

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

01

26719

CATALOGADO



ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTOS

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN

COLONIA 25 de MAYO

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

CUARTO INFORME

0

H. 1112

I 24 est

IV

INTERCONSUL S.A.

A.D.E. S.A.

FRANKLIN CONSULT S.A.

Noviembre 1981

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

CUARTO INFORME

INDICE

- A. INTRODUCCION
- B. MEMORIA DEL ANTEPROYECTO
- C. PLANOS DEL ANTEPROYECTO.

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO

MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO

PROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V°

CUARTO INFORME

A. INTRODUCCION

El presente tiene por fin cumplimentar la entrega de la documentación correspondiente al Cuarto Informe, cuyo término se cumple a los 210 días de iniciado el plazo contractual, es decir el día 17/11/81, la que comprende memoria y planos del Anteproyecto de los Sistemas de Riego y Drenaje.

## B. MEMORIA DEL ANTEPROYECTO

### INDICE DE LA MEMORIA

#### 1. INTRODUCCION

#### 2. INFORMACION BASICA

- 2.1 SUELOS
- 2.2 TOPOGRAFIA
- 2.3 HIDROGEOLOGIA
- 2.4 DOTACIONES DE RIEGO
- 2.5 CAUDALES DE DRENAJE

#### 3. PLANEAMIENTO GENERAL

- 3.1 DISPOSICION GENERAL DE LAS REDES.
- 3.2 PARCELAMIENTO
- 3.3 CRITERIOS DE DISEÑO

#### 4. PRESUPUESTO

- 4.1 COMPUTOS
- 4.2 PRECIOS UNITARIOS
- 4.3. PRESUPUESTO

B. MEMORIA DEL ANTEPROYECTO1. INTRODUCCION.

En la presente Memoria se sintetizan los aspectos más relevantes del anteproyecto de la solución propuesta, como así también de los criterios de diseño, una breve reseña de la información básica en que se apoya el mismo y el presupuesto preliminar de las obras.

El presente anteproyecto se refiere al sistema de riego y drenaje previsto para la incorporación al cultivo de un sector de tierras ubicado al sector sur del valle de Colonia 25 de Mayo, aledaño a la ex Isla de Colonia Chica, e integrante de la Sección V°.

El área finalmente seleccionada para llevar a cabo el proyecto tiene una superficie bruta total de 3.610 Has., de las cuales 3.426 corresponden al área neta parcelada y 2.888 Has. representan la superficie neta cultivable.

Para la elaboración de este anteproyecto sirvieron de base los siguientes estudios, ejecutados también por este Consorcio Consultor:

- . Estudio de las dotaciones de riego para Colonia 25 de Mayo (Quinto Informe del contrato principal, Octubre de 1980).
- . Investigaciones de Drenaje en Ampliación de Sección V° (Segundo Informe, Agosto de 1981).
- . Estudio Edafológico Semidetallado de Ampliación de Sección V° (Tercer Informe, Septiembre de 1981).
- . Restitución planialtimétrica de Ampliación de Sección V° (Tercer Informe, septiembre de 1981).

Para el sistema de riego se propone una red de canales revestidos hasta nivel de entrega a módulos del orden de las 200 Has de superficie, dotados de un equipamiento hidromecánico que permitirá una distribución medida y controlada de las dotaciones con lo que se facilitará un eficiente manejo del riego.

Como sistema de drenaje se propone una red de colectores que permitirá a todos los módulos contar con una descarga del orden de los 2,80 m de profundidad efectiva para su red de drenes parcelarios. En todos los casos se han contemplado drenes constituidos por zanj~~a~~s abiertas.

La superficie total ha sido parcelada en 17 módulos de subdivisión, con una superficie bruta media del orden de las 200 Has. y una extensión neta cultivable que promedia las 170 Has. Cada uno de ellos permitirá establecer una explotación del tipo definido en el estudio de factibilidad como finca ganadera mixta o dos del tipo finca frutícola mixta.

