de toma y unos 3.000 m de red de riego. Se ha sugerido también, la incorporación de defensas de gabiones para evitar la erosión de márgenes (5 gabiones).

Sub-área 29/8

Superficie: 57 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/8

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para albergar una parcela. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura de

riego existente, que consta de obras de toma y 2.000 m de red de riego. Se incorporaría también defensas de gabiones, destinadas a evitar la erosión de márgenes (3 gabiones).

Sub-área 29/9

Superficie: 210 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/9

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar entre 4 y 5 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura de riego existente, que consta de obras de toma y unos 6.000 m de red de riego. Se incorporaría también defensas de gabiones, destinadas a evitar la erosión de márgenes (14 gabiones).

Sub-área 29/10








Superficie: 1.041 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/10

Las dimensiones de la sub-área son amplias y le permitirían albergar unas 20 parcelas. Las tierras de esta sub-área se ubican en una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes hídricas mas próximas. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 4.372,2 m³/hora, vinculada con las eventuales parcelas a través de una red de 12.800 m de longitud. Dos sifones permiten salvar de presiones.

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

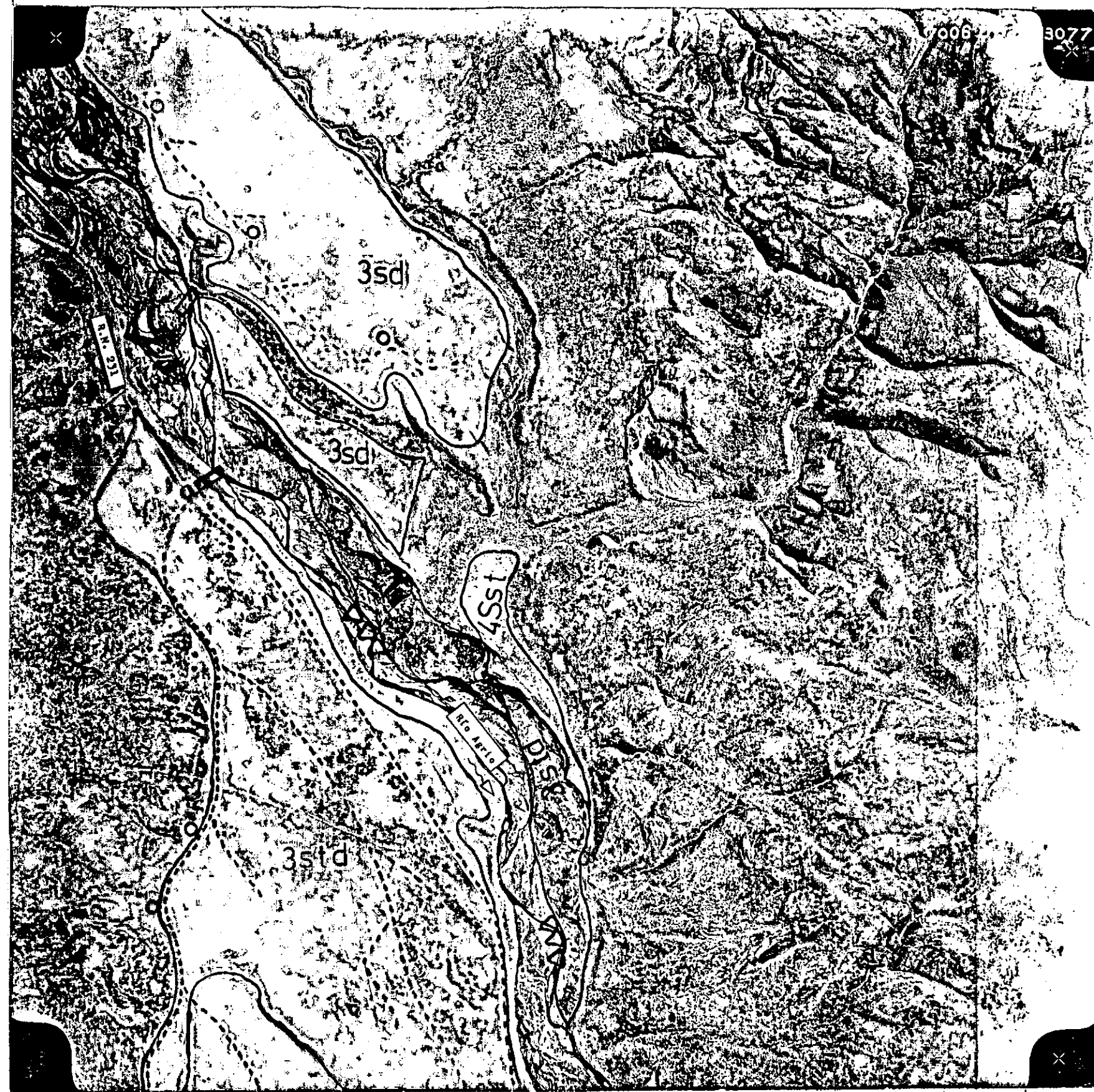
 Canal propuesto	 Planta de bombeo
 Sifón	 Gabión
 Obra de toma	 Perforación
 Reacondicionamiento de la infraestructura existente	

TIERRAS REGABLES

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	s: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	Sp: Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 29/11

Superficie: 3.460 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/11

Se trata de un sector muy amplio, que podría albergar hasta unas 70 parcelas. Las tierras se encuentran a considerable altura sobre las fuentes hídricas próximas. Se ha propuesto la instalación de un equipo de bombeo con capacidad para 14.532 m³/hora, vinculada con las eventuales parcelas a través de una red de 22,5 Km de longitud. Tres si fones permiten salvar depresiones y el camino.

Sub-área 29/12

Superficie: 502 ha. Actualmente bajo riego

Sectores que la integran: Parte mas baja y con riego del sector 29/12

Esta sub-área podría albergar hasta unas 12 parcelas. Se ha propuesto la restructuración de la infraestructura de riego existente, que consta de obras de toma y 6.500 m de red de riego. La protección de las márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (6 gabi nes).

Sub-área 29/12'

Superficie: 150 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: Parte alta, sin riego, ubicada al Norte del
sector 29/12'

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 2 ó 3 parcelas. Las condiciones topográficas no son favorables para la captación gravitacional. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 630 m³/hora y 2.500 m de canal de vinculación.

Sub-área 29/12''

Superficie: 75 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: Parte alta, sin riego, ubicada en el centro del sector 29/12, lejos de las márgenes del río.

No se ha propuesto ningún tipo de obra para estas tierras por carecer de una fuente hídrica lo suficientemente próxima.

Sub-área 29/13

Superficie: 2.752 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/13

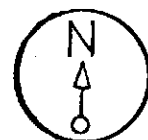
Se trata de una sub-área amplia, que podría albergar entre 50 y 60 parcelas. Las condiciones topográficas no favorecen la captación de agua por métodos gravitacionales. Se ha previsto la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 11.558 m³/hora, vinculada con las eventuales parcelas por 11,6 Km de red. Cuatro sifones permiten salvar de presiones.

Sub-área 29/14

7007B-11 2002
X

<u>OBRAS</u>	<u>PROPUESTAS</u>
1. Construcción de un puente sobre el río San Juan, en el municipio de San Juan, para mejorar la conectividad y el transporte de mercancías.	1. Construcción de un puente sobre el río San Juan, en el municipio de San Juan, para mejorar la conectividad y el transporte de mercancías.
2. Construcción de una carretera pavimentada que conecte el municipio de San Juan con el municipio de San Carlos.	2. Construcción de una carretera pavimentada que conecte el municipio de San Juan con el municipio de San Carlos.
3. Construcción de un sistema de riego para los cultivos de maíz y frijol en el municipio de San Juan.	3. Construcción de un sistema de riego para los cultivos de maíz y frijol en el municipio de San Juan.
4. Construcción de un centro de salud en el municipio de San Juan.	4. Construcción de un centro de salud en el municipio de San Juan.
5. Construcción de un centro de educación primaria en el municipio de San Juan.	5. Construcción de un centro de educación primaria en el municipio de San Juan.
6. Construcción de un sistema de alcantarillado en el municipio de San Juan.	6. Construcción de un sistema de alcantarillado en el municipio de San Juan.
7. Construcción de un sistema de agua potable en el municipio de San Juan.	7. Construcción de un sistema de agua potable en el municipio de San Juan.
8. Construcción de un sistema de drenaje en el municipio de San Juan.	8. Construcción de un sistema de drenaje en el municipio de San Juan.
9. Construcción de un sistema de iluminación pública en el municipio de San Juan.	9. Construcción de un sistema de iluminación pública en el municipio de San Juan.
10. Construcción de un sistema de seguridad pública en el municipio de San Juan.	10. Construcción de un sistema de seguridad pública en el municipio de San Juan.

<u>CLASES</u>	<u>TIPO DE LIMITACION</u>
1 Sin limitaciones	a: Suelo
2 Moderadas limitaciones	t: Relieve
3 Fuertes limitaciones	d: Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	S: Por asperación
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Superficie: 570 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte de valle, bajo riego, que integra el sector 29/14

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 10 ó 12 parcelas. Se ha propuesto la restructuración de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 6.500 m de red de riego. La protección de márgenes ha sido pensada a través de la instalación de defensas de gabiones (11 gabiones).

Sub-área 29/14'

Superficie: 89 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: Parte de valle sobre elevado, sin riego, que se ubica en la porción Sur del sector 29/14

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar 1 ó 2 parcelas. Las condiciones topográficas no son favorables para la captación por métodos tradicionales. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 374 m³/hora, la que se vincula con las tierras a regar a través de 2.000 m de red de riego.

Sub-área 29/14''

Superficie: 150 ha. Actualmente sin riego

Sectores que la integran: Parte de meseta, ubicada al Norte del sector 29/14

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar unas 3 parcelas. Las condiciones topográficas no son adecuadas para la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 630 m³/hora. La vinculación con las tierras a regar se realizaría a través de 2.500 m de red de riego.

Sub-área 29/15

Superficie: 103 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/15.

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar unas 2 parcelas. Las condiciones topográficas no favorecen la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 433 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por 2.000 m de red de riego.

Sub-área 29/16

Superficie: 277 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/16.

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para asentar entre 5 y 6 parcelas. Las tierras de esta sub-área se encuentran sobre una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes de abastecimiento próximas. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 1163 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por medio de 3.000 m de canal. Un sifón permite superar depresiones.

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

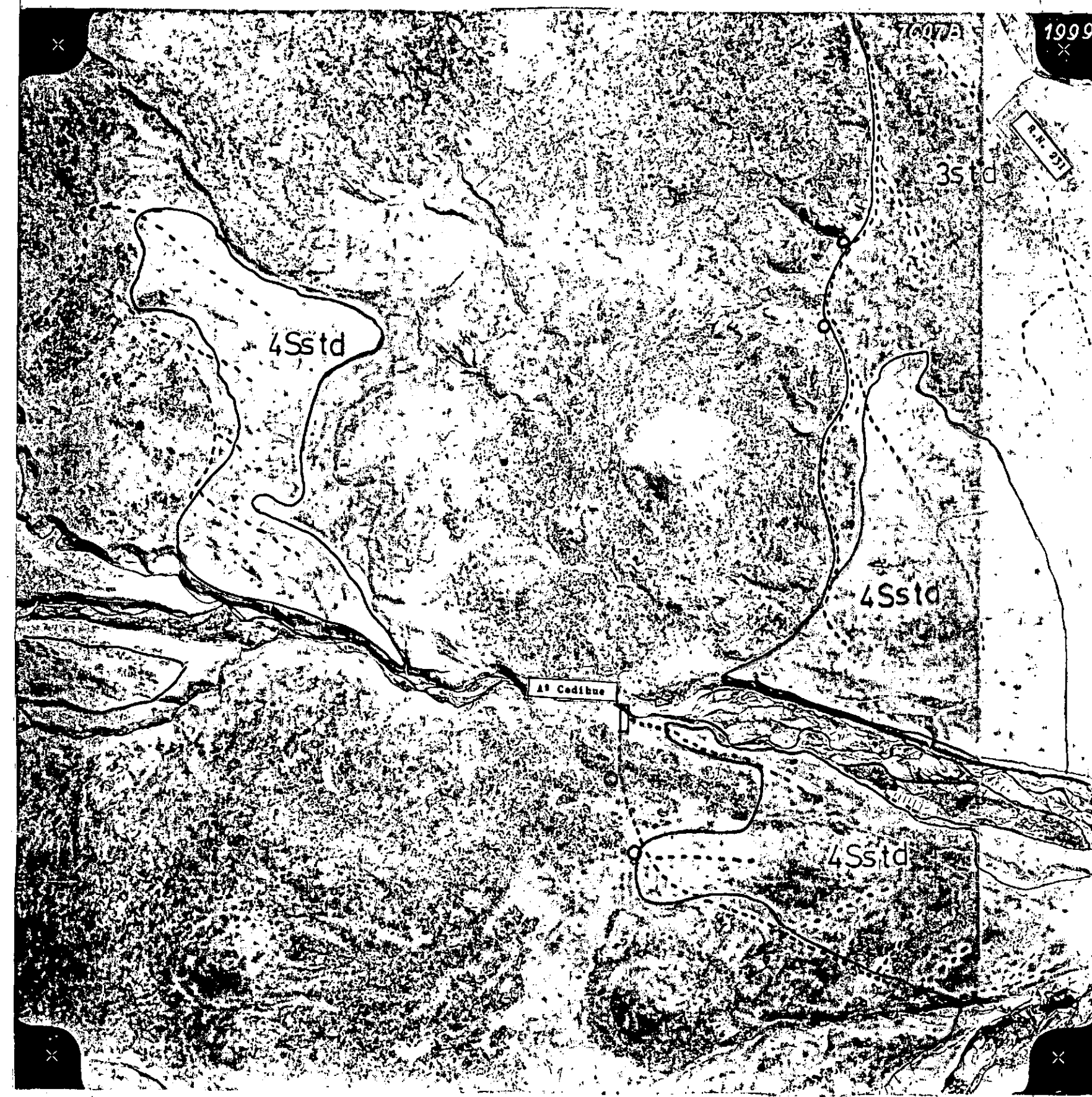
- | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| ----- Canal propuesto | □ Planta de bombeo |
| ○ Sifón | △ Gabión |
| ⌒ Obra de toma | ○ Perforación |
| - - - Reacondicionamiento de la infraestructura existente | |

TIERRAS REGABLES

- | <u>CLASES</u> | <u>TIPO DE LIMITACION</u> |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 Sin limitaciones | s: Suelo |
| 2 Moderadas limitaciones | r: Relieve |
| 3 Fuertes limitaciones | d: Drenaje |
| 4 Muy fuertes limitaciones | S: Por aspersión |
| | I: Inundabilidad |



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



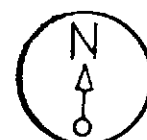
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

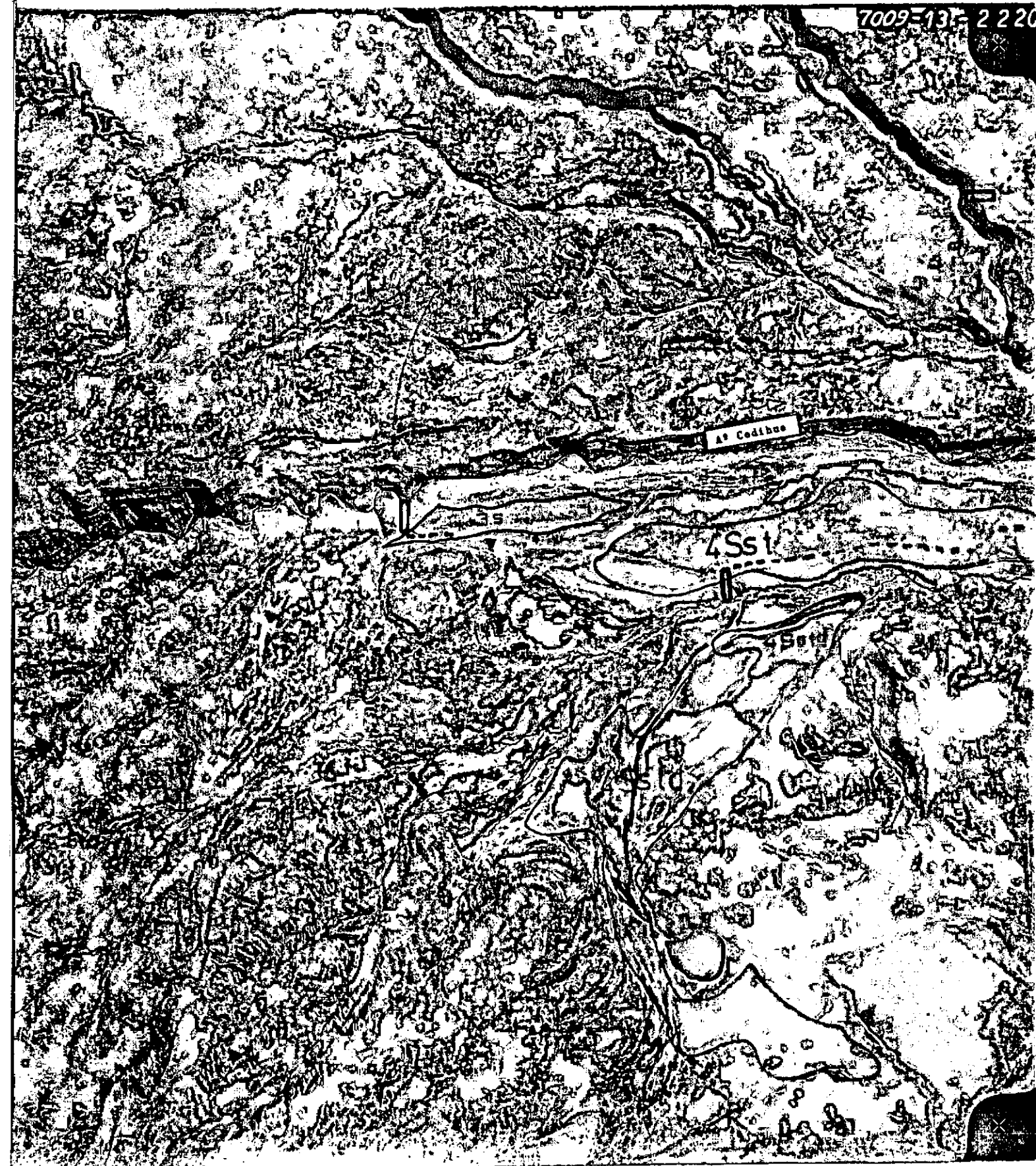
— — — —	Canal propuesto	□	Planta de bombeo
○	Sifón	△	Gabión
⌒	Obra de toma	○	Perforación
— — — —	Recondicionamiento de la infraestructura existente		

TIERRAS REGABLES

CLASES	TIPO DE LIMITACION
1 Sin limitaciones	si Suelo
2 Moderadas limitaciones	ti Relieve
3 Fuertes limitaciones	di Drenaje
4 Muy fuertes limitaciones	Si Por aspersión
	I: Inundabilidad



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Sub-área 29/17

Superficie: 569 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: La mayor parte del sector 29/17.

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar entre 10 y 15 parcelas. Las tierras de la sub-área se encuentran sobre una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes de abastecimiento próximas. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 2.390 m³/hora, vinculada con las tierras a regar a través 5.500 m de canales.

Sub-área 29/18

Superficie: 65 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/18.

Las dimensiones del área se prestarían para el asentamiento de 1 ó 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 1.500 m de red de riego. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (4 gabiones).

Sub-área 29/19

Superficie: 41 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/14.

Las dimensiones de la sub-área señalan la conveniencia de prever la instalación de una sólo parcela. Se ha sugerido el reacondiciona-

miento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 4.200 m de red. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (2 gabiones)

Sub-área 29/20

Superficie: 31 ha. Actualmente con riego.

Sectores que la integran: 29/20.

Las dimensiones de la sub-área determinan su vocación uniparcelaria. Se ha sugerido el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 1000 m de canales. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (6 gabiones).

Sub-área 29/21

Superficie: 696 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/21.

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para dar asiento a unas 13 parcelas. Las tierras de esta sub-área se encuentran sobre una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes de abastecimiento próximas. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con una capacidad de 2.923 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por medio de 9.000 m de canal.

Sub-área 29/22

Superficie: 487 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/22

Las dimensiones de la sub-área le permitirían albergar cerca de 10 parcelas. Las tierras de esta sub-área se encuentran sobre una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes de abastecimiento próximas. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 2.045 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por medio de 3.000 m de red.

Sub-área 29/23

Superficie: 65 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/23

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para el asentamiento de 1 ó 2 parcelas. Las tierras de esta sub-área se encuentran sobre una meseta, a considerable altura sobre el nivel de las fuentes de abastecimiento próximas. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo con capacidad para 273 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por 700 m de canal.

Sub-área 29/24

Superficie: 42 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 29/24

No se ha propuesto ningún tipo de obra para estas tierras por

carecer de una fuente hídrica apropiada.

Sub-área 29/25

Superficie: 275 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: La parte con riego del sector 29/25

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para el asentamiento de 5 o 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y 5 Km de red.

Area N° 31: Bajada del Agrio

Sub-área 31/1

Superficie: 60 ha. Actualmente bajo riego.