En base a la presente documentación se espera obtener del comitente las decisiones que le compete adoptar, para después poder pasar al detallamiento de las soluciones hasta llevar las obras a nivel de proyecto ejecutivo.

## 2. INFORMACION BASICA

### 2.1. SUELOS

Para la delimitación del área a incorporar al proyecto, así como para la evaluación del coeficiente de uso del suelo y del planteo de parcelamiento se utilizó la información del Estudio semidetallado de suelos de la ampliación de Sección V°, entregado el 17/9/81 como parte del Tercer Informe.

Siguiendo sus conclusiones se ha desechado una franja aledaña al Arroyo Salado, en que se presentan serios problemas de espesor del suelo, salinidad y drenaje, y el extremo Sur del área por registrar problemas edafológicos y porque su habilitación obligaría efectuar una desaconsejable extensión de las redes de riego y drenaje.

Teniendo en cuenta que los suelos próximos al Arroyo Salado presentan deficiencias edafológicas mayores, se adoptó para ese sector un coeficiente de uso del suelo, algo menor (0,83) que para el área restante (0,85). En el presente caso se usa la relación entre el área neta regada y el área bruta parcelada.

### 2.2. TOPOGRAFIA

Para el estudio de parcelamiento y los trazados de las redes de riego y drenaje, incluyendo la determinación de cotas de dominio y preparación de perfiles longitudinales, se utilizó la información planialtimétrica preparada por la firma Spartan a escala 1:5.000, con equidistancia de 0,50 m. En base a ella se preparó una planialtimetría a escala 1:10.000 para poder tener en una sola hoja toda la topografía del área.

Sobre un sector ubicado en el extremo noreste, no cubierto por dicho trabajo de restitución, se efectuaron relevamientos taquimétricos con cuyos resultados se completó la planialtimetría del área de proyecto. También se realizaron trabajos terrestres para la vinculación de las obras de toma existente y del desagüe que evacúa el drenaje del canal principal IV° (empalme al Arroyo Salado).

Como ya se ha informado quedó materializado en el terreno una red de puntos fijos que permitirá en la etapa del replanteo, apoyar los relevamientos topográficos de los trazados con que se iniciará la segunda etapa de este estudio (preparación del proyecto ejecutivo).

### 2.3. HIDROGEOLOGIA

Para el estudio de las soluciones de drenaje se tuvieron en cuenta las conclusiones y resultados de las investigaciones ejecutadas al principio del estudio, que integraron el capítulo B del Segundo Informe, presentado por nuestro consorcio a principio de agosto del año en curso.

De acuerdo con esos resultados se optó por una solución de drenaje de tipo lineal basado en una red de colectores públicos (zanjas de drenaje), a ser complementado con drenes interparcelarios o parcelarios. Para el análisis de la relación profundidad-esparcimiento se asumieron las siguientes constantes del acuífero:

- Transmisividad	-----	T= 120 m <sup>2</sup> /día
- Porosidad drenable	-----	S= 0,12 (*)

con dichos valores y un coeficiente de drenaje de 3,0 mm/día se llegó a que para drenes con profundidades efectivas del orden de 2,80 m. resultarían espaciamientos de alrededor de 600 m, solución que se considera satisfactoria. En base a ello se planificó el sistema de colectores.

### 2.4. DOTACIONES DE RIEGO

Se ha partido de la base que la estructura productiva de este sector será similar a la media prevista para la planicie de Colonia 25 de Mayo, es decir que en promedio la composición de cultivos responderá a las siguientes proporciones:(\*\*)

- 55 % praderas (alfalfa)
- 20 % frutales (manzana)
- 12 % hortalizas (tomate)
- 8 % cereales de verano (maíz)
- 5 % cereales de invierno (trigo)

De acuerdo con el capítulo del Quinto Parcial del Estudio de Revisión y Actualización del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado en Colonia 25 de Mayo, para esa estructura productiva las necesidades de riego del mes de punta (Enero), es equivalente a 0,63 l/s. Ha. (demanda neta de pérdidas).