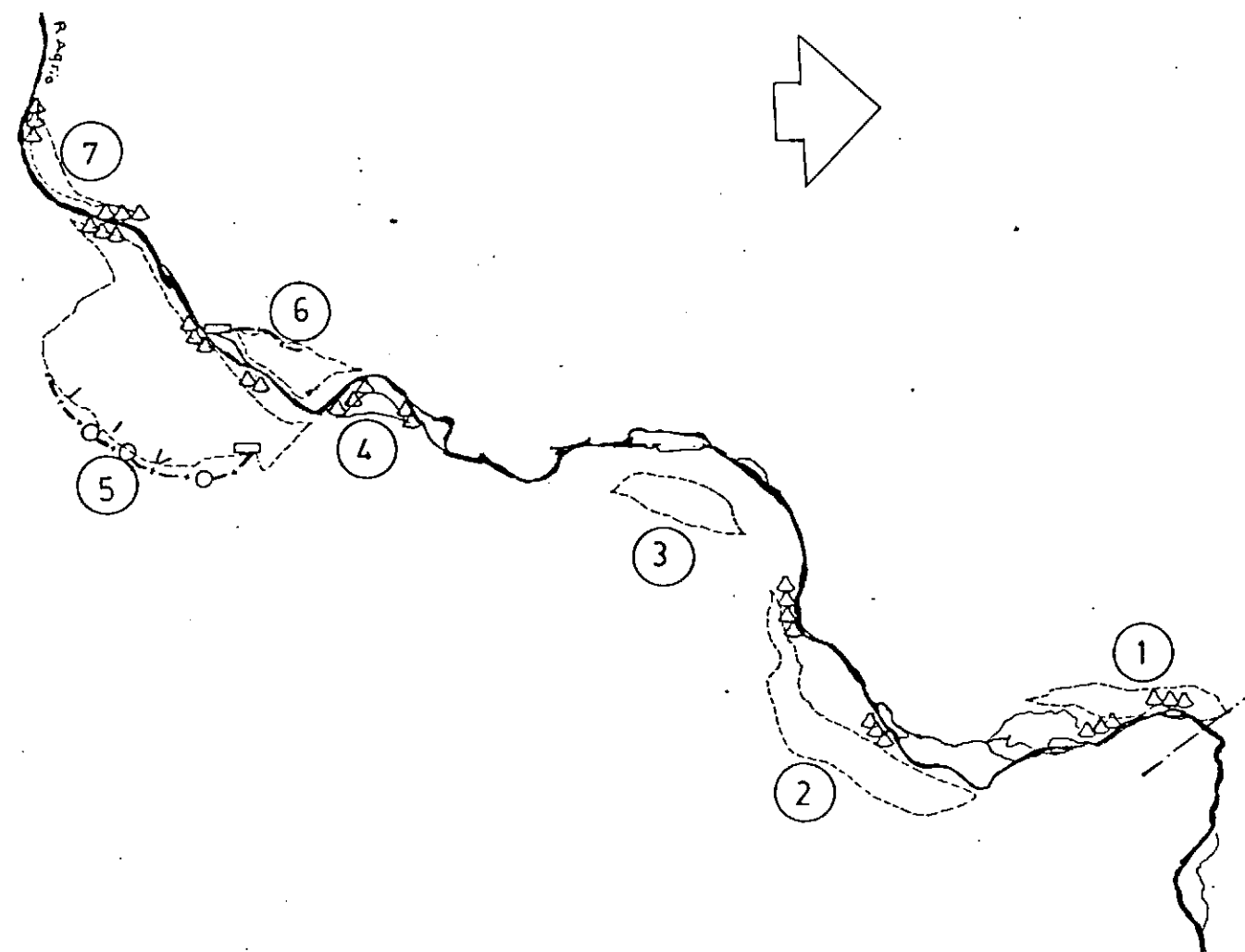
Sectores que la integran: 31/1

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para el asentamiento de 1 ó 2 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente que consiste en obras de toma y unos 1.000 m de canales. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (6 gabiones).

Sub-área 31/2

Superficie: 213 ha. Actualmente bajo riego.

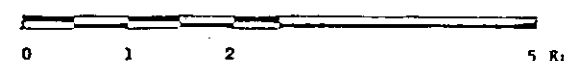
Sectores que la integran: 31/2, 31/3, 31/4



REFERENCIAS

- Canal propuesto
- Sifón
- Obra de toma
- ▤ Planta de bombeo
- △ Gabión
- Perforación
- ① Sub-área
- Limite de sub-área

ESCALA GRAFICA



UBICACION DE LAS OBRAS PROPUESTAS
EN CADA SUB- AREA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

AREA DE RIEGO 31

BAJADA DEL AGRIO

FUENTE: MAPA DE SUELOS, FCA, UNC.

PLANO N° 31/3

Experto: Ing. Joaquín P. González

FECHA Febrero 1982

REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

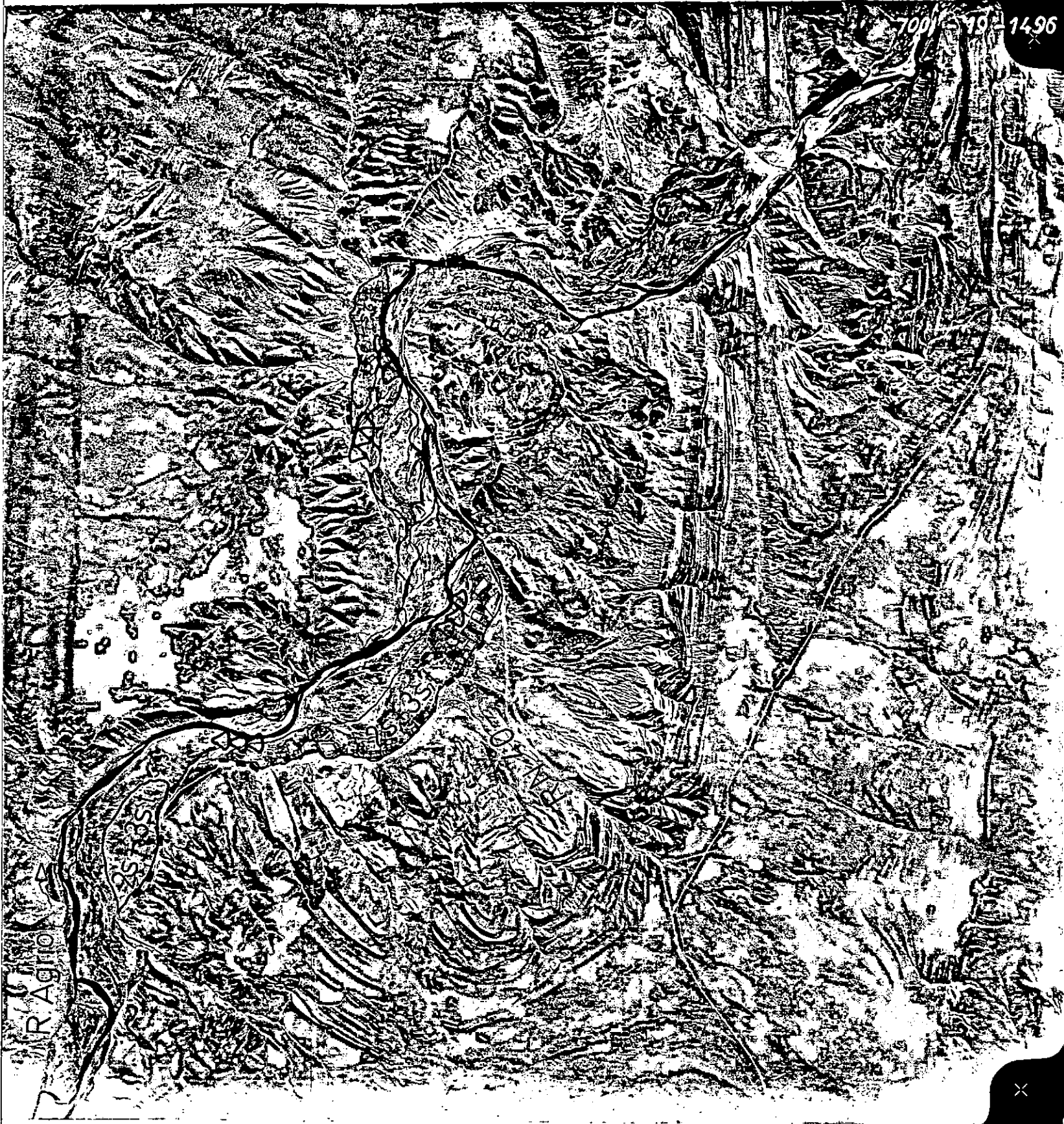
- | | | | |
|-------|-----------------------------------------------------|---|------------------|
| ----- | Canal propuesto | □ | Planta de bombeo |
| ○ | Sifón | △ | Gabión |
| ⬮ | Obra de toma | ○ | Perforación |
| --- | Reacondicionamiento de la infraestructura existente | | |

TIERRAS REGABLES

- | CLASES | TIPO DE LIMITACION |
|----------------------------|--------------------|
| 1 Sin limitaciones | si: Suelo |
| 2 Moderadas limitaciones | ti: Relieve |
| 3 Fuertes limitaciones | di: Drenaje |
| 4 Muy fuertes limitaciones | si: Por aspersión |
| | ti: Inundabilidad |



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



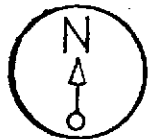
REFERENCIAS

OBRAS PROPUESTAS

- | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| ----- Canal propuesto | □ Planta de bombeo |
| ○ Sifón | △ Gabión |
| ⌒ Obra de toma | ○ Perforación |
| --- Reacondicionamiento de la infraestructura existente | |

TIERRAS REGABLES

- | <u>CLASES</u> | <u>TIPO DE LIMITACION</u> |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 Sin limitaciones | s: Suelo |
| 2 Moderadas limitaciones | t: Relieve |
| 3 Fuertes limitaciones | d: Drenaje |
| 4 Muy fuertes limitaciones | S: Por aspersión |
| | I: Innundabilidad |



Escala aproximada: 1:50.000
Años de vuelo: 1962/63



Las dimensiones de la sub-área se prestarían para el asentamiento de 4 a 6 parcelas. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y unos 9 Km de canales. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (12 gabiones).

Sub-área 31/5

Superficie: 234 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte de valle, con riego, del sector 31/5

Las dimensiones de la sub-área son similares y tienen parecido destino que el señalado para el caso de la sub-área anterior. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura existente, que consiste en obras de toma y unos 3.500 m de canales. La protección de márgenes ha sido prevista a través de defensas de gabiones (8 gabiones).

Sub-área 31/5'

Superficie: 175 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: Parte de meseta, sin riego, del sector 31/5

Las dimensiones de la sub-área se prestarían para el asentamiento de 3 a 4 parcelas. Se ha propuesto la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 781 m³/hora, vinculada con las parcelas supuestas, por un canal de 3.000 m. Tres sifones permitirían salvar cauces eventuales.

Sub-área 31/6

· Superficie: 45 ha. Actualmente sin riego.

Sectores que la integran: 31/6

Por sus dimensiones esta sub-área se prestaría para un asentamiento monoparcclario. Las condiciones topográficas no favorecen la captación gravitacional. Se ha pensado en la instalación de una planta de bombeo, con una capacidad de 201 m³/hora, vinculada con las tierras a regar por un canal de 700 m.

Sub-área 31/7

Superficie: 29 ha. Actualmente bajo riego.

Sectores que la integran: 31/7

Las dimensiones de esta sub-área se prestarían para albergar una sola parcela. Se ha propuesto el reacondicionamiento de la infraestructura de riego existente, que consiste en obras de toma y unos 1.000 m de red de riego. Se incorporaría también defensas de gabiones, destinadas a evitar la erosión de márgenes.

B. Costos estimados

Se referirá a continuación los criterios utilizados para la obtención de valores representativos de la eventual incorporación de las obras propuestas para las distintas sub-áreas, como así también, de los gastos que demandaría su mantenimiento y operación.

1. Consideraciones metodológicas

Se describe seguidamente, los distintos procedimientos seguidos para la obtención de los costos, indicándose en los casos en que ello resulta pertinente, los resultados numéricos que resultan de estas actividades.

Debe tenerse en cuenta que todos los valores monetarios mencionados están expresados en pesos del mes de junio de 1981 o en dólares estadounidenses a la paridad cambiaria de 1 U\$S = 5.499 pesos.

a. Obras de captación:

El costo correspondiente a la construcción de obras de toma ha sido calculado a partir del computo del proyecto tipo, para cada uno de los caudales señalados.

Los valores obtenidos son los siguientes:

Capacidad de la obra:	Costos
m ³ /s	\$
0,05	13.759.057
0,10	14.66 .319
0,15	15.561.580
0,20	16.462.104
0,25	17.364.104
0,30	18.265.366
0,35	19.166.628
0,40	20.067.890
0,45	20.969.151
0,50	21.870.413
0,55	22.771.675

Los valores consignados muestran que para intervalos de 50 l/s las variaciones en los costos no son muy significativas. Por este motivo se decidió adoptar como costo de las distintas obras de toma, el correspondiente al proyecto con capacidad superior mas próxima. De esta manera, todos los casos de obras de toma cuya capacidad fuera menor de 50 l/s han sido representados por el costo correspondiente a una toma con capacidad para 50 l/s; los casos que requerirían capacidades superiores a 50 l/s y menores de 100 l/s han sido representados por el costo de una

toma con capacidad para 100 l/s y así sucesivamente.

Un análisis de los insumos requeridos para la instalación de plantas de bombeo adecuadas a diversas situaciones consideradas como representativas de las existentes en las áreas bajo estudio (27) arroja como resultado que la capacidad de la planta es el principal y mas directo determinante del costo.

La vinculación entre los costos y la capacidad de bombeo puede ser expresada a través de una ecuación del tipo $CF = c.Q$, en la cual, Q es la capacidad de bombeo requerida y c una constante que relaciona con con los costos de los equipos disponibles en plaza.

La capacidad de bombeo requerida ha sido calculada a partir del concepto de que la dotación teórica mensual debe poder ser bombeada en un tiempo algo menor de 31 días (enero es el mes de máxima demanda de riego), para poder compensar ineficiencias del equipo.

Para las plantas de bombeo consideradas, incluyendo obras complementarias (casilla, pozo de captación etc) y para capacidades de bombeo expresadas en m^3/h , el valor de c es igual a 261.800 \$. h/m^3 .

b. Obras de conducción:

Como ya se mencionó, la supuesta construcción de canales ha si

do prevista en sección natural. Disponiéndose de valores recientes de costos de excavación y perfilado de canales, se ha procedido a su expresión en los valores monetarios utilizados en este trabajo. El volumen de excavación ha sido el correspondiente a las distintas secciones calculadas para cada sub-área y las respectivas longitudes. El precio por metro cúbico es de \$ 64.685.

c. Obras de arte y defensa

El costo de construcción de un gabión ha sido obtenido a partir del computo y asignación de precios al proyecto tipo, actividad que arroja como resultado un valor de 4.150.000. El costo total de las defensas de gabiones ha podido ser definido en base al número de gabiones empleados.

De similar manera se ha procedido con respecto al costo de los sifones. Para el caso de sifones destinados a conducir muy reducidos caudales y que atraviesan obstáculos poco significativos, se ha tomado en cuenta un sifón cuyo costo ha sido estimado en el 50% del costo de un sifón tipo.

El costo total del sifón tipo, incluidas excavación y defensas, es de \$ 12.500.000, incluidas la excavación y defensas (L = 4 m).

d. El reacondicionamiento de obras de riego existentes

En aquéllos casos en que una determinada sub-área se encuentra actualmente bajo riego, se ha estimado el costo de su reacondicionamiento a través del procedimiento de atribuir al correspondiente a las obras de conducción, una cierta proporción del costo de reexcavar la red de riego. Los costos de reacondicionar las obras de toma han sido fijados en un valor próximo al 50 % de los de las obras de conducción. Para el caso de la sub-área 31/2, los costos del mejoramiento de las obras de toma existentes han sido establecidos en un 25% del costo de instalar una nueva infraestructura de captación.

e. Los costos operativos

El costo que teóricamente se podría esperar que fuera demandado por la operación de la infraestructura considerada ha sido estimado a través de diversos procedimientos.

Para cierta parte de la infraestructura, el costo de operación ha quedado establecido en una cierta proporción de los costos fijos. Esta proporción varía entre el 2% (canales de tierra), al 3% (obras de toma).

Los costos operativos que se derivarían de las plantas de bombeo exigen un cálculo mas complejo, ya que su funcionamiento requiere re

puestos y reparaciones, consumo de energía y cuidado y accionamiento del equipo.

La incidencia del rubro repuestos y reparaciones ha sido establecida en el 0,015 de los costos fijos; el cuidado de equipo está representado por una constante f ($f = \$932.000/\text{año}$, por unidad); el valor de la energía consumida ha sido calculado en base a una ecuación del tipo $y = mx + n$, en la cual $m = 10.017,244$ y $n = -8.486.0786$. El análisis de los costos operativos de casos considerados aplicables a las sub - áreas (27) han permitido obtener las relaciones señaladas.

f. Los costos de mantenimiento

Los costos de mantenimiento, originados en la amortización de las obras y en la retribución al capital invertido en su construcción, han sido establecidos en una proporción de los costos fijos. Esta proporción varía según se trate de canales revestidos (0,082/año - 50 años) canales de tierra (0,117/año - 15 años), electrobombas (0,102/año - 20 años), motores Diesel (0,121/año - 14 años) ó instalaciones fijas (0,089/año - 30 años).

g. Valor Presente Neto

Para poder vincular los costos de mantenimiento y operación,

que tienen lugar durante un prolongado número de años, con los costos fijos, que para los objetivos de este estudio han sido considerados como si correspondieran a una única inversión, seguida de la inmediata incorporación y puesta en servicio de las obras, se ha calculado el Valor Presente Neto.

El Valor Presente Neto adiciona al costo de instalación de las obras, todos los costos de mantenimiento del servicio que tendrían lugar durante un lapso de 15 años, descontados a un interés del 6%.

Para la obtención de valores numéricos representativos del Valor Presente Neto se ha seguido los procedimientos corrientes para el cálculo de intereses y descuentos, aplicandose la ecuación que figura al pie de los cuadros N° 75 y 76.

Es de hacer notar, que el concepto "costos de mantenimiento" que figura en la mencionada ecuación se refiere al mantenimiento del servicio, es decir que involucra tanto a los costos operativos como a los costos de mantenimiento de la infraestructura.

Salvo en el caso de la ecuación, que se acaba de señalar, cuando en este trabajo se habla de costos de mantenimiento, se está refiriendo exclusivamente a los costos de mantenimiento de la infraestructura.