Para evaluar la dotación de punta en cabecera de finca se asumieron los siguientes valores:

(\*) Por razones de seguridad se tomó 0,12 en lugar de 0,15.

(\*\*) Entre paréntesis el cultivo tomado como representativo del grupo.



- 1/3 de la superficie regada por aspersión con una eficiencia de aplicación del 80 %.
- 2/3 de la superficie regada por métodos gravitacionales con eficiencia media del 65% de donde la eficiencia media resulta:

$$\frac{1}{3} \times \frac{Nr}{0,80} + \frac{2}{3} \times \frac{Nr}{0,65} = \frac{Nr}{Ef} \quad EF = 0,70$$

En tal caso, asumiendo una eficiencia de conducción interna del 90%, la dotación promedio para el mes de punta, en cabecera de finca resulta de:

$$\frac{0,63 \text{ l/s Ha}}{0,70} \times \frac{1}{0,90} = 1,00 \text{ l/s Ha}$$

Para considerar pérdidas en la red pública (por infiltración, evaporación y administrativas), se asume un coeficiente de 1,05, con lo que la dotación unitaria de punta en la red pública resulta de 1,05 l/s Ha, referido a superficie neta cultivable.

Para otorgarle mayor flexibilidad y seguridad al sistema de riego, se ha considerado conveniente dimensionar los canales terciarios y comuneros con una capacidad adicional del 10%, de forma tal que en caso de que lleguen a producirse emergencias que interrumpan el suministro de agua en el mes de punta pueda en el 90% de tiempo completarse el volumen mensual. Ello ha conducido a dimensionarlos con una dotación unitaria de :

$$1,10 \times 1,05 \text{ l/s Ha} \sim 1,15 \text{ l/s Ha.}$$

Para el dimensionamiento del canal secundario se ha tomado como base una dotación unitaria de 1,05 l/s Ha, pero incrementando su capacidad de manera tal que cualquiera de los canales terciarios pueda recibir individualmente una dotación de hasta 1,15 l/s Ha, es decir poder cubrir su demanda de pico en el 90% del tiempo.

Como queda dicho estas dotaciones son de aplicación a las superficies netas cultivables, es decir el área parcelada (\*), neta de zonas de ocupación de obras parcelarias (redes de riego y drenaje y caminos internos, construcciones, viviendas, corrales, etc.), y de sectores descartables por deficiencia de suelo o por no ser dominables (médanos). Según análisis realizados las reducciones del área parcelada por tales conceptos se evalúan en:

(\*) Deducidas las zonas de ocupación públicas (Caminos, canales de riego y drenaje públicos), evaluadas para el proyecto en el orden del 5%.

- 17 % en las parcelas aledañas al Arroyo Salado.
- 15 % en las restantes parcelas.

En los cuadros Nros. 1, 2, 3 y 4, se consignan las superficies parceladas servidas por cada uno de los canales terciarios de riego, sus superficies netas cultivables, sus demandas de agua para el mes de punta y también la demanda máxima extraordinaria a atender en casos de emergencias. En sus dos últimas filas se dan los caudales de cada tramo (máximo normal y extraordinario), utilizados en su diseño.

Para el dimensionamiento del Canal Secundario 2- V° se tuvieron en cuenta los caudales máximos normales de los terciarios 2-2-V° y 3-2-V° y el máximo extraordinario del Terciario 4-2-V°; por ser éste el de mayor caudal. No se consideró en cambio el del Terciario 1-2-V° porque captará su dotación directamente desde el canal Principal IV°.

Para la determinación de los niveles de implantación del equipamiento de la red de riego (sifones, compuertas de nivel constante y compuertas modulares) se adoptaron como caudales de diseño los máximos extraordinarios. No obstante la red de riego ha sido prevista con capacidad como para poder conducir y evacuar también las sobrecargas de caudal que puedan ocurrir por emergencias que obliguen a cerrar derivaciones.

En el plano N° 2 "Red de Riego - Diagrama de Flujos", se han resumido los valores de los caudales correspondientes a cada tramo de la red para la condición de máximo normal ( $Q_n$ ), máximo extraordinario ( $Q_d$ ) y situación de emergencia ( $Q_E$ ).