2. Síntesis de los valores correspondientes a los costos calculados:

Los resultados de la aplicación de los criterios expuestos en las "Consideraciones Metodológicas" a las obras señaladas en el punto A. 2, arrojan los valores expuestos en la síntesis siguiente:

Area N° 3: Buta Ranquil

Sub-área 3/1

Superficie: 62 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para ²²³332 m³/h (altura de elevación del agua = 23 m); canal de vinculación (700 metros de recorrido)

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 58.434.000
ii. Obras de conducción:	\$ 5.343.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 63.777.000 ✓
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.029.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 15.567.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$ 107.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 5.960.000/año <i>WM</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 625.000/año <i>WM</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 242.698.000
ii. Obras de conducción:	\$ 11.609.000
iii. V.P.N. total:	\$ 254.307.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 4.102.000

Sub-área 3/2

Superficie: 369 ha

Obras consideradas: Dos equipos para el alumbramiento de agua subterránea (altura de elevación del agua, estimada en 60 m); mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 21.553.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 46.185.000
iii. Equipos alumbr. a.s.:	\$ 762.882.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 837.620.000 <i>X</i>
v. Costos fijos por ha:	\$ 2.270.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	647.000/año	✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	942.000/año	✓
iii. Equipos alumbr. a.s.:	\$	69.145.000/año	✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.522.000/año	✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.404.000/año	✓
iii. Equipos alumbr. a. s.:	\$	74.142.000/año	✓

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	48.678.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	100.349.000
iii. Equipos alumbr. a.s.:	\$	1.989.344.000
iv. V.P.N. total:	\$	2.138.371.000
v. V.P.N. por ha:	\$	5.796.000

Sub-área 3/3

Superficie: 42 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.166.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.165.000

iii. Costos fijos totales:	\$	13.331.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	317.000	

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	125.000/año	/
ii. Mejoramiento conducción:	\$	183.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	487.000/año	W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.072.000/año	W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	9.404.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	19.907.000
iii. V.P.N. total:	\$	29.311.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	698.000

Sub-área 3/5

Superficie: 43 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.355.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.180.000

iii. Costos fijos totales:	\$	7.535.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	175.000	

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	71.000/año	/
ii. Mejoramiento conducción:	\$	104.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	210.000/año	WA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	606.000/año	WV

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.760.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	11.257.000
iii. V. P. N. total:	\$	16.017.000
iv. V. P. N. por ha:	\$	372.000

Sub-área 3/9

Superficie: 52 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.986.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	15.369.000

iii. Costos fijos totales:	\$	22.355.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	430.000	

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	210.000/año	/
ii. Mejoramiento conducción:	\$	307.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	622.000/año	W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.798.000/año	W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	14.107.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	33.387.000
iii. V.P.N. total:	\$	47.494.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	913.000

Sub-área 3/10

Superficie: 102 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	13.196.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	29.031.000

iii: Costos fijos totales:	\$	42.227.000 X
iv: Costos fijos por ha:	\$	414.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	396.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	581.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.174.000/año WW
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.397.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	26.634.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	63.081.000
iii. V.P.N. total:	\$	89.715.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	880.000

Sub-Área 3/11

Superficie: 10 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.911.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	6.404.000

iii. Costos fijos totales:	\$	9.315.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	932.000	

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	87.000/año	/
ii. Mejoramiento conducción:	\$	128.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	259.000/año	W^
ii. Mejoramiento conducción:	\$	749.000/año	W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	5.873.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	13.911.000
iii. V.P.N. total:	\$	19.784.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	1.978.000

Sub-área 3/12

Superficie: 17 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.105.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	6.831.000

iii. Costos fijos totales:	\$	9.315.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	932.000	

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	93.000/año	/
ii. Mejoramiento conducción:	\$	137.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	276.000/año	W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	799.000/año	W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.263.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	14.843.000
iii. V.P.N. total:	\$	21.106.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	1.242.000

Area N° 5: Epulauquen-Nahueve

Sub-área 5/1

Superficie: 75 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 2.200 m de canal aductor; 3.000 m de canal de distribución; dos sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	14.660.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	35.266.000
iv. Costos fijos totales:	\$	74.926.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	999.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	440.000/año /
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	705.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.305.000/año W
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año W
iii. Obras de conducción:	\$	4.126.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	29.596.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$	76.617.000
iv. V.P.N. total:	\$	150.258.000
v. V.P.N. por ha:	\$	2.003.000

Sub-área 5/2

Superficie: 18 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1.500 m de canal; dos sifones

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	13.759.000
ii. Obras de arte o defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	4.269.000
iv. Costos fijos totales:	\$	43.028.000 /
iv. Costos fijos por ha:	\$	2.390.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	413.000/año ✓
ii. Obras de arte o defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	85.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.225.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año ✓
iii. Obras de conducción:	\$	499.000/año ✓

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	27.779.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$	9.268.000
iv. V.P.N. total:	\$	81.092.000
v. V.P.N. por ha:	\$	4.505.000

Sub-área 5/3

Superficie: 32 ha

Obras consideradas: Obra de toma, 800 m de canal; un sifón chico.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	13.759.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	6.250.000
iii. Obras de conducción:	\$	3.881.000
iv. Costos fijos totales:	\$	23.890.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	747.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	413.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	78.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.225.000/año W/V
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año P/V
iii. Obras de conducción:	\$	499.000/año W/W

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	27.779.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	11.009.000
iii. Obras de conducción:	\$	8.435.000
iv. V.P.N total:	\$	47.223.000

v. V.P.N. por ha: \$ 1.476.000

Sub-área 5/4

Superficie: 64 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 2.400 m de canales; un sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	14.660.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	16.947.000
iv. Costos fijos totales:	\$	44.107.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	689.000

Costos operativos:

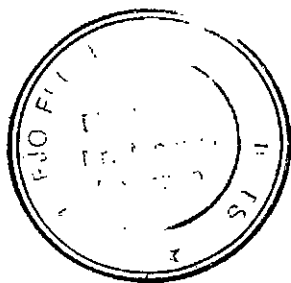
i. Obras de captación:	\$	440.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	339.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.305.000/año mm
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año mm
iii. Obras de conducción:	\$	1.983.000/año mm

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	29.596.000
------------------------	----	------------



ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iii. Obras de conducción:	\$	36.822.000
iv. V.P.N. total:	\$	88.445.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.382.000

Sub-área 5/5

Superficie: 18 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 2.200 m de canal; dos sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	13.759.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	6.262.000
iv. Costos fijos totales:	\$	45.021.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	2.501.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	413.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	125.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.225.000/año WA
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año WA
iii. Obras de conducción:	\$	733.000/año M/t

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	27.779.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$	13.606.000
iv. V.P.N. total:	\$	85.430.000
v. V.P.N. por ha:	\$	4.746.000

Sub-área 5/6

Superficie: 194 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 6.600 m de canales; un sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	16.462.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	89.097.000
iv. Costos fijos totales:	\$	118.059.000 ✕
v. Costos fijos por ha:	\$	609.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	494.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	1.782.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.465.000/año <i>W</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año <i>W</i>
iii. Obras de conducción:	\$	10.424.000/año <i>W</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	33.230.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iii. Obras de conducción:	\$	193.574.000
iv. V.P.N total:	\$	248.831.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.283.000

Area Nº 6: Bella Vista

Sub-área 6/1

Superficie: 95 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.471.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	16.436.000
iii. Costos fijos totales:	\$	23.907.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$	252.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	224.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	329.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	665.000/año wv
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.923.000/año wv

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	15.080.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	35.712.000
iii. V.P.N. total:	\$	50.792.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	535.000

Sub-área 6/2

Superficie: 12 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1.200 m de canal, dos sifones chicos; tres gabiones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	13.759.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	24.950.000
iii. Obras de conducción:	\$	2.794.000
iv. Costos fijos totales:	\$	41.503.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	3.459.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	413.000/ha ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	56.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.225.000/año <i>W</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.221.000/año <i>W</i>
iii. Obras de conducción:	\$	327.000/año <i>W</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	27.779.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	43.961.000
iii. Obras de conducción:	\$	6.072.000
iv. V.P.N. total:	\$	77.812.000
v. V.P.N. por ha:	\$	6.484.000

Sub-área 6/3

Superficie: 75 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.700.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	8.140.000

iii. Costos fijos totales:	\$	11.840.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	158.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	111.000/ha ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	163.000/ha ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	329.000/año WA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	952.000/año WA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.466.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	17.684.000
iii. V.P.N. total:	\$	25.150.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	335.000

Sub-área 6/4

Superficie: 57 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de riego existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.298.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.855.000
iii. Costos fijos totales:	\$	4.153.000 X

iv. Costos fijos por ha: \$ 73.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación: \$ 39.000/año ✓

ii. Mejoramiento conducción: \$ 57.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 116.000/año *una*

ii. Mejoramiento conducción: \$ 334.000/año *una*

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 2.625.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 6.202.000

iii. V.P.N. total: \$ 8.827.000

iv. V.P.N. por ha: \$ 155.000

Sub-área 6/5

Superficie: 126 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 5.900 m de canales; dos sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación: \$ 15.562.000

ii. Obras de arte y defensa: \$ 25.000.000

iii. Obras de conducción: \$ 61.980.000

iv. Costos fijos totales: \$ 102.542.000 ✕

v. Costos fijos por ha: \$ 814.000

Costos operativos:

i. Obras de captación: \$ 467.000/año ✓

ii. Obras de arte y defensa: \$ -

iii. Obras de conducción: \$ 1.240.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación: \$ 1.385.000/año *ur*

ii. Obras de arte y defensa: \$ 2.225.000/año *ur*

iii. Obras de conducción: \$ 7.251.000/año *ur*

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación: \$ 31.414.000

ii. Obras de arte y defensa: \$ 44.045.000

iii. Obras de conducción: \$ 134.659.000

iv. V.P.N. total: \$ 210.118.000

v. V.P.N. por ha: \$ 1.668.000

Sub-área 6/6

Superficie: 11 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	342.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	751.000
iii. Costos fijos totales:	\$	1.093.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	99.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	10.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	15.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	30.000/año <i>u</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	88.000/año <i>u</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	684.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.633.000
iii. V.P.N. total:	\$	2.317.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	210.000

Sub-área 6/7

Superficie: 39 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 140 m³/h (altura de elevación del agua = 27 m); 700 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	36.757.000
ii. Obras de conducción:	\$	4.155.000
iii. Costos fijos totales:	\$	40.912.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.049.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	11.711.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	83.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	3.749.000/año <i>Wm</i>
ii. Obras de conducción:	\$	486.000/año <i>Wm</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	169.087.000
ii. Obras de conducción:	\$	9.026.000
iii. V.P.N. total:	\$	178.113.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	4.567.000

Sub-área 6/8

Superficie: 261 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	20.259.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	44.571.000
iii. Costos fijos totales:	\$	64.830.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$	248.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	608.000/año <i>✓</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	891.000/año <i>✓</i>

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.803.000/año <i>Wm</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.215.000/año <i>Wm</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	40.896.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	96.835.000
iii. V.P.N. total:	\$	137.731.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	528.000

Sub-área 6/9**Superficie: 60 ha**

Obras consideradas: Planta de bombeo para 216 m³/h (altura de elevación del agua = 24 m); un sifón; 100 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	56.549.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	776.000
iv. Costos fijos totales:	\$	69.825.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	1.164.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	15.696.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	91.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	5.768.000/año WAA
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año WAA
iii. Obras de conducción:	\$	16.000/año WAA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	240.270.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.022.000
iii. Obras de conducción:	\$	1.692.000
iv. V.P.N. total:	\$	263.984.000
v. V.P.N. por ha:	\$	4.400.000

Superficie: 212 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	19.858.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	43.688.000
iii. Costos fijos totales:	\$	63.546.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	300.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	596.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	874.000/año /

Costos de mantenimiento

i. Mejoramiento captación:	\$	1.767.000/año WAA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.111.000/año WAA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	40.082.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	94.916.000
iii. V.P.N. total:	\$	134.998.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	637.000

Sub-área 6/11

Superficie: 27 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 97 m³/h (altura de elevación del agua = 20m); 700 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	25.447.000
ii. Obras de conducción:	\$	2.988.000
iii. Costos fijos totales:	\$	28.435.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.053.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	6.494.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	350.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	2.596.000/año W W W
ii. Obras de conducción:	\$	58.000/año W W W

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	103.253.000
ii. Obras de conducción:	\$	6.480.000
iii. V. P. N. total:	\$	109.733.000
iv. V. P. N. por ha:	\$	4.064.000 ✓

Sub-área 9/1

Superficie: 64 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura
existente; incorporación de 3 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.631.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.586.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	12.450.000
iv. Costos fijos totales:	\$	17.667.000
v. Costos fijos por ha:	\$	276.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	49.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	72.000/año
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	145.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	420.000/año
iii. Obras de arte y defensa:	\$	1.108.000/año

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.293.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	7.797.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	21.934.000
iv. V.P.N. total:	\$	33.024.000

v. V.P.N. por ha: \$ 516.000

Sub-área 9/2

Superficie: 23 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 3 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	749.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.459.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	12.450.000
iv. Costos fijos totales:	\$	14.658.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	637.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	22.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	29.000/año /
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	67.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	171.000/año W
iii. Obras de arte y defensa:	\$	1.108.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.508.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.171.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	21.934.000
iv. V.P.N. total:	\$	26.613.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.157.000

Sub-Área 9/3

Superficie: 25 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.164.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.328.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	8.300.000
iv. Costos fijos totales:	\$	11.792.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	472.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	35.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	47.000/año /
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	104.000/año <i>lm</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	272.000/año <i>lm</i>
iii. Obras de arte y defensa:	\$	739.000/año <i>lm</i>

Valor Presente Neto

i. Mejoramiento captación:	\$	2.354.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.058.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	14.623.000
iv. V.P.N. total:	\$	22.035.000
v. V.P.N. por ha:	\$	881.000

Sub-área 9/4

Superficie: 35 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 8 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.910.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.819.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	33.200.000
iv. Costos fijos totales:	\$	38.929.000 <i>+</i>
v. Costos fijos por ha:	\$	1.112.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	57.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	76.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	170.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	447.000/año W
iii. Obras de arte y defensa:	\$	2.955.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.853.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	8.296.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	58.492.000
iv. V.P.N. total:	\$	70.641.000
v. V.P.N. por ha:	\$	2.018.000

Sub-Área 9/5

Superficie: 53 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 9 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.981.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.961.000

iii. Obras de arte y defensa:	\$	37.350.000
iv. Costos fijos totales:	\$	52.292.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	987.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	149.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	199.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	443.000/año Ww
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.165.000/año Ww
iii. Obras de arte y defensa:	\$	3.324.000/año Ww

Valor Presente Neto

i. Mejoramiento captación:	\$	10.048.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	21.638.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	65.803.000
iv. V.P.N. total:	\$	97.489.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.839.000

Sub-área 9/5'

Superficie: 53 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.404.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	12.808.000
iii. Costos fijos totales:	\$	19.212.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	362.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	192.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	256.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	570.000/año <i>unp</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.499.000/año <i>dm</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	12.926.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	27.831.000
iii. V.P.N. total:	\$	40.757.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	769.000

Sub-área 9/6

Superficie: 98 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 12 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	9.457.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	18.914.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	49.800.000
iv. Costos fijos totales:	\$	78.171.000
v. Costos fijos por ha:	\$	798.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	284.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	378.000/año
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	842.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.213.000/año
iii. Obras de arte y defensa:	\$	4.432.000/año

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	19.095.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	41.094.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	87.737.000
iv. V.P.N. total:	\$	147.926.000

Sub-área 9/7

Superficie: 1.113 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	45.545.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	91.089.000
iii. Costos fijos totales:	\$	136.634.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	123.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.366.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.822.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.054.000/año M^
ii. Mejoramiento conducción:	\$	10.657.000/año M^

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	91.937.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	197.903.000
iii. V.P.N. total:	\$	289.840.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	260.000

Sub-área 9/8

Superficie: 488 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	10.251.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	20.501.000
iii. Costos fijos totales:	\$	30.752.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	58.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	308.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	410.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	912.000/año <i>lv</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.399.000/año <i>lv</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	20.694.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	44.545.000
iii. V.P.N. total:	\$	65.239.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	123.000

Sub-área 9/9

Superficie: 48 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura e
xistente; incorporación de 5 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.331.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.853.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	20.750.000
iv. Costos fijos totales:	\$	24.934.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	519.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	40.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	57.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	118.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	334.000/año W
iii. Obras de arte y defensa:	\$	1.847.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.683.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	6.200.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	36.559.000

iv. V.P.N. total:	\$	45.442.000
v. V.P.N. por ha:	\$	947.000

Sub-área 9/10**Superficie: 200 ha****Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.****Costos fijos:**

i. Mejoramiento captación:	\$	5.891.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	12.623.000
iii. Costos fijos totales:	\$	18.514.000
iv. Costos fijos por ha:	\$	93.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	177.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	252.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	524.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.477.000/año

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación	\$	11.891.000
---------------------------	----	------------



ii. Mejoramiento conducción:	\$	27.422.000
iii. V.P.N. total:	\$	39.313.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	197.000

Sub-área 12/1

Superficie: 482 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	20.308.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	40.616.000
iii. Costos fijos totales:	\$	60.924.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	126.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	609.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	812.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.807.000/año w
ii. Mejoramiento conducción:	\$	4.752.000/año w

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	40.988.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	88.241.000
iii. V.P.N. total:	\$	129.229.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	268.000

Sub-área 12/4

Superficie: 97 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente:

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.209.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.019.000
iii. Costos fijos totales:	\$	13.228.000 \times
iv. Costos fijos por ha:	\$	136.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	126.000/año \checkmark
ii. Mejoramiento conducción:	\$	180.000/año \checkmark

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	386.000/año \checkmark
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.055.000/año \checkmark

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	8.591.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	19.590.000
iii. V.P.N. total:	\$	28.181.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	291.000

Sub-área 16/1

Superficie: 64 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 269 m³/h (altura de elevación del agua = 22 m); 1.900 m de canal; dos sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	70.372.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	15.486.000
iv. Costos fijos totales:	\$	110.858.000
v. Costos fijos por ha:	\$	1.732.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	14.267.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	310.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	7.178.000/año <i>Ww</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año <i>Ww</i>
iii. Obras de conducción:	\$	1.812.000/año <i>Ww</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	253.930.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$	33.649.000
iv. V.P.N. total:	\$	331.624.000
v. V.P.N. por ha:	\$	5.182.000

Sub-área 16/2

Superficie: 81 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos Fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.526.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.699.000
iii. Costos fijos totales:	\$	14.225.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$	176.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	136.000/año <i>—</i>
----------------------------	----	----------------------

ii. Mejoramiento conducción: \$ 194.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 403.000/año Mm

ii. Mejoramiento conducción: \$ 1.135.000/año Mm

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 9.140.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 21.075.000

iii. Valor Presente Neto total: \$ 30.215.000

iv. V.P.N. por ha: 373.000

Sub-área 16/4

Superficie: 282 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación: \$ 14.417.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 28.834.000

iii. Costos fijos totales: \$ 43.251.000 X

iv. Costos fijos por ha: \$ 153.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación: \$ 433.000/año /

ii. Mejoramiento conducción: \$ 577.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 1.238.000/año *W*

ii. Mejoramiento conducción: \$ 3.374.000/año *W*

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 29.105.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 58.210.000

iii. V.P.N. total: \$ 87.315.000

iv. V.P.N. por ha: \$ 310.000 ✓

Sub-área 17/1

Superficie: 12 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación: \$ 707.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 943.000

iii. Costos fijos totales: \$ 1.650.000 ✓

iv. Costos fijos por ha: \$ 138.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación: \$ 21.000/año ✓

ii. Mejoramiento conducción: \$ 19.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 63.000/año ww

ii. Mejoramiento conducción: \$ 110.000/año Jm

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 1.425.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 2.047.000

iii. V.P.N. total: \$ 3.472.000

iv. V.P.N. por ha: \$ 290.000 ✓

Sub-área 18/1

Superficie: 84 ha

Obras consideradas: Defensas de gabiones (2). Las obras de toma y con
ducción han sido consideradas en conjunto con el
área de Chos Malal.

Costos fijos:

i. Obras de arte y defensa: \$ 8.300.000

ii. Costos fijos totales: \$ 8.300.000 ✓

iii. Costos fijos por ha: \$ 99.000

Costos operativos:

i. Obras de arte y defensa: \$ -

Costos de mantenimiento:

i. Obras de arte y defensa: \$ 739.000/año *Www*

Valor Presente Neto:

i. Obras de arte y defensa: \$ 14.623.000
 ii. V.P.N. total: \$ 14.623.000
 iii. V.P.N. por ha: \$ 174.000

Sub-área 18/2

Superficie: 247 ha

Obras consideradas: Complementación de la infraestructura existente mediante la incorporación de dos perforaciones para el alumbramiento de agua subterránea (altura de elevación del agua = 60 m) y defensas de gabiones (3).

Costos fijos:

i. Obras de captación: \$ 969.670.000
 ii. Obras de arte y defensa: \$ 12.450.000
 iii. Costos fijos totales: \$ 982.120.000 *X*
 iv. Costos fijos por ha: \$ 3.976.000

Costos operativos:

i. Obras de captación: \$ 54.079.000/año *✓*

ii. Obras de arte y defensa: \$ -

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación: \$ 98.906.000/año WWA

ii. Obras de arte y defensa: \$ 1.108.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación: \$ 2.279.145.000

ii. Obras de arte y defensa: \$ 21.934.000

iii. V.P.N. total: \$ 2.301.079.000

iv. V.P.N. por ha: \$ 9.316.000

Sub-área 18/4

Superficie: 28 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 2 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación: \$ 2.129.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 3.194.000

iii. Obras de arte y defensa: \$ 8.300.000

iv. Costos fijos totales: \$ 13.623.000

v. Costos fijos por ha: \$ 487.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	64.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	64.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	189.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	374.000/año W
iii. Obras de arte y defensa:	\$	739.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.295.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	6.943.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	14.623.000
iv. V.P.N. total:	\$	25.861.000
v. V.P.N. por ha:	\$	924.000

Sub-Área 18/5

Superficie: 17 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 2 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.345.000
----------------------------	----	-----------

ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.018.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	8.300.000
iv. Costos fijos totales:	\$	11.663.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	686.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	40.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	40.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	120.000/año WA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	236.000/año WWA
iii. Obras de arte y defensa:	\$	739.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.715.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	4.380.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	14.623.000
iv. V.P.N. total:	\$	21.718.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.278.000

Sub-área 18/6

Superficie: 14 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 2 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.164.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.552.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	8.300.000
iv. Costos fijos totales:	\$	11.016.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	787.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	35.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	31.000/año /
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	104.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	182.000/año W
iii. Obras de arte y defensa:	\$	739.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.354.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.375.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	14.623.000

iv. V.P.N. total:	\$	20.352.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.454.000



Area N° 20: Ranquilón

Sub-área 20/1

Superficie: 304 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 1.090 m³/h; 5.500 m de canales; 2 sifones:

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	286.514.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	112.714.000
iv. Costos fijos totales:	\$	424.228.000
v. Costos fijos por ha:	\$	1.395.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	77.600.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	2.254.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	29.224.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año

iii. Obras de conducción: \$ 10.032.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 1.200.872.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$ 217.886.000
iv. V.P.N. total:	\$ 1.462.803.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 4.812.000

Sub-área 20/2

Superficie: 476 ha

Obras consideradas: Obras de toma; 10.000 m de canales; 2 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 21.870.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$ 215.013.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 261.883.000
v. Costos fijos por ha:	\$ 550.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 656.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ -
iii. Obras de conducción:	\$ 4.300.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.946.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.157.000/año
iii. Obras de conducción:	\$	2.225.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	44.142.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$	467.150.000
iv. V.P.N. total:	\$	555.337.000

Area Nº 24: Copahue-Trolope**Sub-área 24/1**

Superficie: 189 ha

Obras consideradas: Obras de toma; 5.000 de canales; 3 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	16.462.000
ii. Obras de conducción:	\$	72.660.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	37.500.000
iv. Costos fijos totales:	\$	126.622.000
v. Costos fijos por ha:	\$	670.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	494.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	1.453.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.465.000/año w
ii. Obras de conducción:	\$	8.501.000/año w
iii. Obras de arte y defensa:	\$	3.334.000/año v

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	33.230.000
ii. Obras de conducción:	\$	157.861.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	66.067.000
iv. V.P.N. total:	\$	257.158.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.361.000