## 2.5 CAUDALES DE DRENAJE

Para el mes de punta (Enero), se ha determinado una necesidad media neta de riego de 0,63 l/s Ha. y una dotación de riego en cabecera de 1,00 l/s Ha. (valores ambos referidos a superficie neta cultivable), de lo que resulta una pérdida interna de 0,37 l/s Ha. Esta en su mayor parte se incorporará al acuífero freático o al sistema de drenaje en forma de excedentes superficiales, aunque se estima que un valor del orden del 10-15% podría llegar a eliminarse por evaporación o evapotranspiración desde superficies no cultivadas.

Por otra parte se ha previsto que alrededor de 0,05 l/s Ha. constituyen pérdidas normales de la red pública de riego (mes de punta), en su mayoría por infiltración y por descargadores (sifones de seguridad). Estas pérdidas compensarían dicha disminución de recarga del sistema de drenaje (evaporación, evapotranspiración), por lo que se ha optado por usar directamente el valor de 0,37 l/s Ha como coeficiente de drenaje.

Ello implica desechar la eventual contribución que podría realizar el drenaje subterráneo natural a la eliminación de la recarga derivada del riego, lo que se considera aconsejable por razones de seguridad y también teniendo en cuenta la presencia generalizada de un estrato relativamente impermeable capaz de operar como hidroapoyo.

Para calcular los caudales de drenaje se asumió que por el lado inferior de la parcela descargaría un gasto igual al resultante de aplicar ese coeficiente de 0,37 l/s Ha a su superficie neta cultivable.

Dicho valor se concentró por mitades en los extremos de dicho lado y en caso de tratarse de parcelas lindantes con dos colectores se efectuó una distribución entre ambos.

Se considera que dicho procedimiento de cálculo resuelve adecuadamente ciertas incertidumbres o indeterminaciones respecto a la cuantía real de los caudales de drenaje que escurrirán en la práctica, y que conduce a valores razonablemente conservativos. En el Plano N°3 "Red de Drenaje - Diagrama de Flujos", se esquematizan los resultados del cálculo.

C U A D R O N° 1

T E R C I A R I O 1-2-V°

A R E A S E R V I D A - C A U D A L E S

(Superficie en Has. - caudales en l/s)

CONCEPTO		TRAMO 0	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	TOTAL
A r e a  S e r v i d a	Parcela N°	1	2	3	4	
	Superficie Bruta	199,8	197,80	197,80	204,30	799,71
	Superficie Neta	169,8	168,13	168,13	169,60	675,7
Demanda Máxima normal		178,3	176,5	176,5	178,1	
Demanda Máxima Extraordinaria		195,3	193,3	193,3	195,0	
Caudal Máximo normal		709	531	355	178	
Caudal Máximo Extraordinario		777	582	388	195	

C U A D R O   N° 2

T E R C I A R I O   2-2-V°

A R E A   S E R V I D A   -   C A U D A L E S

(Superficie en Has. - Caudales en l/s)

CONCEPTO		TRAMO 0	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	TOTAL
S e r v i d a  A r v i d a	Parcela N°	5	6	7	8	
	Superficie Bruta	198,4	198,8	198,8	213,2	809,2
	Superficie Neta	168,6	169,0	169,0	177,0	683,6
	Demanda Máxima Normal	177,0	177,5	177,5	185,9	
	Demanda Máxima Extraordinaria	193,9	194,4	194,4	203,6	
Caudal Máximo Normal		718,0	541,0	363,0	186,0	
Caudal Máximo Extraordinario		786,0	592,0	398,0	204,0	

C U A D R O   N° 3

T E R C I A R I O   3-2-V°

A R E A   S E R V I D A   -   C A U D A L E S

(Superficie en Has - caudales en l/s)