Sub-área 24/2

Superficie: 76 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 4.000 m de canales; 3 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	14.660.000
------------------------	----	------------

ii. Obras de arte y defensa:	\$	37.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	29.496.000
iv. Costos fijos totales:	\$	81.656.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	1.074.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	440.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	590.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.305.000/año m
ii. Obras de arte y defensa:	\$	3.338.000/año m
iii. Obras de conducción:	\$	3.451.000/año m

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	29.596.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	66.072.000
iii. Obras de conducción:	\$	64.085.000
iv. V.P.N. total:	\$	159.753.000
v. V.P.N. por ha:	\$	2.102.000

Area N° 27: Loncopué

Sub-área 27/1

Superficie: 203 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 5 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.791.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	7.581.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	20.750.000
iv. Costos fijos totales:	\$	32.122.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	158.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	114.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	152.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	337.000/año X
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.847.000/año X
iii. Obras de arte y defensa:	\$	887.000/año X

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.651.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	36.559.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	16.474.000

iv. V.P.N. total:	\$	60.604.000
-------------------	----	------------

v. V.P.N. por ha:	\$	299.000
-------------------	----	---------

Sub-área 27/1'

Superficie: 75 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 315 m³/h (altura de elevación del agua = 20 m); 1.500 m de canales; 1 sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	82.467.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	13.875.000
iv. Costos fijos totales:	\$	108.842.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	1.451.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	15.626.000/año /
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	278.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	8.412.000/año w
ii. Obras de conducción:	\$	1.623.000/año w
iii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año w

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 257.406.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 22.027.000
iii. Obras de conducción:	\$ 30.147.000
iv. V.P.N. total:	\$ 309.580.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 4.127.000

Sub-área 27/2

Superficie: 76 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 3 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 1.311.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 2.622.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 12.450.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 16.383.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$ 215.000

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$ 117.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 307.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa	\$ 1.108.000/año ✓

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	39.000/año <i>un</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	52.000/año <i>un</i>
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.646.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	21.934.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	5.695.000
iv. V.P.N. total:	\$	30.275.000
v. V.P.N. por ha:	\$	398.000

Sub-área 27/2'

Superficie: 40 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 168 m³/h (altura de elevación del agua = 20 m); 700 m de canales; 1 sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	43.982.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	39.997.000
iv. Costos fijos totales:	\$	96.479.000 <i>X</i>
v. Costos fijos por ha:	\$	2.412.000

Costos operativos:

i. Obras de captación	\$	8.334.000/año —
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	780.000/año —

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	4.486.000/año <i>Ma</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año <i>Ma</i>
iii. Obras de conducción:	\$	4.680.000/año <i>Ma</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	153.714.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	86.732.000
iii. Obras de conducción:	\$	21.943.000
iv. V.P.N. total:	\$	262.389.000
v. V.P.N. por ha:	\$	6.560.000

Sub-área 27/3

Superficie: 1.286 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de riego existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	19.407.000
----------------------------	----	------------

ii. Mejoramiento conducción:	\$	66.173.000
iii. Costos fijos totales:	\$	85.580.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	67.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	582.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.323.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.727.000/año W
ii. Mejoramiento conducción:	\$	7.742.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	39.171.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	143.765.000
iii. V.P.N. total:	\$	182.936.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	142.000

Sub-área 27/4

Superficie: 80 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 335 m³/h (altura de elevación del agua = 25 m); 1.400 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	87.965.000
ii. Obras de conducción:	\$	13.131.000
iii. Costos fijos totales:	\$	101.096.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.264.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	20.675.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	263.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	8.972.000/año W
ii. Obras de conducción:	\$	1.536.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	341.728.000
ii. Obras de conducción:	\$	28.530.000
iii. V.P.N. total:	\$	370.258.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	4.628.000

Sub-área 27/5

Superficie: 233 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.172.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	15.368.000
iii. Costos fijos totales:	\$	22.540.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	97.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	215.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	307.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	638.000/año 1111
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.798.000/año 1111

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	14.473.000
ii. Obras de conducción:	\$	33.386.000
iii. V.P.N. total	\$	47.859.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	205.000

Sub-área 27/6

Superficie: 19 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 80 m³/h (altura de elevación del agua = 20 m).

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	20.892.000
ii. Obras de conducción:	\$	2.109.000
iii. Costos fijos totales:	\$	23.001.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.211.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	4.910.000/año /
ii. Obras de conducción:	\$	42.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	2.131.000/año WWA
ii. Obras de conducción:	\$	247.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación	\$	81.159.000
ii. Obras de conducción:	\$	4.583.000
iii. V. P.N. total:	\$	85.742.000
iv. V.P. N. por ha:	\$	4.513.000

Sub-área 27/7

Superficie: 2.004 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	29.108.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	58.217.000
iii. Costos fijos totales:	\$	87.325.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	44.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	582.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.164.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.591.000/año AAA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	6.811.000/año AAA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	56.267.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	126.479.000
iii. V.P.N. total:	\$	182.746.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	91.000

Sub-área 27/8

Superficie: 622 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	38.811.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	77.622.000
iii. Costos fijos totales:	\$	116.443.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	187.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	776.000/año —
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.552.000/año —

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.454.000/año <i>MM</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.082.000/año <i>MM</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	75.018.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	168.643.000
iii. V.P.N. total:	\$	243.661.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	392.000

Sub-área 27/9

Superficie: 366 ha

Obras consideradas: Ampliación de la infraestructura existente en la sub-área 27/10; incorporación de 1 sifón.

Costos fijos:

i. Ampliación captación:	\$	9.159.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Ampliación conducción:	\$	84.435.000
iv. Costos fijos totales:	\$	106.094.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	290.000

Costos operativos:

i. Ampliación captación:	\$	183.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Ampliación conducción:	\$	1.689.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Ampliación captación:	\$	815.000/año <i>W</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año <i>W</i>
iii. Ampliación conducción:	\$	9.879.000/año <i>W</i>

Valor Presente Neto:

i. Ampliación captación:	\$	17.701.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iii. Ampliación conducción:	\$	183.451.000
iv. V.P.N. total:	\$	223.179.000
v. V.P.N. por ha:	\$	610.000

Sub-área 27/10

Superficie: 215 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	15.490.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	33.193.000
iii. Costos fijos totales:	\$	48.683.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	226.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	310.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	664.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.379.000/año <i>WMM</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.884.000/año <i>WMM</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	29.947.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	72.118.000
iii. V.P.N. total:	\$	102.065.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	475.000

2x
Sub-área-29/11

Superficie: 1.704 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	48.514.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	194.555.000
iii. Costos fijos totales:	\$	243.069.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	143.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	970.000/año —
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.891.000/año —

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.318.000/año WWA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	22.763.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	93.777.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	422.699.000
iii. V.P.N. total:	\$	516.446.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	303.000

Sub-área 27/12

Superficie: 231 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	8.641.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	17.283.000
iii. Costos fijos totales:	\$	25.924.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	112.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	173.000/año —
ii. Mejoramiento conducción:	\$	346.000/año —

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	769.000/año <i>um</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.022.000/año <i>um</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	16.704.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	37.552.000
iii. V.P.N. total:	\$	54.256.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	235.000

Sub-área 27/12'

Superficie: 75 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 315 m³/h (altura de elevación del agua = 50 m); 1.300m de canales; 1 sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	82.467.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	12.095.000
iv. Costos fijos totales:	\$	107.062.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	1.427.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	39.097.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	242.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	8.412.000/año MM
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año MM
iii. Obras de conducción:	\$	1.415.000/año MM

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	489.119.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iii. Obras de conducción:	\$	26.278.000

iv. V.P.N. total:	\$ 537.424.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 7.166.000

Sub-Área 27/13

Superficie: 2.108 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 45.280.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 90.559.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 135.839.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$ 64.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 906.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 1.811.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$ 4.030.000/año WWA
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 10.595.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación	\$ 87.530.000
---------------------------	---------------

ii. Mejoramiento conducción:	\$	196.748.000
iii. V.P.N. total:	\$	284.278.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	135.000

Sub-área 27/14

Superficie: 253 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 6 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.752.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	24.900.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	7.503.000
iv. Costos fijos totales:	\$	36.155.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	143.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	75.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	150.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	334.000/año WW
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.216.000/año WW
iii. Mejoramiento conducción:	\$	878.000/año WW

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.253.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	16.302.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	43.869.000
iv. V.P.N. total:	\$	67.424.000
v. V.P.N. por ha:	\$	266.000

Sub-área 27/15

Superficie: 42 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.307.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.613.000
iii. Costos fijos totales:	\$	3.920.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	93.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	39.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	52.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	116.000/año W
----------------------------	----	---------------

ii. Mejoramiento conducción: \$ 306.000/año *Wu*

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.634.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	5.677.000
iii. V.P.N. total:	\$	8.311.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	198.000

Sub-Área 27/16

Superficie: 2.129 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	48.514.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	97.028.000
iii. Costos fijos totales:	\$	145.542.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$	68.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.455.000/año <i>/</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.941.000/año <i>/</i>

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$ 4.318.000/año	MM
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 11.352.000/año	MM

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$ 97.928.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 210.809.000
iii. V.P.N. total:	\$ 308.737.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 145.000

Sub-área 27/16'

Superficie: 390 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1 sifón; 4.200 m de canales

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 20.068.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$ 175.756.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 208.324.000
v. Costos fijos por ha:	\$ 534.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 602.000/año	/
ii. Obras de arte y defensa:	\$	
iii. Obras de conducción:	\$ 3.515.000/año	/

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.786.000/año	WW
ii. Obras de conducción:	\$	20.563.000/año	WW
iii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año	WW

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	40.508.000
ii. Obras de conducción:	\$	381.851.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iv. V.P.N. total:	\$	444.386.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.139.000

Sub-área 27/17

Superficie: 180 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1 sifón; 3.700 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	16.462.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	64.620.000
iv. Costos fijos totales:	\$	93.582.000
v. Costos fijos por ha:	\$	520.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	494.000/año	✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-	
iii. Obras de conducción:	\$	1.292.000/año	✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.465.000/año	MA
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.113.000/año	MA
iii. Obras de conducción:	\$	7.561.000/año	MA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	33.230.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	22.027.000
iii. Obras de conducción:	\$	140.397.000
iv. V.P.N. total:	\$	195.954.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.089.000

Sub-área 27/18

Superficie: 232 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	25.874.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	51.748.000

iii. Costos fijos totales: \$ 77.622.000 X

iv. Costos fijos por ha: \$ 335.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación: \$ 776.000/año ✓

ii. Mejoramiento conducción: \$ 1.035.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 2.303.000/año MM

ii. Mejoramiento conducción: \$ 6.055.000/año MM

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 52.229.000

ii. Mejoramiento conducción: \$ 112.435.000

iii. V.P.N. total: \$ 164.664.000

iv. V.P.N. por ha: \$ 710.000

Sub-área 27/19

Superficie: 143 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 2 sifones; 4.500 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación: \$ 15.562.000

ii. Obras de conducción: \$ 65.785.000

iii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iv. Costos fijos totales:	\$	106.347.000
v. Costos fijos por ha:	\$	747.000 X

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	467.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	1.316.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.385.000/año MM
ii. Obras de conducción:	\$	7.697.000/año MM
iii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año MM

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	31.414.000
ii. Obras de conducción:	\$	142.932.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	44.045.000
iv. Valor Presente Neto total:	\$	218.391.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.527.000

Sub-área 27/20

Superficie: 89 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura

existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.881.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	7.762.000
iii. Costos fijos totales:	\$	11.643.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	131.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	116.000/año /
ii. Mejoramiento conducción:	\$	155.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	345.000/año MUA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	908.000/año MUA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	7.827.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	16.861.000
iii. V.P.N. total:	\$	24.688.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	277.000

Sub-área 27/21

Superficie: 1.546 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura

existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	73.885.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	147.770.000
iii. Costos fijos totales:	\$	221.655.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	143.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.217.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	2.955.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.576.000/año WWA
ii. Mejoramiento conducción:	\$	17.289.000/año WWA

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	149.148.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	321.048.000
iii. V.P.N. total:	\$	470.196.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	304.000

Sub-área 27/22

Superficie: 119 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.867.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	9.734.000
iii. Costos fijos totales:	\$	14.601.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	123.000

Costos operativos:

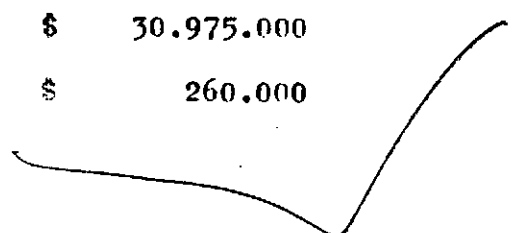
i. Mejoramiento captación:	\$	146.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	195.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	433.000/año M
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.139.000/año M

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	9.823.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	21.152.000
iii. V.P.N. total:	\$	30.975.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	260.000



Area N° 29: Huarenchenque-Codihue

Sub-área 29/1**Superficie: 59 ha****Obras consideradas: Obra de toma; 1.700 m de canal; 3 gabiones.****Costos fijos:**

i. Obras de captación:	\$	14.660.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.450.000
iii. Obras de conducción:	\$	13.416.000
iv. Costos fijos totales:	\$	40.526.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	687.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	440.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	268.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.305.000/año 1.305.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.108.000/año 1.108.000
iii. Obras de conducción:	\$	1.570.000/año 1.570.000

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	29.596.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	21.934.000
iii. Obras de conducción:	\$	29.148.000

iv. V.P.N. total:	\$	80.678.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.367.000

Sub-área 29/2

Superficie: 382 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 1.600 m³/h (altura de elevación del agua = 44 m); 4.000 m de red; 2 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	420.032.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$	87.962.000
iv. Costos fijos totales:	\$	532.994.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	1.395.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	175.156.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	1.759.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	42.834.000/año una
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año una

iii. Obras de conducción: \$ 10.292.000/año *mu*.

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 2.285.990.000
ii. Obras de conducción:	\$ 191.112.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 44.045.000
iv. V.P.N. total:	\$ 2.521.147.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 6.600.000

Sub-área 29/3

Superficie: 1.515 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 6.363 m³ (altura de elevación del agua = 62 m); 13.000 m de canales; 1 si fón; 2 sifones chicos.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 1.665.833.000
ii. Obras de conducción:	\$ 420.517.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 25.000.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 2.111.350.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$ 1.394.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 967.030.000/año ✓
------------------------	----------------------

ii. Obras de conducción:	\$	8.410.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	169.915.000/año <i>mm</i>
ii. Obras de conducción:	\$	49.200.000/año <i>mm</i>
iii. Obras de arte y defensa:	\$	2.225.000/año <i>mm</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$11.397.489.000
ii. Obras de conducción:	\$ 913.629.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 44.045.000
iv. V.P.N. total:	\$12.355.163.000
v. V.P.N. por ha	\$ 8.155.000

Sub-área 29/4

Superficie: 43 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1.500 m de canal; 1 sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	13.759.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	9.121.000
iv. Costos fijos totales:	\$	35.380.000 X

v. Costos fijos por ha: \$ 823.000

Costos operativos:

i. Obras de captación: \$ 413.000/año ←
 ii. Obras de arte y defensa: \$ -
 iii. Obras de conducción: \$ 182.000/año —

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación: \$ 1.225.000/año *W*
 ii. Obras de arte y defensa: \$ 1.113.000/año *W*
 iii. Obras de conducción: \$ 812.000/año *W*

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación: \$ 27.779.000
 ii. Obras de arte y defensa: \$ 22.022.000
 iii. Obras de conducción: \$ 17.629.000
 iv. V.P.N. total: \$ 67.430.000
 v. V.P.N. por ha: \$ 1.568.000

Sub-área 29/5

Superficie: 2.733 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 11.479 m³/h (altura de elevación del agua = 86 m); 21.000 m de canales; 3 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 3.005.202.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 37.500.000
iii. Obras de conducción:	\$ 1.492.412.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 4.535.114.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$ 1.649.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 2.401.483.000/año /
ii. Obras de arte y defensa:	\$ -
iii. Obras de conducción:	\$ 29.848.000/año /

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 306.531.000/año WA
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 3.338.000/año WA
iii. Obras de conducción:	\$ 162.673.000/año WA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$26.184.388.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 66.072.000
iii. Obras de conducción:	\$ 2.884.808.000
iv. V.P.N. total:	\$29.135.268.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 10.661.000

Sub-Área 29/6

Superficie: 75 ha

Obras consideradas: Obra de toma; 1.500 m de canal; 1 sifón.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	14.660.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	20.800.000
iii. Obras de conducción:	\$	13.875.000
iv. Costos fijos totales:	\$	49.335.000
v. Costos fijos por ha:	\$	658.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	440.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Obras de conducción:	\$	278.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	1.305.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.851.000/año
iii. Obras de conducción:	\$	1.235.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	29.596.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	36.647.000
iii. Obras de conducción:	\$	26.825.000

iv. V.P.N. total:	\$	93.068.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.241.000

Sub-área 29/7

Superficie: 90 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; 10 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.093.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	41.500.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	12.187.000
iv. Costos fijos totales:	\$	49.335.000
v. Costos fijos por ha:	\$	658.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	440.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	278.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	542.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	3.694.000/año
iii. Mejoramiento conducción:	\$	1.085.000/año

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	12.299.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	73.114.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	23.563.000
iv. V.P.N. total:	\$	108.976.000
v. V.P.N. por ha:	\$	1.211.000

Sub-área 29/8

Superficie: 57 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 3 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.053.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	12.450.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	6.106.000
iv. Costos fijos totales:	\$	21.609.000
v. Costos fijos por ha:	\$	379.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	92.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	122.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	272.000/año <i>WW</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.108.000/año <i>WW</i>
iii. Mejoramiento conducción:	\$	543.000/año <i>WW</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	6.169.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	21.934.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	11.798.000
iv. V.P.N. total:	\$	39.901.000
v. V.P.N. por ha:	\$	700.000

Sub-área 29/9

Superficie: 210 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 14 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	8.259.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	58.100.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	17.698.000
iv. Costos fijos totales:	\$	84.057.000
v. Costos fijos por ha:	\$	400.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	248.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	354.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	735.000/año <i>uu</i>
ii. Obras de arte y defensa:	\$	5.171.000/año <i>u</i>
iii. Mejoramiento conducción:	\$	1.575.000/año <i>uu</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	16.673.000/
ii. Obras de arte y defensa:	\$	102.361.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	34.209.000
iv. V.P.N. total:	\$	153.243.000
v. V.P.N. por ha:	\$	730.000

Sub-área 29/10

Superficie: 1.041 ha.

Obras consideradas: Planta de bombeo para 4370 m³/h (altura de elevación del agua = 49 m); 13.300 m de canales; 2 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 1.444.642.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 25.000.000
iii. Obras de conducción:	\$ 427.419.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 1.897.061.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$ 1.822.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 524.858.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$ -
iii. Obras de conducción:	\$ 8.548.000/año ✓

iv.

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 147.353.000/año WA
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 2.225.000/año WA
iii. Obras de conducción:	\$ 50.008.000/año WA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 7.198.417.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 44.045.000
iii. Obras de conducción:	\$ 928.628.000
iv. V.P.N. total:	\$ 8.171.090.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 7.849.000

Sub-área 29/11

Superficie: 3.460 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 14.530 m³/h (altura de elevación del agua = 52 m); 22.500 m de canales; 3 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 3.804.478.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 37.500.000
iii. Obras de conducción:	\$ 2.197.673.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 6.039.651.000
v. Costos fijos por ha:	\$ 1.822.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 1.862.628.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ -
iii. Obras de conducción:	\$ 43.953.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 388.057.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 3.338.000/año
iii. Obras de conducción:	\$ 257.128.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$23.069.156.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 66.072.000

iii. Obras de conducción:	\$ 4.774.769.000
iv. V.P.N. total:	\$27.910.007.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 8.066.000

Sub-área 29/12

Superficie: 502 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 6 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 10.133.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 20.266.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 24.900.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 55.299.000
v. Costos fijos por ha:	\$ 110.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$ 304.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 608.000/año
iii. Obras de arte y defensa:	\$ -

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$ 902.000/año
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 2.371.000/año

iii. Obras de arte y defensa: \$ 2.216.000/año *W*

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$ 20.456.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$ 45.765.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$ 43.869.000
iv. V.P.N. total:	\$ 110.090.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 219.000

Sub-área 29/12'

Superficie: 150 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 630 m³/h; (altura de elevación del agua = 35 m); 2.500 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 164.934.000
ii. Obras de conducción:	\$ 30.725.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 195.659.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.304.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 55.656.000/año <i>/</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 922.000/año <i>/</i>

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 16.823.000/año <i>MM</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 3.595.000/año <i>MM</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 785.319.000
ii. Obras de conducción:	\$ 69.388.000
iii. V.P.N. total:	\$ 854.707.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 5.698.000

Sub-área 29/12''

Superficie: 75 ha

Obras propuestas: Ninguna, por carecer de una fuente hídrica apropiada.