CONCEPTO		T R A M O   0		TRAMO 1	TRAMO 2	TOTAL
S e r v i d a A r e a	Parcela N°	9	10	11	12	
	Superficie Bruta	240,0	192,4	198,4	204,6	835,4
	Superficie Neta	204,0	163,5	168,6	169,81	705,9
Demanda Máxima Normal		214,2	171,7	177,1	178,3	
Demanda Máxima Extraordinaria		234,6	188,1	193,9	195,3	
Caudal Máximo Normal			741,0	355,0	178,0	
Caudal Máximo Extraordinario			812,0	389,0	195,0	

C U A D R O   N° 4

T E R C I A R I O   4-2-V°

A R E A   S E R V I D A   -   C A U D A L E S

(Superficie en Has. - caudales en l/s)

CONCEPTO		T R A M O   1		T R A M O   2		TRAMO   3	TOTAL
A r e a S e r v i d a	Parcela N°	13	14	15	16	17	
	Superficie Bruta	186,35	200,2	184,50	204,7	206,4	982,15
	Superficie Neta	158,4	166,2	156,8	169,9	171,3	822,6
Demanda Máxima Normal		166,3	174,5	164,6	178,4	179,9	
Demanda Máxima Extraordinaria		182,2	191,1	180,3	195,4	197,0	
Caudal Máximo Normal		864,0		523,0		180,0	
Caudal Máximo Extraordinario		946,0		573,0		197,0	

### 3. PLANEAMIENTO GENERAL

#### 3.1. DISPOSICION GENERAL DE LAS REDES

Para el planeamiento de la disposición general de las obras se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos básicos:

- El área de riego en estudio debe servirse necesariamente desde la obra existente en su extremo norte (en inmediaciones del casco de la Estancia Los Ingleses), sector que por otra parte constituye el de mayor altitud.
- El gradiente dominante esta en dirección noreste-sudoeste, pudiendo contarse con cierta pendiente desde el límite que establece la ruta 37 y el brazo seco de la Isla hacia el que define el cauce del Arroyo Salado.
- No es aconsejable extender el área de proyecto hasta dicho arroyo por las déficiencias que presentan los suelos aledaños al mismo y para evitar que su caudal recargue el sistema de drenaje en estudio.
- Por diversos factores resulta aconsejable tender hacia un parcelamiento de formas regulares, en lo posible con límites ortogonales, por lo que los trazados de las redes debieran tender a facilitarlos.
- Resulta aconsejable dotar al área de una red vial que además de dar acceso a todas las parcelas facilite su conexión con el centro de servicios de Colonia Chica y con la red vial regional.

Partiendo de tales premisas se examinaron varias alternativas de disposición de las obras, procurando minimizar el desarrollo de canales por razones económicas. Como resultado de ello se llegó al esquema adoptado para el anteproyecto que se indica en el Plano N° 1 "Planimetría General - Trazado de las Redes".

El mismo prevé un limitado tramo de canal secundario, en su mayor parte paralelo a la ruta N° 37, desde el cual se alimentan tres de los cuatro canales terciarios (2,3 y 4-2-V). El restante, que es el 1-2-V°, se deriva directamente desde la toma existente en el Canal Principal IV.

Con trazado aproximadamente paralelo al Arroyo Salado se ha previsto un colector general de la red de drenaje al que convergen los tres drenes colectores que lo complementan. Sobre el límite oeste cumple esa función el colector a excavar en el brazo seco de la Isla Colonia Chica.



Para la evacuación de excedentes y sobre-cargas de la red de riego se han previsto, por un lado, sifones de seguridad que evacúan hacia la red de drenaje, y por otro tres descargadores, dos con salida hacia dicho brazo seco y un tercero hacia el Arroyo Salado.

Cabe advertir aquí que, para conservar una sistemática concordante con las designaciones adoptadas para las redes de riego y drenaje de la planicie de Colonia 25 de Mayo, a los canales de la ampliación de Sección V° se los identificó con la nomenclatura 2-V° agregada a su número correspondiente.