Sub-área 29/13

Superficie: 2.752 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 11.560 m³/h. (altura de elevación del agua = 71 m); 11.600 m de red; 4 sifones.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 3.025.989.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 50.000.000

iii. Obras de conducción:	\$ 1.126.269.000
iv. Costos fijos totales:	\$ 4.202.258.000
v. Costos fijos por ha:	\$ 1.527.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 2.004.835.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ -
iii. Obras de conducción:	\$ 22.525.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 308.651.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 4.450.000/año
iii. Obras de conducción:	\$ 131.773.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$22.828.221.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 88.090.000
iii. Obras de conducción:	\$ 2.446.983.000
iv. V.P.N. total:	\$25.363.294.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 9.216.000

Sub-área 29/14

Superficie: 570 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura

existente; incorporación de 11 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	13.959.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	27.918.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	45.650.000
iv. Costos fijos totales:	\$	87.527.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	154.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	419.000/año ✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	558.000/año ✓
iii. Obras de arte y defensa:	\$	-

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.242.000/año <i>Wm</i>
ii. Mejoramiento conducción:	\$	3.266.000/año <i>Wm</i>
iii. Obras de arte y defensa:	\$	4.063.000/año <i>Wm</i>

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	28.176.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	60.649.000
iii. Obras de arte y defensa:	\$	80.426.000
iv. V.P.N. total:	\$	169.251.000
v. V.P.N. por ha:	\$	297.000

Sub-área 29/14'

Superficie: 89 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 374 m³/h (altura de elevación del agua = 20 m); 2.000m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	97.861.000
ii. Obras de conducción:	\$	20.958.000
iii. Costos fijos totales:	\$	118.819.000
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.335.000

Costos operativos:

i. Obras de captación	\$	19.475.000/año
ii. Obras de conducción:	\$	419.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	9.982.000/año
ii. Obras de conducción:	\$	2.452.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	349.998.000
ii. Obras de conducción:	\$	45.533.000
iii. V.P.N. total:	\$	395.531.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	4.445.000

Sub-área 29/14''

Superficie: 150 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 630 m³/h (altura de elevación del agua = 43 m); 2.500 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	164.934.000
ii. Obras de conducción:	\$	30.725.000
iii. Costos fijos totales:	\$	195.659.000
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.304.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	67.676.000/año
ii. Obras de conducción:	\$	615.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	16.823.000/año
ii. Obras de conducción:	\$	3.595.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	888.201.000
ii. Obras de conducción:	\$	66.760.000
iii. V.P.N. total:	\$	954.961.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	6.366.000

Sub-área 29/15

Superficie: 103 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 433 m³/h (altura de elevación del agua = 20 m); 4.500 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	113.225.000
ii. Obras de conducción:	\$	33.313.000
iii. Costos fijos totales:	\$	146.568.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$	1.423.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	22.392.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$	666.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	11.552.000/año JMA
ii. Obras de conducción:	\$	3.898.000/año WJMA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	403.798.000
ii. Obras de conducción:	\$	72.378.000
iii. V.P.N. total:	\$	476.176.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	4.623.000

Sub-área 29/16

Superficie: 277 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 1.163 m³/h (altura de elevación del agua = 63 m); 3000 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 304.578.000
ii. Obras de conducción:	\$ 50.648.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 355.226.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.282.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 179.825.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$ 1.013.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 31.067.000/año W
ii. Obras de conducción:	\$ 5.926.000/año W

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 2.109.703.000
ii. Obras de conducción:	\$ 110.042.000
iii. V.P.N. total:	\$ 2.219.745.000
iv. V.P.N. por ha;	8.014.000

Sub-área 29/17

Superficie: 569 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 2.390 m³/h (altura de elevación del agua = 95 m); 5.000 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 625.650.000
ii. Obras de conducción:	\$ 165.076.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 790.726.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.390.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 546.802.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$ 3.302.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 63.816.000/año UNA
ii. Obras de conducción:	\$ 19.314.000/año UNA

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 5.852.221.000
ii. Obras de conducción:	\$ 358.657.000
iii. V.P.N. total	\$ 6.210.872.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 10.915.000

Sub-área 29/18**Superficie: 65 ha**

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 4 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.242.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	16.600.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	2.484.000
iv. Costos fijos totales:	\$	20.326.000 X
v. Costos fijos por ha:	\$	313.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	37.000/año ✓
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	50.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	111.000/año MM
ii. Obras de arte y defensa:	\$	1.477.000/año MM
iii. Mejoramiento conducción:	\$	291.000/año MM

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.509.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	29.246.000

iii. Mejoramiento conducción:	\$	5.403.000
iv. V.P.N. total:	\$	37.158.000
v. V.P.N. por ha:	\$	572.000

Sub-área 29/19

Superficie: 41 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 2 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.223.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	8.300.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	2.445.000
iv. Costos fijos totales:	\$	11.968.000
v. Costos fijos por ha:	\$	292.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	37.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	49.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	109.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	739.000/año

iii. Mejoramiento conducción: \$ 286.000/año *mm*

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	2.473.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	14.623.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	5.312.000
iv. Valor Presente Neto total:	\$	22.408.000
v. V.P.N. por ha:	\$	547.000

Sub-área 29/20

Superficie: 31 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 6 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	472.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	24.900.000
iii. Obras de conducción:	\$	944.000
iv. Costos fijos totales:	\$	26.316.000
v. Costos fijos por ha:	\$	849.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	14.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-

iii. Mejoramiento conducción: \$ 19.000/año ✓

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$ 951.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 43.869.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$ 2.048.000
iv. V.P.N. total:	\$ 46.868.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 1.512.000

Sub-área 29/21

Superficie: 696 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 2.923 m³/h (altura de elevación del agua = 88 m); 9.000 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 765.294.000
ii. Obras de conducción:	\$ 270.092.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 1.035.386.000 X
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.488.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 625.633.000/año ✓
ii. Obras de conducción:	\$ 5.402.000/año ✓

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 78.060.000/año <i>mn</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 31.601.000/año <i>mn</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 6.788.539.000
ii. Obras de conducción:	\$ 586.818.000
iii. V.P.N. total:	\$ 7.375.357.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 10.597.000

Sub-área 29/22

Superficie: 487 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 2.045 m³/h (altura de elevación del agua = 88 m); 3.000 m de canales.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 535.486.000
ii. Obras de conducción:	\$ 69.919.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 605.435.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.243.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 385.115.000 <i>/</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 1.398.000 <i>/</i>

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 54.620.000/año <i>W</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 8.181.000/año <i>W</i>

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 4.299.388.000
ii. Obras de conducción:	\$ 151.910.000
iii. V.P.N. total:	\$ 4.451.298.000
iv. V.P.N. por ha:	\$ 9.140.000

Sub-área 29/23

Superficie: 65 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 273 m³/h (altura de elevación del agua = 91 m); 700 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 71.471.000
ii. Obras de conducción:	\$ 7.741.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 79.212.000 <i>X</i>
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.219.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$ 59.801.000/año <i>/</i>
ii. Obras de conducción:	\$ 155.000/año <i>/</i>

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	7.290.000/año	MM
ii. Obras de conducción:	\$	906.000/año	MM

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	645.735.000
ii. Obras de conducción:	\$	16.823.000
iii. V.P.N. total:	\$	662.558.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	10.193.000

Sub-área 29/24

Superficie: 42 ha

Obras propuestas: Ninguna, por carecer de una fuente hídrica adecuada.

Sub-Área 29/25

Superficie: 375 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	5.207.000
ii. Mejoramiento conducción:	\$	10.414.000

iii. Costos fijos totales:	\$	15.621.000	X
iv. Costos fijos por ha:	\$	57.000	

Costos operativos:

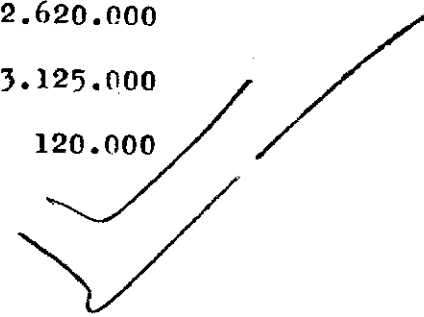
i. Mejoramiento captación:	\$	156.000/año	✓
ii. Mejoramiento conducción:	\$	208.000/año	✓

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	463.000/año	MM
ii. Mejoramiento conducción:	\$	1.218.000/año	MM

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	10.505.000	
ii. Mejoramiento conducción:	\$	22.620.000	
iii. V.P.N. total:	\$	33.125.000	
iv. V.P.N. por ha:	\$	120.000	

**Area N° 31: Bajada del Agrio****Sub-área 31/1****Superficie: 60 ha**

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 6 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	1.876.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	24.900.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	3.752.000
iv. Costos fijos totales:	\$	30.528.000
v. Costos fijos por ha:	\$	509.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	56.000/año x
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	75.000/año x

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	167.000/año 0
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.216.000/año 0
iii. Mejoramiento conducción:	\$	439.000/año 0

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.785.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	43.869.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	7.809.000
iv. V.P.N. total:	\$	55.463.000
v. V.P.N. por ha:	\$	924.000

Sub-área 31/2

Superficie: 213 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 12 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.116.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	49.800.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	191.403.000
iv. Costos fijos totales:	\$	245.319.000
v. Costos fijos por ha:	\$	1.152.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	123.000/año X
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	3.828.000/año X

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	366.000/año O
ii. Obras de arte y defensa:	\$	4.432.000/año O
iii. Mejoramiento conducción:	\$	22.394.000/año O

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	8.302.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	87.736.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	415.850.000

iv. V.P.N. total:	\$	511.888.000
v. V.P.N. por ha:	\$	2.403.000

Sub-área 31/5

Superficie: 238 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 8 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	4.341.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	32.924.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	34.412.000
iv. Costos fijos totales:	\$	71.677.000
v. Costos fijos por ha:	\$	301.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación:	\$	130.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-
iii. Mejoramiento conducción:	\$	688.000/año

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación:	\$	386.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$	2.930.000/año
iii. Mejoramiento conducción:	\$	4.026.000/año

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación:	\$	8.758.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	58.003.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	74.761.000
iv. V.P.N. total:	\$	145.522.000
v. V.P.N. por ha:	\$	595.000

Sub-área 31/5'

Superficie: 175 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 780 m³/h (altura de elevación del agua = 40 m); 3 sifones; 3.000 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$	204.518.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	37.500.000
iii. Obras de conducción:	\$	40.752.000
iv. Costos fijos totales:	\$	282.770.000
v. Costos fijos por ha:	\$	1.616.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	73.568.000/año	X
ii. Obras de arte y defensa:	\$	-	
iii. Obras de conducción:	\$	815.000/año	X

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$ 20.861.000/año
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 3.338.000/año
iii. Obras de conducción:	\$ 4.768.000/año

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$ 1.012.782.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$ 66.072.000
iii. Obras de conducción:	\$ 88.540.000
iv. V.P.N. total:	\$ 1.167.394.000
v. V.P.N. por ha:	\$ 6.671.000

Sub-área 31/6

Superficie: 45 ha

Obras consideradas: Planta de bombeo para 200 m³/hora (altura de elevación del agua = 25 m); 700 m de canal.

Costos fijos:

i. Obras de captación:	\$ 52.622.000
ii. Obras de conducción:	\$ 4.334.000
iii. Costos fijos totales:	\$ 56.956.000
iv. Costos fijos por ha:	\$ 1.266.000

Costos operativos:

i. Obras de captación:	\$	12.609.000/año X
ii. Obras de conducción:	\$	87.000/año X

Costos de mantenimiento:

i. Obras de captación:	\$	5.367.000/año 0
ii. Obras de conducción:	\$	507.000/año 0

Valor Presente Neto:

i. Obras de captación:	\$	206.487.000
ii. Obras de conducción:	\$	9.418.000
iii. V.P.N. total:	\$	215.905.000
iv. V.P.N. por ha:	\$	4.798.000

Sub-área 31/7

Superficie: 29 ha

Obras consideradas: Mejoramiento y adecuación de la infraestructura existente; incorporación de 6 gabiones.

Costos fijos:

i. Mejoramiento captación:	\$	3.440.000
ii. Obras de arte y defensa:	\$	24.900.000
iii. Mejoramiento conducción:	\$	4.528.000
iv. Costos fijos totales:	\$	32.868.000 ✓

v. Costos fijos por ha: \$ 1.133.000

Costos operativos:

i. Mejoramiento captación: \$ 103.000/año X
 ii. Obras de arte y defensa: \$ -
 iii. Mejoramiento conducción: \$ 91.000/año X

Costos de mantenimiento:

i. Mejoramiento captación: \$ 306.000/año O
 ii. Obras de arte y defensa: \$ 2.216.000/año O
 iii. Mejoramiento conducción: \$ 530.000/año O

Valor Presente Neto:

i. Mejoramiento captación: \$ 6.941.000
 ii. Obras de arte y defensa: \$ 43.868.000
 iii. Mejoramiento conducción: \$ 9.843.000
 iv. V.P.N. total: \$ 60.652.000
 v. V.P.N. por ha: \$ 2.091.000

En los cuadros N° 75 y 76 se resumen los mas significativos de los valores que se acaban de exponer.

Síntesis de los valores correspondientes a los costos fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles).

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V.P.N.	V.P.N./ha
3/ 1	63.777	1.029	254.307	4.102
3/ 2	830.620	2.251	2.138.371	5.796
3/ 3	13.331	317	29.311	698
3/ 5	7.535	175	16.017	372
3/ 9	22.355	430	47.494	913
3/10	42.227	414	89.715	880
3/11	9.315	932	19.784	1.978
3/12	9.936	584	21.106	1.242
5/ 1	74.926	999	150.258	2.003
5/ 2	43.028	2.390	81.092	4.505
5/ 3	23.890	747	47.223	1.476
5/ 4	44.107	689	88.445	1.382
5/ 5	45.021	2.501	85.430	4.746
6/ 1	23.907	252	50.792	535
6/ 2	41.503	3.459	77.812	6.484
6/ 3	11.840	158	25.150	335
6/ 4	4.153	73	8.827	155
6/ 5	102.542	814	210.118	1.668
6/ 6	1.093	99	2.317	210
6/ 7	40.912	1.049	178.113	4.567
6/ 8	64.830	248	137.731	528
6/ 9	69.825	1.164	263.984	4.400
6/10	63.546	300	134.998	637
6/11	28.435	1.053	109.733	4.064
9/ 1	17.667	276	33.024	516
9/ 2	14.658	637	26.613	1.157
9/ 3	11.792	472	22.035	881

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles)

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
9/ 4	38.929	1.112	70.641	2.018
9/ 5	52.292	987	97.489	1.839
9/ 5'	19.212	362	40.757	769
9/ 6	78.171	798	147.926	1.509
9/ 7	136.634	123	289.840	260
9/ 8	30.752	58	65.239	123
9/ 9	24.934	519	45.442	947
9/10	18.514	93	39.313	197
12/ 1	60.924	126	129.229	268
12/ 4	13.228	136	28.181	291
16/ 1	110.858	1.732	331.624	5.182
16/ 2	14.225	176	30.215	373
16/ 4	43.251	153	87.315	310
17/ 3	1.650	138	3.472	290
18/ 1*	8.300	99	14.623	174
18/ 2	982.120	3.976	2.301.079	9.316
18/ 4	13.623	487	25.861	924
18/ 5	11.663	686	21.718	1.278
18/ 6	11.016	787	20.352	1.454
20/ 1	424.228 /	1.395	1.462.803	4.812
20/ 2	261.883 /	550	555.337	1.167
24/ 1	126.622	670	257.158	1.361
24/ 2	81.656	1.074	159.753	2.102
27/ 1	32.122	158	60.604	299
27/ 1'	108.842	1.451	309.580	4.127
27/ 2	16.383	215	30.275	398
27/ 2'	96.479	2.412	262.389	6.560

$$V.P.N. = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles)

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
27/ 3	85.580	67	182.936	142
27/ 4	101.096	1.264	370.258	4.628
27/ 5	22.540	97	47.859	205
27/ 6	23.001	1.211	85.742	4.513
27/ 7	87.325	44	182.746	91
27/ 8	116.443	187	243.661	392
27/ 9	106.094	290	223.179	610
27/10	48.683	226	102.065	475
27/11	243.069	143	516.446	303
27/12'	107.062	1.427	537.424	7.166
27/13	135.839	64	284.278	135
27/14	36.155	143	67.424	266
27/15	3.920	93	8.311	198
27/16	145.542	68	308.737	145
27/16'	208.324	534	444.386	1.139
27/17	93.582	520	195.954	1.089
27/18	77.622	335	164.664	710
27/19	106.347	744	218.391	1.527
27/20	11.643	131	24.688	277
27/21	221.655	143	470.196	304
27/22	14.601	123	30.975	260
29/ 1	40.526	687	80.678	1.367
29/ 2	532.994	1.395	2.521.147	6.600
29/ 3	2.111.350	1.394	12.355.163	8.155
29/ 4	35.380	823	67.430	1.568
29/ 5	4.535.114	1.659	29.135.268	10.661

$$V.P.N = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.), de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles).

Pag. IV 147
49.335

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
29/ 6	49.335	658	93.068	1.241
29/ 7	59.780	664	108.976	1.211
29/ 8	21.609 ✓	379	39.901	700
29/ 9	84.057 ✓	400	153.243	730
29/10	1.897.061 ✓	1.822	8.171.090	7.849
29/11	6.039.651 ✓	1.746	27.910.007	8.066
29/12	55.299 ✓	110	110.090	219
29/12'	195.659 ✓	1.304	854.707	5.698
29/13	4.202.258 ✓	1.527	25.363.294	9.216
29/14	87.527 ✓	154	169.251	297
29/14'	118.819 ✓	1.335	395.531	4.444
29/14''	195.659 ✓	1.304	954.961	6.366
29/15	146.568 ✓	1.423	476.176	4.623
29/16	355.226 ✓	1.282	2.219.745	8.014
29/17	790.726 ✓	1.390	6.210.872	10.915
29/18	20.326 ✓	313	37.158	572
29/19	11.968 ✓	292	22.408	547
29/20	26.316 ✓	849	46.868	1.512
29/21	1.035.386 ✓	1.488	7.375.357	10.597
29/22	605.435 ✓	1.243	4.451.298	9.140
29/23	79.212 ✓	1.219	662.558	10.193
29/24	S/R ✓	S/R	S/R	S/R
29/25	15.621 ✓	57	33.125	120
31/ 1	30.528	509	55.463	924
31/ 2	245.312	1.152	511.888	2.403
31/ 5	71.677	301	145.522	595
31/ 5'	282.770	1.616	1.167.394	6.671

$$V.P.N = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
3/ 1	11.598	187	46.246	746
3/ 2	151.049	409	388.865	1.054
3/ 3	2.424	58	5.330	127
3/ 5	1.370	32	2.913	68
3/ 9	4.065	78	8.637	166
3/10	7.679	75	16.315	160
3/11	1.694	169	3.598	360
3/12	1.807	106	3.838	226
5/ 1	13.625	182	27.325	364
5/ 2	7.825	435	14.747	819
5/ 3	4.344	136	8.588	268
5/ 4	8.021	125	16.083	251
5/ 5	8.187	455	15.536	863
5/ 6	21.469	111	45.250	233
6/ 1	4.348	46	9.237	97
6/ 2	7.547	629	14.150	1.179
6/ 3	2.153	29	4.574	61
6/ 4	755	13	1.605	28
6/ 5	18.647	148	38.210	303
6/ 6	199	18	421	38
6/ 7	7.440	191	32.309	831
6/ 8	11.789	45	25.047	96
6/ 9	12.698	212	48.006	800
6/10	11.556	55	24.550	116
6/11	5.171	191	19.995	739
9/ 1	3.213	50	6.005	94
9/2	2.666	116	4.840	210

$$V.P.N. = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
9/ 3	2.144	86	4.007	160
9/ 4	7.079	202	12.846	367
9/ 5	9.504	179	17.728	334
9/ 5'	3.494	66	7.412	140
9/ 6	14.215	145	26.900	274
9/ 7	24.847	22	52.708	47
9/ 8	5.592	11	11.864	22
9/ 9	4.534	94	8.264	172
9/10	3.367	17	7.149	36
12/ 1	11.079	23	23.500	49
12/ 4	2.406	25	5.125	53
16/ 1	20.160	315	60.306	942
16/ 2	2.587	32	5.495	68
16/ 4	7.865	28	15.878	56
17/ 3	300	25	631	53
18/ 1	1.509	18	2.659	32
18/ 2	178.600	723	418.454	1.694
18/ 4	2.477	89	4.703	168
18/ 5	2.120	125	3.949	232
18/ 6	2.003	143	3.701	264
20/ 1	77.146	254	266.013	875
20/ 2	47.624	100	100.989	212
24/ 1	23.026	122	46.765	247
24/ 2	14.849	195	29.051	382
27/ 1	5.841	29	11.021	54
27/ 1'	19.793	264	56.298	751
27/ 2	2.979	39	5.506	72

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
27/2'	17.545	439	47.716	1.193
27/3	15.563	12	33.267	26
27/4	13.834	230	67.332	842
27/5	4.099	18	8.703	37
27/6	4.183	220	15.592	821
27/7	15.880	8	33.233	17
27/8	21.175	34	44.310	71
27/9	19.293	53	40.585	111
27/10	8.853	41	18.561	86
27/11	44.202	26	93.916	55
27/12	4.714	20	9.867	43
27/12'	19.469	260	97.731	1.303
27/13	24.702	12	51.696	25
27/14	6.575	26	12.261	48
27/15	713	17	1.511	36
27/16	26.467	12	56.144	26
27/16'	37.884	97	80.809	207
27/17	17.018	95	35.634	198
27/18	14.116	61	29.994	129
27/20	2.117	24	4.490	50
27/21	40.308	26	85.506	55
27/22	2.655	22	5.633	47
29/1	7.370	125	14.671	249
29/2	96.926	254	458.474	1.200
29/3	383.952	254	2.246.802	1.483
29/4	6.434	150	12.262	285
29/5	824.716	302	5.298.285	1.939

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
29/6	8.972	120	16.925	226
29/7	10.871	121	19.817	220
29/8	3.930	69	7.256	127
29/9	15.286	73	27.867	133
29/10	344.983	331	1.485.923	1.427
29/11	1.098.318	318	5.075.470	1.467
29/12	10.056	20	20.020	40
29/12'	35.581	237	155.430	1.036
29/13	764.186	278	4.612.347	1.276
29/14	15.917	28	30.779	54
29/14'	21.607	243	71.928	808
29/14''	35.581	237	173.660	1.158
29/15	26.654	259	86.593	841
29/16	64.598	233	403.663	1.457
29/17	143.795	253	1.129.455	1.985
29/18	3.696	57	6.757	104
29/19	2.176	53	4.075	99
29/20	4.786	154	8.523	275
29/21	188.286	271	1.341.218	1.927
29/22	110.099	226	809.474	1.662
29/23	14.405	222	120.487	1.854
29/24	S/R	S/R	S/R	S/R
29/25	2.841	10	6.024	22
31/1	5.552	93	10.086	168
31/2	44.612	209	93.087	437
31/5	13.035	55	26.463	108

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los costos fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles).

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V.P.N.	V.P.N./ha
3/ 1	63.777	1.029	254.307	4.102
3/ 2	830.620	2.251	2.138.371	5.796
3/ 3	13.331	317	29.311	698
3/ 5	7.535	175	16.017	372
3/ 9	22.355	430	47.494	913
3/10	42.227	414	89.715	880
3/11	9.315	932	19.784	1.978
3/12	9.936	584	21.106	1.242
5/ 1	74.926	999	150.258	2.003
5/ 2	43.028	2.390	81.092	4.505
5/ 3	23.890	747	47.223	1.476
5/ 4	44.107	689	88.445	1.382
5/ 5	45.021	2.501	85.430	4.746
6/ 1	23.907	252	50.792	535
6/ 2	41.503	3.459	77.812	6.484
6/ 3	11.840	158	25.150	335
6/ 4	4.153	73	8.827	155
6/ 5	102.542	814	210.118	1.668
6/ 6	1.093	99	2.317	210
6/ 7	40.912	1.049	178.113	4.567
6/ 8	64.830	248	137.731	528
6/ 9	69.825	1.164	263.984	4.400
6/10	63.546	300	134.998	637
6/11	28.435	1.053	109.733	4.064
9/ 1	17.667	276	33.024	516
9/ 2	14.658	637	26.613	1.157
9/ 3	11.792	472	22.035	881

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos
(C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras suge-
ridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles)

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
9/ 4	38.929	1.112	70.641	2.018
9/ 5	52.292	987	97.489	1.839
9/ 5'	19.212	362	40.757	769
9/ 6	78.171	798	147.926	1.509
9/ 7	136.634	123	289.840	260
9/ 8	30.752	58	65.239	123
9/ 9	24.934	519	45.442	947
9/10	18.514	93	39.313	197
12/ 1	60.924	126	129.229	268
12/ 4	13.228	136	28.181	291
16/ 1	110.858	1.732	331.624	5.182
16/ 2	14.225	176	30.215	373
16/ 4	43.251	153	87.315	310
17/ 3	1.650	138	3.472	290
18/ 1*	8.300	99	14.623	174
18/ 2	982.120	3.976	2.301.079	9.316
18/ 4	13.623	487	25.861	924
18/ 5	11.663	686	21.718	1.278
18/ 6	11.016	787	20.352	1.454
20/ 1	424.228	1.395	1.462.803	4.812
20/ 2	261.883	550	555.337	1.167
24/ 1	126.622	670	257.158	1.361
24/ 2	81.656	1.074	159.753	2.102
27/ 1	32.122	158	60.604	299
27/ 1'	108.842	1.451	309.580	4.127
27/ 2	16.383	215	30.275	398
27/ 2'	96.479	2.412	262.389	6.560

$$V.P.N. = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles)

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
27/ 3	85.580	67	182.936	142
27/ 4	101.096	1.264	370.258	4.628
27/ 5	22.540	97	47.859	205
27/ 6	23.001	1.211	85.742	4.513
27/ 7	87.325	44	182.746	91
27/ 8	116.443	187	243.661	392
27/ 9	106.094	290	223.179	610
27/10	48.683	226	102.065	475
27/11	243.069	143	516.446	303
27/12'	107.062	1.427	537.424	7.166
27/13	135.839	64	284.278	135
27/14	36.155	143	67.424	266
27/15	3.920	93	8.311	198
27/16	145.542	68	308.737	145
27/16'	208.324	534	444.386	1.139
27/17	93.582	520	195.954	1.089
27/18	77.622	335	164.664	710
27/19	106.347	744	218.391	1.527
27/20	11.643	131	24.688	277
27/21	221.655	143	470.196	304
27/22	14.601	123	30.975	260
29/ 1	40.526	687	80.678	1.367
29/ 2	532.994	1.395	2.521.147	6.600
29/ 3	2.111.350	1.394	12.355.163	8.155
29/ 4	35.380	823	67.430	1.568
29/ 5	4.535.114	1.659	29.135.268	10.661

$$V.P.N = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.), de las obras sugeridas, expresados en pesos - junio 1981 (en miles).

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
29/ 6	49.335	658	93.068	1.241
29/ 7	59.780	664	108.976	1.211
29/ 8	21.609	379	39.901	700
29/ 9	84.057	400	153.243	730
29/10	1.897.061	1.822	8.171.090	7.849
29/11	6.039.651	1.746	27.910.007	8.066
29/12	55.299	110	110.090	219
29/12'	195.659	1.304	854.707	5.698
29/13	4.202.258	1.527	25.363.294	9.216
29/14	87.527	154	169.251	297
29/14'	118.819	1.335	395.531	4.444
29/14''	195.659	1.304	954.961	6.366
29/15	146.568	1.423	476.176	4.623
29/16	355.226	1.282	2.219.745	8.014
29/17	790.726	1.390	6.210.872	10.915
29/18	20.326	313	37.158	572
29/19	11.968	292	22.408	547
29/20	26.316	849	46.868	1.512
29/21	1.035.386	1.488	7.375.357	10.597
29/22	605.435	1.243	4.451.298	9.140
29/23	79.212	1.219	662.558	10.193
29/24	S/R	S/R	S/R	S/R
29/25	15.621	57	33.125	120
31/ 1	30.528	509	55.463	924
31/ 2	245.312	1.152	511.888	2.403
31/ 5	71.677	301	145.522	595
31/ 5'	282.770	1.616	1.167.394	6.671

$$V.P.N = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F./ha	V. P. N.	V.P.N./ha
3/ 1	11.598	187	46.246	746
3/ 2	151.049	409	388.865	1.054
3/ 3	2.424	58	5.330	127
3/ 5	1.370	32	2.913	68
3/ 9	4.065	78	8.637	166
3/10	7.679	75	16.315	160
3/11	1.694	169	3.598	360
3/12	1.807	106	3.838	226
5/ 1	13.625	182	27.325	364
5/ 2	7.825	435	14.747	819
5/ 3	4.344	136	8.588	268
5/ 4	8.021	125	16.083	251
5/ 5	8.187	455	15.536	863
5/ 6	21.469	111	45.250	233
6/ 1	4.348	46	9.237	97
6/ 2	7.547	629	14.150	1.179
6/ 3	2.153	29	4.574	61
6/ 4	755	13	1.605	28
6/ 5	18.647	148	38.210	303
6/ 6	199	18	421	38
6/ 7	7.440	191	32.309	831
6/ 8	11.789	45	25.047	96
6/ 9	12.698	212	48.006	800
6/10	11.556	55	24.550	116
6/11	5.171	191	19.995	739
9/ 1	3.213	50	6.005	94
9/ 2	2.666	116	4.840	210

$$V.P.N. = C.F. + \text{Costos mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
9/ 3	2.144	86	4.007	160
9/ 4	7.079	202	12.846	367
9/ 5	9.504	179	17.728	334
9/ 5'	3.494	66	7.412	140
9/ 6	14.215	145	26.900	274
9/ 7	24.847	22	52.708	47
9/ 8	5.592	11	11.864	22
9/ 9	4.534	94	8.264	172
9/10	3.367	17	7.149	36
12/ 1	11.079	23	23.500	49
12/ 4	2.406	25	5.125	53
16/ 1	20.160	315	60.306	942
16/ 2	2.587	32	5.495	68
16/ 4	7.865	28	15.878	56
17/ 3	300	25	631	53
18/ 1	1.509	18	2.659	32
18/ 2	178.600	723	418.454	1.694
18/ 4	2.477	89	4.703	168
18/ 5	2.120	125	3.949	232
18/ 6	2.003	143	3.701	264
20/ 1	77.146	254	266.013	875
20/ 2	47.624	100	100.989	212
24/ 1	23.026	122	46.765	247
24/ 2	14.849	195	29.051	382
27/ 1	5.841	29	11.021	54
27/ 1'	19.793	264	56.298	751
27/ 2	2.979	39	5.506	72

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
27/2'	17.545	439	47.716	1.193
27/3	15.563	12	33.267	26
27/4	13.834	230	67.332	842
27/5	4.099	18	8.703	37
27/6	4.183	220	15.592	821
27/7	15.880	8	33.233	17
27/8	21.175	34	44.310	71
27/9	19.293	53	40.585	111
27/10	8.853	41	18.561	86
27/11	44.202	26	93.916	55
27/12	4.714	20	9.867	43
27/12'	19.469	260	97.731	1.303
27/13	24.702	12	51.696	25
27/14	6.575	26	12.261	48
27/15	713	17	1.511	36
27/16	26.467	12	56.144	26
27/16'	37.884	97	80.809	207
27/17	17.018	95	35.634	198
27/18	14.116	61	29.994	129
27/20	2.117	24	4.490	50
27/21	40.308	26	85.506	55
27/22	2.655	22	5.633	47
29/1	7.370	125	14.671	249
29/2	96.926	254	458.474	1.200
29/3	383.952	254	2.246.802	1.483
29/4	6.434	150	12.262	285
29/5	824.716	302	5.298.285	1.939

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

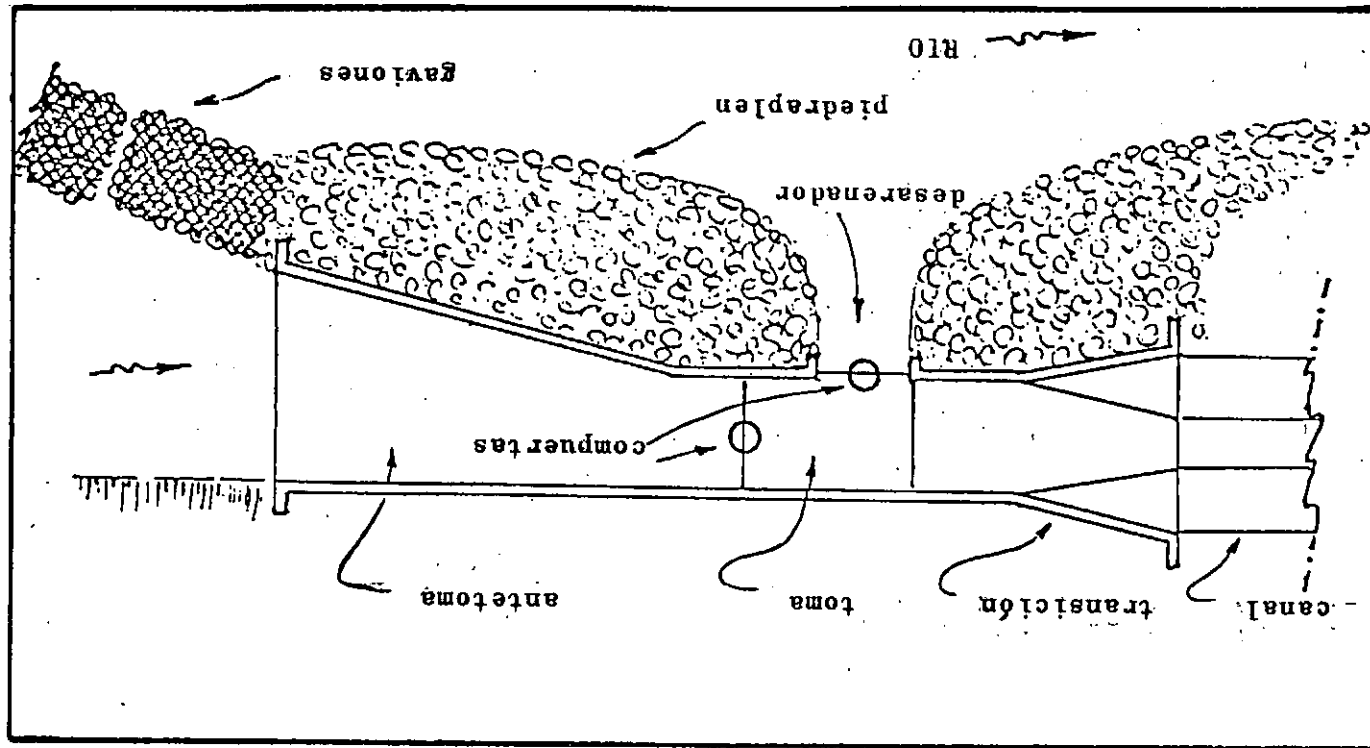
Síntesis de los valores correspondientes a los Costos Fijos (C.F.) y al Valor Presente Neto (V.P.N.) de las obras sugeridas, expresados en dólares norteamericanos - junio 1981

Sub- área	C. F.	C.F/ha	V.P.N	V.P.N/ha
29/6	8.972	120	16.925	226
29/7	10.871	121	19.817	220
29/8	3.930	69	7.256	127
29/9	15.286	73	27.867	133
29/10	344.983	331	1.485.923	1.427
29/11	1.098.318	318	5.075.470	1.467
29/12	10.056	20	20.020	40
29/12'	35.581	237	155.430	1.036
29/13	764.186	278	4.612.347	1.276
29/14	15.917	28	30.779	54
29/14'	21.607	243	71.928	808
29/14''	35.581	237	173.660	1.158
29/15	26.654	259	86.593	841
29/16	64.598	233	403.663	1.457
29/17	143.795	253	1.129.455	1.985
29/18	3.696	57	6.757	104
29/19	2.176	53	4.075	99
29/20	4.786	154	8.523	275
29/21	188.286	271	1.341.218	1.927
29/22	110.099	226	809.474	1.662
29/23	14.405	222	120.487	1.854
29/24	S/R	S/R	S/R	S/R
29/25	2.841	10	6.024	22
31/1	5.552	93	10.086	168
31/2	44.612	209	93.087	437
31/5	13.035	55	26.463	108

$$V.P.N = C.F + \text{Costos de mantenimiento} \left[\frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

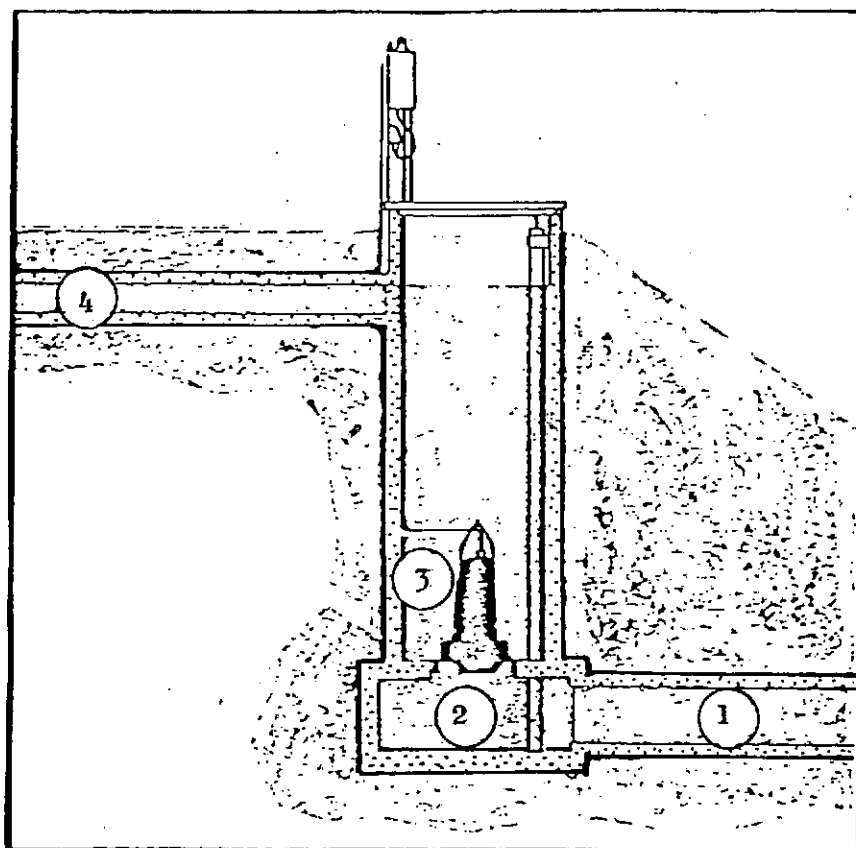
Valores unitarios empleados para el cálculo de costos

Excavación y perfilado de canales:	\$	64.685/m ³
Excavaciones para obras de arte:	\$	75.798/m ³
Limpieza de terreno:	\$	7.919.000/ha
Hº Aº, 300 Kg cemento/m ³ : (incluido armadura)	\$	1.414.498/m ³
Hº ciclopeo:	\$	751.425/m ³
Hº simple:	\$	515.630/m ³
Gavión, según plano tipo:	\$	4.150.000/unidad
Alambre tejido romboidal/gavión:	\$	16.000/m ²
Empedrado (transporte desde 50 Km):	\$	90.000/m ²
Estacada de madera para defensa:	\$	135.000/m
Colocación de piedra laja para revestimiento de canales:	\$	4.000/m ²
Piedra laja (en cantera Buta Ranquil)		
de 4 cm de espesor:	\$	8.000/m ²
de 13 cm de espesor:	\$	4.000/m ²
Sifón invertido, según plano tipo para L = 4 m:	\$	12.500.000/unidad
Mampostería de piedra en seco, con juntas tomadas:	\$	60.000/m ²
Línea de 13,2 KV, postes de madera:	\$	48.249.000/Km
Línea de 13,2 KV, postes de Hº Aº:	\$	74.229.000/Km
Línea de 33 KV, postes de madera:	\$	77.199.000/Km
Línea de 33 KV, postes de Hº Aº:	\$	118.767.000/Km
Estación transformadora 13,2 KV:	\$	48.101.000/unidad
Estación transformadora 33 KV:	\$	66.806.000/unidad
Dolar U.S.A:	\$	5.499