En todos los casos las parcelas en que se ha subdividido el área tienen frente por su parte más elevada, a un canal de la red de riego y por su extremo mas bajo tienen acceso a la red de colectores de drenaje. Las redes resultantes tienen los siguientes desarrollos:

- Red de Riego:

. Canal Secundario	4.768 m.
. Canales Terciarios	<u>14.109 m.</u>
. Total	18.877 m.

Desarrollo específico:

$$\frac{18.877 \text{ m}}{2.888 \text{ Has.netas}} = 6,5 \text{ m/Ha.neta}$$

- Red de Drenaje

. Colector general (*)	9.585 m.
. Drenes colectores	7.970 m.
. Descargadores	<u>2.250 m.</u>
. Total	19.805 m.

Desarrollo específico:

$$\frac{19.805 \text{ m}}{2.888 \text{ Has.netas}} = 6,9 \text{ m/Ha.neta}$$

### 3.2. PARCELAMIENTO

De acuerdo con la metodología del estudio, se ha planeado la subdivisión del área en módulos de distribución del riego, que pueden comprender mas de una

---

(\*) No se computa el desarrollo del colector previsto en el Brazo Seco por pertenecer al proyecto del sistema de Colonia Chica.

unidad parcelaria, en caso de que se opte por un planteo de subdivisión mas intensivo. Dichos módulos de distribución tienen superficies que oscilan alrededor de las 200 Has. con valores extremos comprendidos entre 185 Has. y 213 Has, con un caso excepcional de 240 Has.-

Dicho planteo permitirá ubicar en cada unidad una explotación del tipo de nominado en el estudio de factibilidad como finca ganadera mixta o dos del tipo frutícola mixta. Por agrupamiento de mas de una unidad podrán obtenerse explotaciones de mayor tamaño y por subdivisión en mas de dos podrá ponerse en práctica un programa mas intensivo de subdivisión parcelaria.

Como ya se ha dicho la subdivisión efectuada, así como la determinación de la superficie neta de cada unidad, se establecieron teniendo en cuenta los resultados del estudio edafológico. Fué así que se adoptó un coeficiente de uso del suelo mas bajo para el sector próximo al Arroyo Salado, que es el que mayores de ficiencias edáficas presenta.

Como resultado de esta tarea se obtuvieron 17 parcelas, o mejor dicho unidades de distribución del riego. Las mismas totalizan las siguientes superficies:

- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| - Superficie bruta parcelada | 3.426 Has. |
| - Superficie neta cultivada  | 2.888 Has. |

A la superficie bruta parcelada deben sumársele 184 Has. que constituyen la zona de ocupación de las obras de carácter público, resultando así una superficie total del área seleccionada para el proyecto de 3.610 Has.

Se recuerda que las previsiones originales tenidas en cuenta al confeccionar la propuesta del estudio fueron:

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| - Superficie total en estudio (*) | 4.000 Has.       |
| - Area neta regable               | 2.500-3.000 Has. |

Cabe señalar que las "tierras fiscales", es decir las no expropiadas, invo lucradas en este ante-proyecto, se encuentran concentradas en la denominada parcela 17, contigua a la conexión a la Isla de Colonia Chica.

---

(\*) En realidad el área cubierta por los estudios totalizó unas 4.600 Has.

En la planificación del sistema y en el diseño de los canales y obras de arte que lo componen se siguieron, entre otros, las siguientes normas o criterios básicos:

- a) Toda la red de riego de carácter público ha sido prevista con canales revestidos de hormigon simple con 6 cm. de espesor, siguiendo normas del U.S. Bureau of Reclamation (U.S.B.R.). Con tal solución se logran: una importante reducción de pérdidas, reducidos costos de mantenimiento y al posibilitar altas velocidades se evitan en su mayor parte los problemas de sedimentación de los sólidos en suspensión que acarrea el agua del río en épocas de creciente.
- b) Para evitar que este tipo de problemas se agudice en épocas en que pueda coincidir un aporte elevado de sólidos con bajas demandas de riego, se prevé a par tir de una reducción de la demanda por debajo del 50% realizar la rotación de caudales a nivel de canales terciarios, es decir alimentar a estos en forma al ternativa (\*).
- c) Para posibilitar una mayor eficiencia de riego y una operación sencilla y segu ra de la red, se ha previsto el equipamiento hidromecánico de las obras de dis tribución de caudales con aparatos tipo Neyrpic (compuertas modulares, compuer tas de nivel constante y sifones de seguridad).
- d) Para el drenaje del área se ha previsto una red de colectores que accede a todas las unidades o parcelas, la que deberá ser complementada con drenes parce larios o interparcelarios, todos ellos resueltos con zanjaz profundas.
- e) Para los canales de riego se han adoptado taludes internos 1:1,25 y externos 1:1,50 y banquetas de: 2,50 m-3,50 m. para el secundario y 1,50 m-3,00 m. para los terciarios. Como coeficiente de Maning se tomó  $n=0,015$ .
- f) Se han previsto revanchas de 20-30 cm. con los mayores valores en los tramos que pueden tener mayores sobrecargas por emergencias; a ello se ha agregado un resguardo adicional de 20 cm. de tierra sobre el coronamiento del cajero revestido.
- g) Para los colectores de drenaje se tomaron previsiones tales que permitieran en general darle a las parcelas una profundidad efectiva de descarga del or den de 2,80 m. Para sus banquetas se fijó un ancho de 4,00 m. y se tomó un coeficiente  $n=0,030$ .

(\*) En la etapa de proyecto ejecutivo se revisará el diseño de las alcantarillas de caño previstas en las derivaciones a parcelar, de forma de evitar la sedimentación en ellas.

#### 4. PRESUPUESTO

##### 4.1. COMPUTOS

A los efectos de establecer el costo de la ejecución de las obras previstas en este anteproyecto, se dividieron las mismas en ocho grandes items, ellos son:

- 1 - Limpieza de terreno;
- 2 - Excavación común a depósito;
- 3 - Terraplén con compactación especial;
- 4 - Perfilado del cajero de canales;
- 5 - Hormigón para revestimiento;
- 6 - Hormigón armado para obras de arte incluyendo armaduras;
- 7 - Alambrados
- 8 - Equipamiento hidromecánico.

Para cada uno de estos items se realizó el cómputo con un detalle acorde a las características del Estudio y atendiendo a las siguientes premisas.

Limpieza de terreno: considera una limpieza mecánica de la totalidad de las zonas ocupadas por las redes de riego, drenaje y vial; operación ésta previa a la efectiva materialización de las obras respectivas.

A tal efecto los anchos considerados fueron de 25 m. para el canal secundario, 20 m. para los canales terciarios, 35 m. para los colectores de drenaje y para el colector general, 25 m. para los descargadores y, finalmente, 25 m. para todos los caminos de la red vial.

Se entiende que el cómputo realizado de este modo sobredimensiona un tanto el item por no ser necesaria la limpieza de todo el ancho de la zona de ocupación de obras de este tipo; no obstante y a nivel de anteproyecto es razonable proceder así, dada la relativa menor relevancia del item considerado.

Excavación común a depósito: En este item se engloba la excavación a realizar mecánicamente con retroexcavadoras y/o dragalinas para la construcción de los colectores y el colector general de la red de drenaje, como así también la de los descargadores.

En el cómputo de este item se ha descontado la excavación correspondiente al primer metro de profundidad en los casos que el colector o descargador corriera paralelo y contiguo al canal de riego, considerando de este modo que el suelo

extraído hasta esa profundidad es de características aceptables para ser usado en el terraplén de los canales y que la excavación constituye un préstamo para la construcción de los mismos en la medida que este préstamo fuese necesario. Este criterio ha sido aplicado, entre otros, en el canal terciario 2-2-V y el dren colector 1-2-V.-

Terraplén con compactación especial: en este ítem se ha computado el volumen de terraplén necesario para la construcción de los canales secundario y terciarios de la red de riego, de acuerdo a las secciones que figuran en los planos respectivos; se incluye asimismo en el cómputo la sobre-elevación de las banquetas.