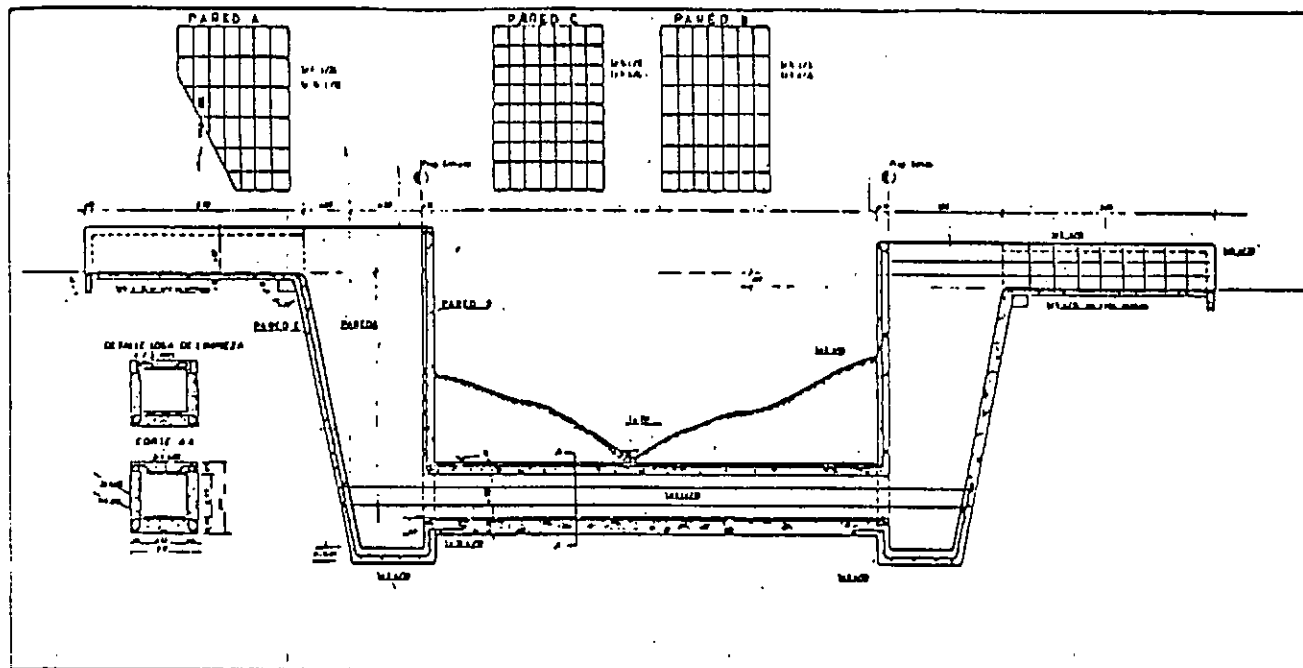
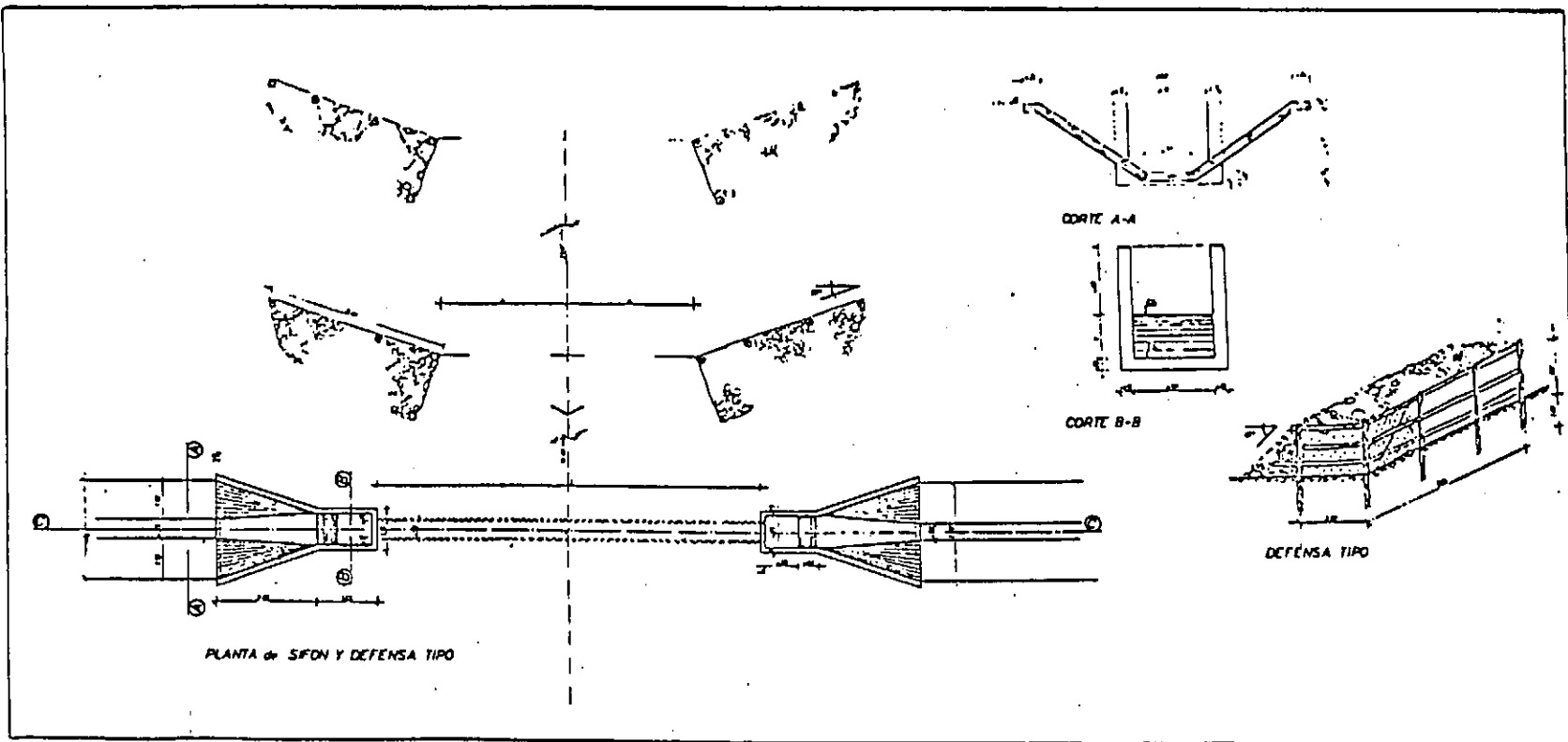


ESQUEMA DE OBRA DE TOMA

ESQUEMA DE PLANTA DE BOMBEO



- ① Tubería de vinculación con el acuífero (río)
- ② Cámara
- ③ Bomba
- ④ Tubería de vinculación con la red de riego.



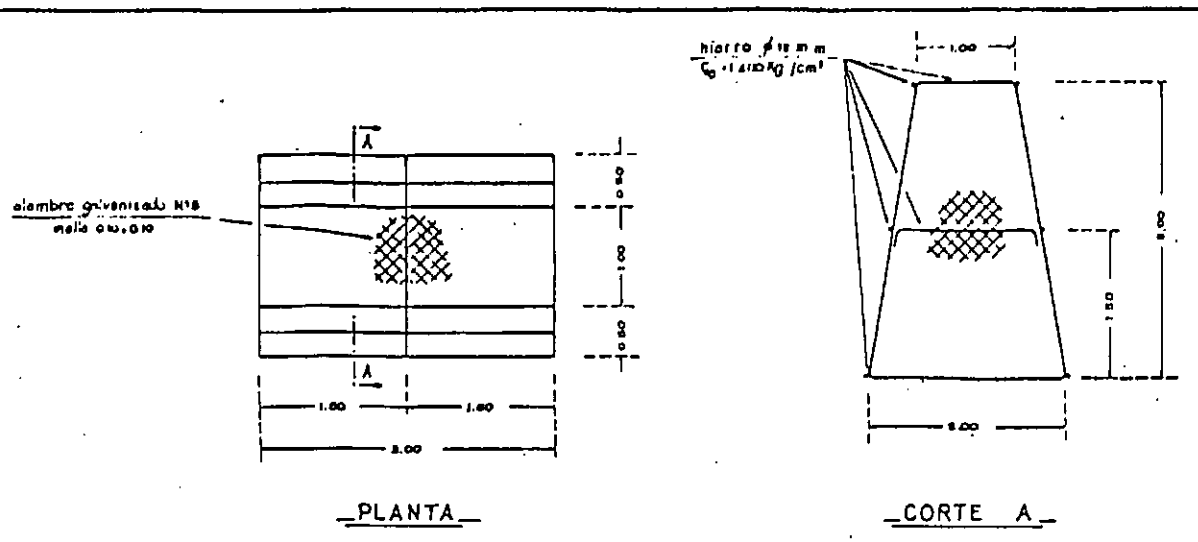
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

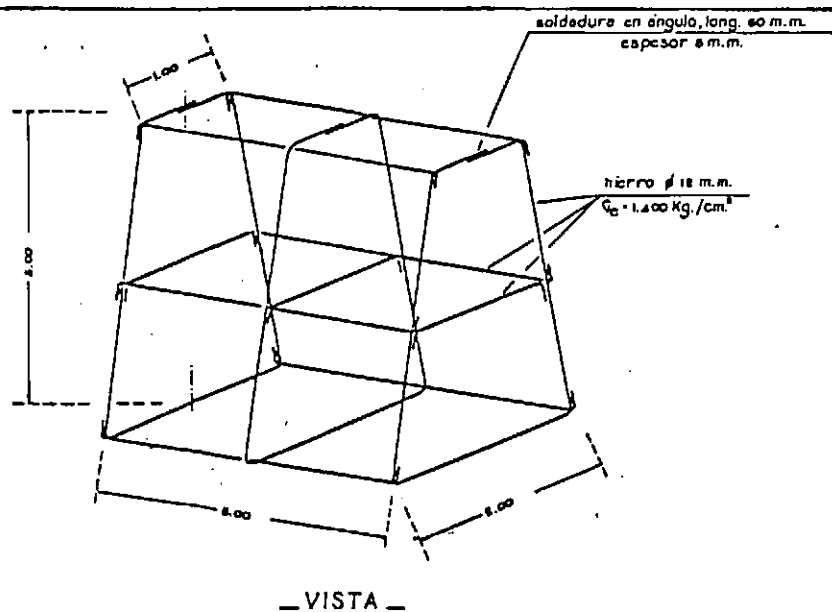
SIFON Y DEFENSA

PLANO TIPO

FUENTE:	Desarrollo del Proyecto de Inversión, Prov. Neuquén, plano n° 1, Decido. Prov. Agm y Energía Eléctrica, Neuquén, Feb. 1975	PLANO
		FECHA



NOTA:
EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE UN
HIERRO CON OTRO SE HARA UNA SOLDA.
DUNA LONGITUDINAL DE 60 m.m. Y 5 m.m.
DE ESPESOR.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

GAVION PARA ESPIGONES

PLANO TIPO

FUENTE:

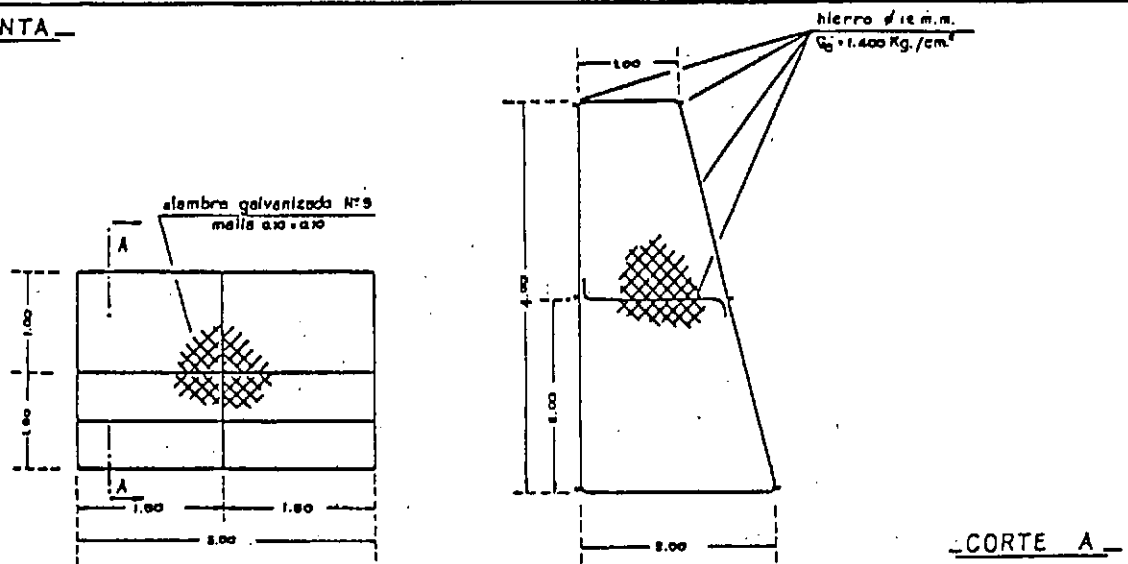
DEFENSA ALUVIONAL

PLANO

Subdelegación Río Mendoza, Departamen-
to General de Irrigación, Mdza, 1978.

FECHA

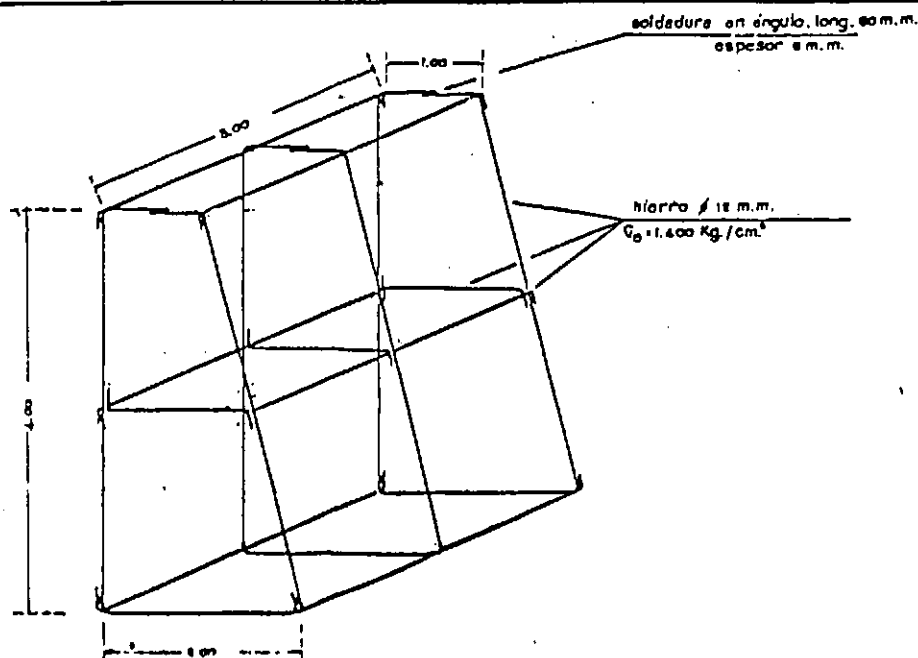
PLANTA



NOTA:

EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE UN
HIERRO CON OTRO SE HARA UNA SOLDA-
DURA LONGITUDINAL DE 80 m.m. Y 8 m.m.
DE ESPESOR.

VISTA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

"RELEVAMIENTO Y PRIORITACION DE AREAS
CON POSIBILIDADES DE RIEGO" (Exp. 181)

GAVION LONGITUDINAL

PLANO TIPO

FUENTE:

DEFENSA ALUVIONAL

PLANO

Subdelegación Rio Mendoza, Departamen-
to General de Irrigacion, Méza., 1978

FECHA

R E S U M E N

Un estudio a nivel de identificación de ideas ha sido efectuado, con el objeto de apreciar expeditivamente las obras de captación, conducción y defensa requeridas para el caso de 13 áreas, regadas o regables, ubicadas en la cuenca del río Neuquén.

Para contribuir al logro de estos objetivos, se ha determinado las fuentes hídricas disponibles y la capacidad de su derrame para atender las necesidades de los posibles cultivos.

Un estudio previo, suministró un plano de suelos en el cual figura la aptitud de los mismos para ser empleados en riego.

La relación entre las tierras a regar y las fuentes hídricas que podían abastecer agua para riego, determinó la ubicación y tipo de obras de captación y conducción. Diversos problemas que afectaban a las tierras regables y a las obras de conducción o captación orientaron hacia la selección de obras de defensa.

Las agrupaciones de tierras aptas que pueden ser abastecidas desde una única obra de captación han sido denominadas sub-áreas y han constituido las unidades empleadas para referir los resultados del estudio.

Las condiciones de suelo, topografía y fuentes hídricas disponibles determinaron la definición de 112 sub-áreas.

En base al tipo y características de las obras consideradas como convenientes para la incorporación al riego, o para el reacondicionamiento de la infraestructura existente, se calcularon los costos correspondientes a cada sub-área. En una etapa posterior, se adicionó a éstos costos, el valor representativo de los costos de mantenimiento, obteniéndose así, el Valor Presente Neto de las alternativas propuestas para cada unidad de referencia.

Los esquemas de las obras propuestas han sido volcados sobre fotogramas escala 1:50.000.

SINTESIS DE RESULTADOS

(4 Junio 1981)

Area	Sub - area	TIPO de OBRA			SUPERFICIE			DISPONI AGUA			OBRAS PROP.			COSTO FIJO			C.PIJO/ha			VPN TOTAL			VPN/ ha									
		MEJORAMIENTO	AMPLIACION	HABILITACION	- de 50 ha	51 a 200 ha	201 a 600 ha	+ de 600 ha	BUENA	REGULAR	MAIA	OBRA de ARTE	OBRA de TOMA	PLANTA BOMBEO	CANAL	-100 Millones \$	101 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	-0,5 Millones \$	0,5 a 1 Mill.	1 a 1,7 Mill.	+ de 1,7 Mill.	- 50 Millones \$	51 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	- 1 Millón \$	1 a 2 Mill.	2 a 3 Mill.	+ de 3 Mill.	
Nº	Nº																															
3	3/1			O		O			O				O	O	O					O					O						O	
	3/2	O					O				O		O	O	O		O					O					O				O	
	3/3	O			O						O		O	O	O					O				O								
	3/5	O			O						O		O	O	O					O				O								
	3/9	O				O					O		O	O	O					O				O								
	3/10	O				O					O		O	O	O					O				O								
	3/11	O			O						O		O	O	O					O				O					O			
	3/12	O			O						O		O	O	O					O				O					O			
5	5/1			O		O			O			O	O	O	O					O				O						O		
	5/2			O	O				O			O	O	O	O							O		O							O	
	5/3			O	O				O			O	O	O	O								O						O			
	5/4			O		O			O			O	O	O	O									O					O			
	5/5			O	O				O			O	O	O	O							O		O						O		
	5/6			O		O			O			O	O	O	O	O				O					O				O			
6	6/1	O				O			O				O	O	O					O					O					O		
	6/2			O	O				O			O	O	O	O							O			O						O	
	6/3	O				O			O				O	O	O					O												
	6/4	O				O			O				O	O	O					O				O								
	6/5			O		O			O			O	O	O	O	O									O					O		
	6/6	O			O				O				O	O	O							O		O								
	6/7			O	O				O				O	O	O							O		O						O		
	6/8	O					O		O				O	O	O					O				O						O		
	6/9			O		O			O			O		O	O							O			O					O		
	6/10	O					O		O				O	O	O					O					O						O	
	6/11			O	O				O				O	O	O							O			O						O	
7	7/1			O				O	O			O	O	O					O								O			O		
	7/2	O				O				O			O	O	O										O					O		
	7/3			O			O		O			O		O	O					O			O							O		
	7/4			O			O		O				O	O	O					O					O							
	7/5			O		O			O				O	O	O					O						O						
8	8/1	O				O			O				O	O	O							O			O					O		
	8/2	O			O				O				O	O	O							O			O						O	
	8/3	O			O				O				O	O	O									O					O			
	8/4	O			O				O				O	O	O									O					O			
	8/5	O				O			O				O	O	O					O				O						O		
	8/6	O			O				O				O	O	O					O				O						O		
9	9/1	O				O			O			O	O	O	O					O				O					O			
	9/2	O				O			O			O	O	O	O									O					O			
	9/3	O				O			O			O	O	O	O					O				O					O			
	9/4	O				O			O			O	O	O	O							O			O					O		
	9/5	O				O			O			O	O	O	O							O			O					O		
	9/5'	O				O				O			O	O	O					O				O					O			
	9/6	O				O			O			O	O	O	O									O					O			
	9/7	O						O				O	O	O	O	O				O				O						O		
	9/8	O					O					O	O	O	O					O				O						O		
	9/9	O			O				O				O	O	O									O						O		
9/10	O				O						O		O	O					O				O						O			
12	12/1	O					O		O				O	O	O					O					O					O		
	12/4	O				O			O				O	O	O					O				O						O		

SINTESIS DE RESULTADOS

Area	Sub - area	TIPO de OBRA			SUPERFICIE				DISPONL AGUA		OBRAS PROP.			COSTO FIJO			C.FIJO/ha			VPN TOTAL			VPN/ ha									
		MEJORAMIENTO	AMPLIACION	HABILITACION	- de 50 ha	51 a 200 ha	201 a 600 ha	+ de 600 ha	BUENA	REGULAR	MA LA	OBRA de ARTE	OBRA de TOMA	PLANTA BOMBEO	CANAL	-100 Millones \$	101 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	-0,5 Millones \$	0,5 a 1 Mill.	1 a 1,7 Mill.	+ de 1,7 Mill.	- 50 Millones \$	51 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	- 1 Millón \$	1 a 2 Mill.	2 a 3 Mill.	+ de 3 Mill.	
Nº	Nº																															
14	14/1		O		O				O			O		O		O						O			O						O	
	14/2				O	O			O			O		O		O							O		O						O	
	14/3				O		O				O		O		O			O					O				O				O	
	14/4				O				O			O		O		O			O				O			O					O	
	14/5	O					O				O			O		O		O							O				O		O	
	14/6					O						O				O				O												
	14/7					O						O				O						O		O							O	
	14/8		O			O				O				O	O	O		O					O			O					O	
	14/9	O				O			O			O		O	O	O		O				O			O					O	O	
	14/10			O			O		O			O		O	O	O		O				O				O					O	
	14/11			O	O				O			O		O	O	O						O			O						O	
	14/12		O	O			O		O			O	O		O			O				O					O				O	
	14/13			O	O				O			O	O		O	O						O			O						O	
16	16/1			O	O				O			O		O	O	O						O			O						O	
	16/2	O				O			O				O		O	O				O								O				
	16/4	O					O		O				O		O	O				O					O			O				
17	17/1	O			O					O			O		O	O						O					O					
18	18/1			O		O			O			O				O							O					O				
	18/2	O					O				O	O						O									O				O	
	18/4	O			O						O	O	O		O	O											O					
	18/5	O			O						O	O	O		O	O											O					
	18/6	O			O						O	O	O		O	O											O					
19	19/1			O		O			O					O	O	O						O				O					O	
	19/2			O	O				O				O	O	O	O						O				O					O	
	19/3			O		O			O				O	O	O	O							O				O				O	
	19/4			O		O			O					O	O	O										O					O	
	19/5			O	O				O					O	O	O										O					O	
	19/6			O		O			O				O	O	O	O										O					O	
20	20/1			O			O				O		O	O	O	O						O					O				O	
	20/2			O			O				O	O	O		O	O										O			O			
22	22/1	O				O				O		O	O		O	O						O				O					O	
	22/2			O		O					O			O	O	O							O			O					O	
	22/3			O	O						O	O	O		O	O							O			O					O	
	22/4			O	O						O		O		O	O						O				O					O	
	22/5			O	O						O	O	O		O	O															O	
	22/6			O	O						O	O	O		O	O																
	22/7			O	O						O	O	O		O	O										O						
	22/8		O		O						O		O		O	O									O							
	22/9			O	O						O		O		O	O										O						
	22/10				O						O		O		O	O							O			O					O	
	22/11	O				O				O			O		O	O										O						
	22/12	O			O					O			O		O	O										O					O	
	22/13			O				O	O				O		O			O									O				O	
	22/14			O				O	O				O		O	O			O								O					
	22/15			O		O			O					O	O	O			O								O				O	
24	24/1			O		O			O			O	O		O	O						O				O						
	24/2			O		O			O			O	O		O	O							O			O					O	
25	25/1		O			O			O			O	O	O	O	O						O				O					O	
	25/2			O	O				O				O		O	O						O				O					O	

Area	Sub - area	TIPO de OBRA			SUPERFICIE			DISPONIBIL AGUA			OBRAS PROP.			COSTO FIJO			C.FIJO/ha			VPN TOTAL			VPN/ ha									
		MEJORAMIENTO	AMPLIACION	HABILITACION	- de 50 ha	51 a 200 ha	201 a 500 ha	+ de 600 ha	BUENA	REGULAR	MALA	OBRA de ART2	OBRA de TOLA	PLANTA BOMBEO	CANAL	-100 Millones \$	101 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	-0,5 Millones \$	0,5 a 1 Mill.	1 a 1,7 Mill.	+ de 1,7 Mill.	- 50 Millones \$	51 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	- 1 Millón \$	1 a 2 Mill.	2 a 3 Mill.	+ de 3 Mill.	
Nº	Nº																															
25	25/3			o	o				o		o		o	o	o							o		o		o					o	
	25/4			o	o				o		o		o	o	o	o						o		o		o					o	
	25/5			o	o				o		o		o	o	o	o						o		o		o					o	
	25/6			o	o				o		o		o	o	o	o						o		o		o					o	
27	27/1	o				o		o			o	o		o	o	o			o			o		o		o					o	
	27/1'			o	o			o			o	o		o	o	o	o				o		o		o						o	
	27/2	o			o			o			o	o		o	o	o			o			o		o		o					o	
	27/2'			o	o			o			o		o	o	o	o			o												o	
	27/3	o					o	o				o		o	o	o			o					o		o					o	
	27/4			o	o			o					o	o	o	o	o					o		o		o					o	
	27/5	o				o		o				o		o	o	o			o			o		o		o					o	
	27/6			o	o			o					o	o	o	o						o		o		o					o	
	27/7	o					o	o				o		o	o	o			o					o		o						
	27/8	o					o	o				o		o	o	o	o			o				o		o						
	27/9		o				o	o				o	o		o	o	o			o				o		o						
	27/10	o					o	o				o		o	o	o			o					o		o						
	27/11	o					o	o				o		o	o	o			o						o		o					
	27/12	o					o	o					o		o	o			o						o		o					
	27/12'			o	o			o				o		o	o	o	o					o			o		o					
	27/13	o					o	o					o		o	o	o			o					o		o					
	27/14	o					o	o				o	o		o	o	o			o					o		o					
	27/15	o			o			o					o		o	o	o			o				o		o						
	27/16	o					o			o			o		o	o	o			o					o		o					
	27/16'			o			o			o		o	o		o	o	o					o			o		o					
	27/17	o				o				o		o	o		o	o	o			o				o		o						
	27/18	o					o		o				o		o	o	o			o					o		o					
27/19			o		o				o		o	o		o	o	o					o			o		o						
27/20	o				o			o				o		o	o	o			o					o		o						
27/21	o						o	o				o		o	o	o			o					o		o						
27/22	o				o			o				o		o	o	o			o					o		o						
28	28/1			o			o		o		o		o	o			o					o				o						
	28/2			o	o				o				o	o							o			o							o	
	28/3			o	o				o		o		o	o							o				o						o	
	28/4			o	o				o				o	o		o						o			o						o	
29	29/1			o		o		o			o	o		o	o						o			o							o	
	29/2			o			o		o			o	o				o								o						o	
	29/3	o					o				o	o		o	o			o							o						o	
	29/4			o	o			o			o	o		o	o						o			o							o	
	29/5			o		o				o	o		o	o				o							o						o	
	29/6			o		o		o		o	o		o	o						o				o							o	
	29/7	o				o		o			o	o		o	o					o				o							o	
	29/8	o				o		o			o	o		o	o					o				o							o	
	29/9	o					o	o			o	o		o	o				o					o							o	
	29/10			o			o			o	o		o	o					o						o						o	
	29/11			o			o	o			o	o		o	o				o						o						o	
	29/12	o					o	o			o	o		o	o				o						o						o	
	29/12'			o		o		o					o	o											o						o	
29/12''																																
29/13			o			o	o				o		o	o					o						o						o	

SINTESIS DE RESULTADOS

Area	Sub - area	TIPO de OBRA		SUPERFICIE				DISPONIL AGUA			OBRAS PROP.			COSTO FIJO				C.FIJO/ha				VPN TOTAL				VPN/ ha								
		MEJORAMIENTO	AMPLIACION	HABILITACION	- de 50 ha	51 a 200 ha	201 a 600 ha	+ de 600 ha	BUENA	REGULAR	MAIA	OBRA de ARTZ	OBRA de TOMA	PLANTA BOMBEO	CANAL	-100 Millones \$	101 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	-0,5 Millones \$	0,5 a 1 Mill.	1 a 1,7 Mill.	+ de 1,7 Mill.	- 50 Millones \$	51 a 500 Mill.	501 a 1000 Mill.	+ de 1000 Mill.	- 1 Millón \$	1 a 2 Mill.	2 a 3 Mill.	+ de 3 Mill.			
Nº	Nº																																	
29	29/14	O					O		O			O	O		O	O				O					O				O					
	29/14'			O		O			O					O	O		O					O			O						O			
	29/14''			O		O			O					O	O		O					O				O					O			
	29/15			O		O			O					O	O		O					O			O						O			
	29/16			O			O		O					O	O		O					O					O				O			
	29/17			O			O		O					O	O			O				O					O				O			
	29/18	O				O			O			O	O		O	O				O				O				O						
	29/19	O			O				O			O	O		O	O				O				O				O						
	29/20	O			O				O			O	O		O	O				O				O				O						
	29/21			O			O				O			O	O			O				O					O					O		
	29/22			O			O				O			O	O			O				O					O					O		
	29/23			O		O					O			O	O	O						O				O						O		
	29/24																																	
	29/25	O					O				O		O		O	O				O				O					O					
30	30/1	O	O			O			O			O	O		O	O				O					O				O					
	30/2		O			O			O			O	O		O	O				O					O				O					
	30/3			O		O			O			O	O		O	O					O				O					O				
	30/4			O		O			O					O	O		O					O				O						O		
	30/5			O		O			O				O	O	O		O					O				O						O		
	30/6	O	O				O		O				O		O	O						O				O						O		
	30/7			O		O			O			O	O		O	O						O				O						O		
	30/8			O		O			O			O		O	O	O						O				O						O		
	30/9		O			O			O			O		O	O	O						O				O						O		
	30/10			O	O				O					O	O	O						O			O							O		
	30/11			O	O				O					O	O	O						O				O						O		
31	31/1	O				O			O			O	O		O	O					O				O				O					
	31/2	O					O		O			O	O		O	O						O				O					O			
	31/5	O					O		O			O	O		O	O									O						O			
	31/5'			O		O			O			O		O	O		O					O					O					O		
	31/6			O	O				O					O	O	O						O				O						O		
	31/7	O			O				O			O	O		O	O						O				O					O			
32	32/1	O				O			O			O	O		O	O					O				O				O					
	32/2			O		O			O			O		O	O	O					O				O					O				
	32/3			O		O			O				O		O	O									O						O			
	32/4		O			O			O				O		O	O						O				O						O		
34	34/1			O		O			O			O		O	O							O				O						O		
	34/2		O			O			O			O		O	O		O					O				O						O		
	34/3			O			O			O					O	O									O							O		
	34/4			O			O	O						O	O				O			O	O									O		
	34/5			O	O				O			O		O	O	O						O				O						O		
	34/6	O	O				O		O			O		O	O		O					O					O					O		
	34/7		O			O			O					O	O	O						O						O				O		
	34/8			O			O		O			O		O	O				O			O					O					O		
	34/9	O	O				O	O							O	O						O					O					O		
	34/10	O					O		O						O	O						O					O						O	
	34/11											O			O	O										O								
36	36/1			O		O			O					O	O						O					O						O		
	36/2			O	O				O				O	O	O						O					O						O		
	36/3	O				O			O			O	O		O	O					O					O						O		

49

49

CONCLUSIONES

1. En las 13 áreas bajo estudio se ha identificado 112 sub-áreas o grupos de tierras aptas, cuya incorporación al riego requiere de obras de captación independientes.
2. Sesenta y cinco sub-áreas se encuentran actualmente bajo la influencia de infraestructura de riego funcional.
3. En cuarenta y cinco casos, las obras propuestas significarían la incorporación de nuevas tierras al riego.
4. En dos casos, no se encuentran las tierras bajo riego y tampoco se ha propuesto ningún tipo de obra, por carecer de una fuente de aprovisionamiento hídrico apropiada.
5. Los suelos aptos se encuentran agrupados en superficies relativamente pequeñas, con marcadas discontinuidades. La mas grande de las sub-áreas no alcanza las 4.000 ha.
6. En noventa y nueve casos, las sub-áreas son menores de 600 ha. Veinti nueve sub-áreas son menores de 50 ha; cuarenta y dos sub-áreas son mayores de 50 ha y menores de 200 ha; veintiocho sub-áreas son mayores de 200 ha y menores de 600 ha; trece sub-áreas son mayores de 600 ha.
7. Los valores mencionados en el punto 2. revelan que existe una relativamente amplia superficie irrigada. En su mayoría, los espacios que la componen revelan la instalación de técnicas muy particulares, que escapan de lo corriente en las áreas de riego tradicionales del país, pero no por eso carentes de racionalidad y muy adecuadas a las característi -

cas físicas y económicas de la zona.

8. Gran parte de la infraestructura existente en las sub-áreas de meseta y de ladera se aproxima mas a prácticas agrícolas que a obras de riego tradicionales.

9. El uso de la infraestructura mencionada en el punto anterior es susceptible de diversos mejoramientos, pero los mismos no caen dentro del tipo de obras previsto por la metodología del estudio.

10. Treinta sub-áreas presentan inconvenientes respecto a las disponibilidades o a la fuente hídrica.

11. La información hídrica disponible es suficiente en algunos casos, pero debería ser completada en otros.

12. Al considerar las disponibilidades hídricas para fines de riego no se ha efectuado el análisis de sistemas de aprovechamiento hídrico ni se ha tomado en cuenta las posibilidades de aprovechamientos alternativos.

Esto significa que podría llegar a asegurarse la provisión hídrica en un sector que forma parte de un grupo de tierras que disponen de una fuente de agua de reducido volumen, perjudicando a otros. Un efecto similar puede producirse en el caso de áreas de riego no incluidas en este estudio, pero que comparten la fuente hídrica.

13. En la mayoría de los casos, la incorporación de nuevas tierras al riego enfrenta costos elevados y frecuentemente requiere la captación por bombeo.

14. La mayoría de los casos en los que los suelos aptos presentan condi-

ciones favorables para la captación gravitacional, estas han sido aprovechadas mediante la construcción de la respectiva infraestructura de riego.

15. La afirmación precedente se confirma si tenemos en cuenta que las sub-áreas actualmente sin riego y que podrían ser atendidas mediante captación gravitacional son 18. De estas 18, 8 sub-áreas corresponden a una zona con un equilibrio favorable en el balance precipitación- evapotranspiración; en tres casos el recurso hídrico no sería suficiente y en otros dos, se trata de sub-áreas de difícil acceso.

16. Las sugerencias respecto a la instalación o reacondicionamiento de obras están referidas en 80 casos a tomas gravitacionales, en 30 a plantas de bombeo, en 108 casos a obras de conducción y en 58 casos a obras de arte o defensa.

17. Los Costos Fijos que demandaría la construcción de las obras consideradas, en 55 casos son inferiores a los cincuenta millones de pesos, cuarenta y cuatro requerirían inversiones entre cincuenta y quinientos millones, 5 entre quinientos y mil millones y 6, más de mil millones.

18. Referidos a las superficies beneficiadas, estos costos en 49 casos significarían menos de quinientos mil pesos por ha; en 28 casos, entre un millón y un millón setecientos mil pesos por ha y en 9 casos, más de un millón setecientos mil pesos por ha.

19. El Valor Presente Neto, en 32 casos, la alternativa considerada insu-
miría menos de cincuenta millones, en 57 casos, entre cincuenta y cien millones, 7 casos alcanzan niveles entre quinientos y mil millones y 14

superan esta última cifra.

20. El Valor Presente Neto por unidad de superficie se distribuyen en 51 casos que requieren menos de un millón de pesos por ha, 26 varían entre uno y dos y medio millones, 14 entre dos y medio y cinco millones y 19 más de cinco millones de pesos por ha.

21. El Valor Presente Neto se incrementa notablemente cuando se trata de sub-áreas cuyas tierras se encuentran muy elevadas respecto a la fuente hídrica y se emplea al bombeo como forma de captación.

22. El efecto mencionado en el punto anterior se debe al valor de la energía consumida.

23. La tecnología propia de la zona admitiría la incorporación al riego de sectores considerados inaptos por el estudio de suelos.

24. La inclusión de suelos marginales reduciría considerablemente los costos por unidad de superficie y permitiría el establecimiento de sistemas de riego más homogéneos .

RECOMENDACIONES

1. Tener en cuenta el carácter exploratorio de este trabajo y que la terminología usada "obras propuestas" u "obras previstas" no significa que se propone su establecimiento o que se vé como conveniente su construcción, sino tan sólo, que son las seleccionadas para los fines del estudio.
2. Se estima que debe propiciarse la continuidad del funcionamiento de los actuales sistemas de riego, sin introducir modificaciones que puedan disturbarlos y evitando la destrucción del recurso suelo.
3. Sería conveniente un estudio detallado de los actuales sistemas de riego ubicados en el Oeste de la provincia, en el cual se contemple la apreciación de las reales funciones que cumple la incorporación de agua a las parcelas de la zona, se obtenga un conocimiento completo y sistemático de las prácticas de aplicación mas corriente y se evalúe las disponibilidades tecnológicas de mejoramiento. Así mismo, se propone que estos estudios se ubiquen por cuencas hidrográficas, de manera de identificar los sistemas de aprovechamiento existentes. Estos estudios debieran ser previos a la ejecución de proyectos de riego en esas cuencas.
4. Los actuales aprovechamientos de riego deberían ser convenientemente institucionalizados, de manera de facilitar la distribución del agua y posibilitar las divisiones parcelarias, sin detrimento del riego.
5. Se considera que las áreas cuya incorporación al riego sería más conveniente desde el punto de vista de las disponibilidades de agua y del

tipo de obras requeridas son las de Epulauquen-Nahueve y Copahue-Trolope, aún cuando las mismas presentan un balance hídrico no del todo desfavorable. En el caso de Copahue-Trolope, la acidez de las aguas podría constituir una limitación para su empleo en el riego de algunas especies.

5. Un proyecto de riego en las áreas mencionadas en el punto precedente debería abarcar una superficie más amplia que la tomada en cuenta en este estudio.

6. Al efectuar la priorización, asignar una cierta valoración desfavorable a los casos de sub-áreas muy pequeñas y aisladas.

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

1. ALLACA, R. Defensa aluvional Central Térmica Luján de Cuyo y Destilería YPF. Síntesis del proyecto - Estudios - Captación y desvío de torrente. Santa Fé, Congreso Nacional del Agua 5.
2. ARANDIA, A Y TEVEZ, E. Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego. Tema 2: Recurso hídrico superficial. Buenos Aires, CFI, 1.980.
3. ARGENTINA, AGUA Y ENERGIA ELECTRICA DE LA NACION. Resumen de la estadística hidrológica hasta 1.962. Buenos Aires, 1.966.
4. _____, _____. Resumen de la estadística hidrológica hasta 1.980. Buenos Aires, 1981.
5. _____, CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. Plano de las cuencas de los ríos Neuquén y Colorado, con indicación de las áreas seleccionadas para los estudios de suelo. Escala 1: 500.000.
6. _____, _____ - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Estudio de factibilidad para el desarrollo de la región del COMAHUE. Desarrollo de la producción de carne vacuna en la cuenca del río Agrio. Bahía Blanca, 1.970.
7. _____, DIRECCION NACIONAL DE FABRICACIONES MILITARES. Fotogramas en escala 1/50.000. Obra 866. Años 1.962/63.
8. _____, INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Utilización y conservación del suelo. Buenos Aires, INTA, 1963. Publicación Nº 56.

9. ARGENTINA, PROVINCIA DE MENDOZA, DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION.
Rectificación del río Atuel, III tramo. Primera etapa. Mendoza,
D.G.I., Plano de secciones tipo y detalles de estacada, 1979.
10. _____, _____, _____. Defensa aluvional Canal Cacique Guay
mallen, Detalle de gabiones. Mendoza, D.G.I., 1978.
11. _____, PROVINCIA DEL NEUQUEN, DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENER
GIA. Sifón tipo; Taquimilán, Dpto Ñorquín. Neuquén, Plano s/Nº,
Febrero 1978.
12. _____, _____, _____. Planta sifón tipo y defensas; Taquimi
lán, Depto Ñorquín, Plano s/Nº. Neuquén, 1978?.
13. _____, _____, _____. Resultados del aforo de diversos ríos
y arroyos. (Documentación varia).
14. _____, SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. Estadísticas climatológi
cas 1.951 - 1.960. Buenos Aires, Servicio Meteorológico Nacional,
1.963. 156 p
15. _____, SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO (?). Planchetas escala
1/100.000. Provincia del Neuquén.
16. _____, UNIVERSIDAD DEL COMAHUE. Estudios de suelos a nivel de re
conocimiento en área preseleccionadas. C.F.I., 1981.
17. ARROYO, J. Relevamiento y prioritación de áreas con posibilidades
de riego. Tema 1: Clima. C.F.I., 1.980

18. BARRIOS ACUÑA, J. Datos y tablas para la selección e instalación de bombas centrífugas y helicoidales. In Curso nacional sobre operación, conservación y desarrollo de sistemas de riego. Catamarca, IICA, 1.972.
19. BENITO, H. Métodos para el cálculo de crecientes de proyecto de obras hidráulicas. Santa Fé, Congreso Nacional del Agua 5.
20. CASAMIQUELA, O. Análisis crítico de la situación actual del riego en la zona patagónica. In Simposio Nacional de Riego 3, Comité permanente de los Congresos Nacionales del Agua, 1976.
21. CONFERENCIA LATINOAMERICANA PARA EL ESTUDIO DE LAS REGIONES ARIDAS. Las tierras áridas y semiáridas de la República Argentina. Informe Nacional. Buenos Aires, 1963.
22. ESTADOS UNIDOS, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, SERVICIO DE CONSERVACION DE SUELOS. National engineering handbook. Section 15: Irrigation; Irrigation pumping plants. USDA, SCS, 1919. Cap. 8.
23. FERNANDEZ, J. Contribución al conocimiento geográfico de la región del Alto Neuquén. In IDIA 207. Buenos Aires 1.965.
24. FERRER, J. Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego - Provincia del Neuquén. Plano de drenaje superficial, versión preliminar, Escala 1:500.000. Buenos Aires, C.F.I., 1.979
25. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Curso internacional de capacitación en métodos y prácticas del riego. No tas sumarias y extractos. Chillán, 1956. 231 p.

26. GARCIA RAYO, G. Proyecto de riego mecánico en la franja marginal al canal de conducción entre Comandante Granville y Rfo V. In Proyecto de desarrollo de áreas de riego. Villa Mercedes. San Luis y Buenos Aires, C.F.I., 1.980.
27. _____. Relevamiento y prioritación de áreas con posibilidades de riego - Provincia del Neuquén. Tema V: Apreciación expeditiva de las obras de captación, conducción y defensa. Versión provisoria, sujeta a correcciones. 1.982.
28. GONZALEZ, J. Cálculo de necesidades y dotaciones de riego. In Proyecto de desarrollo de áreas de riego. Villa Mercedes. San Luis y Buenos Aires, C.F.I., 1.981.
29. _____, Cálculo de necesidades y dotaciones de riego. In Proyecto de desarrollo de áreas de riego. Quines Candelaria. San Luis y Buenos Aires, C.F.I., 1.980.
30. _____, Las posibilidades de riego en Villa Mercedes. In Proyecto de desarrollo de áreas de riego. Villa Mercedes. San Luis y Buenos Aires, C.F.I., 1.981.
31. GRASSI, C. Desarrollo de tierras bajo riego. Mérida, CIDIAT, 1978
311 p.
32. LAYA, H. et al. Suelos de los valles del área de Chos Malal - Andacollo (Neuquén). Universidad Nacional del Sur - C.F.I., 1970.
33. LOEFFLER, P. Impermeabilización de canales de riego y reservorios a bajo costo con membranas asfálticas premoldeadas. In Congreso Nacional del Agua 8.

34. SCOPPA, C. Y MOSCATELLI, G. Suelos de la provincia del Neuquén. In
Congreso Geológico Argentino. 1963.
35. GRUPO CONJUNTO CEPAL - CFI. Los recursos hidráulicos de la República
Argentina. Santiago de Chile, 1964.
36. INGENIERIA CONSULTORA. Estudio de viabilidad técnica para el aprove-
chamiento para riego de los ríos Picún Leufú y Covunco. Neuquén,
Ministerio de Obras y Servicios Públicos?, 1973?. 2 v
37. ITALCONSULT - SOFROLEC PARA EL SENADO DE LA NACION ARGENTINA. Estu-
dio preliminar para el desarrollo integral de la región del COMA
HUE. Anexo 1: Climatología e hidrología. 2 v