Perfilado del cajero de canales: considera la terminación de la superficie, realizada en forma mecánica y/o manual, sobre taludes y fondo previa a la realización del revestimiento de hormigón y hasta la altura que éste alcance.

Hormigón para revestimiento: corresponde al volumen de hormigón simple necesario para revestir los canales de la red de riego con los espesores y hasta las alturas que se indican en los planos respectivos, incluyendo también el volumen del reborde horizontal.

Hormigón armado para obras de arte incluyendo armaduras: para cada una de las obras de arte se realizó el cómputo de hormigón necesario para su construcción, incluyendo dentro del mismo los volúmenes correspondientes a las cañerías de hormigón, lo que se entiende es una aproximación razonable para este tipo de estudios.

Alambrados: En el cómputo de alambrados se ha considerado todo lo necesario para delimitar las zonas de dominio público (canales, caminos, etc.); no se consideraron, en cambio, los que definen límites entre parcelas. Si bien en algunos planos se han indicado tranqueras no se ha hecho un cómputo detallado de las mismas, pudiéndose realizar el mismo en la etapa de proyecto.

Equipamiento hidromecánico: en este ítem se ha computado el equipamiento automático Neyrpic de regulación de niveles y medición de caudales como así también algún otro equipo mecánico menor; por caso compuertas de accionamiento normal.-

En lo que se refiere a la red vial no se ha previsto ningún ítem que contemple la ejecución de la calzada propiamente dicha; se ha considerado la limpieza del terreno correspondiente a su zona de ocupación, la construcción de los alambrados que la delimitan y también las alcantarillas de cruce con las redes de riego y drenaje.

#### 4.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados para cada uno de los ítems en que se han desagregado las obras, se establecieron a través del análisis de los ofertados en licitaciones de obras características similares a las de este Anteproyecto. Dichos precios mediante las correspondientes actualizaciones monetarias han sido llevados a valores del mes de octubre del corriente año, con los que se ha confeccionado el correspondiente Presupuesto.

Cabe aclarar que el precio unitario del ítem 5. Hormigón para revestimiento incluye la ejecución de las juntas de contracción; el del ítem 6. Hormigón armado para obras de arte incluye la provisión y colocación de armaduras con una cuantía estimada en 70 kg.de hierro por m<sup>3</sup>.de hormigón para las alcantarillas y en 30 kg/m<sup>3</sup> para el resto de las obras.

Los precios unitarios adoptados para cada ítem son los siguientes:

1.- Limpieza de terreno	2.700.000	\$/Ha
2.- Excavación común a depósito	11.000	\$/m <sup>3</sup>
3.- Terraplén con compactación especial	19.000	\$/m <sup>3</sup>
4.- Perfilado del cajero de canales	6.500	\$/m <sup>2</sup>
5.- Hormigón para revestimiento	900.000	\$/m <sup>3</sup>
6.- Hormigón armado para obras de arte incluyendo armaduras	2.100.000	\$/m <sup>3</sup>
7.- Alambrados	21.000	\$/m
8.- Equipamiento hidromecánico (global)	623.363.000	\$

Cabe destacar que el precio global adoptado para el equipamiento hidromecánico surgió de un cómputo detallado de los distintos elementos previstos en los planos de obra del Anteproyecto, a los que se le han aplicado los precios unitarios cotizados por el proveedor en distintas licitaciones y debidamente actualizados.-

#### 4.3. PRESUPUESTO

En base a los cómputos realizados para cada ítem y mediante la aplicación de los correspondientes precios unitarios, se obtuvo el presupuesto de cada rubro, y el presupuesto total de las obras que constituyen este Anteproyecto. En el cuadro N° 5 se da el detalle de este cálculo.

Del citado cuadro surge un monto total de \$ 17.856.563.000 que demandará la ejecución de las obras.

Atendiendo a que la superficie neta regable es de 2.888 Has., la inversión que demanda la red pública de riego y drenaje, más la limpieza y delimitación de la red vial es de 6.183.020 \$/Ha.neta.

CUADRO N° 5

P R E S U P U E S T O

(Valores de octubre 1981)

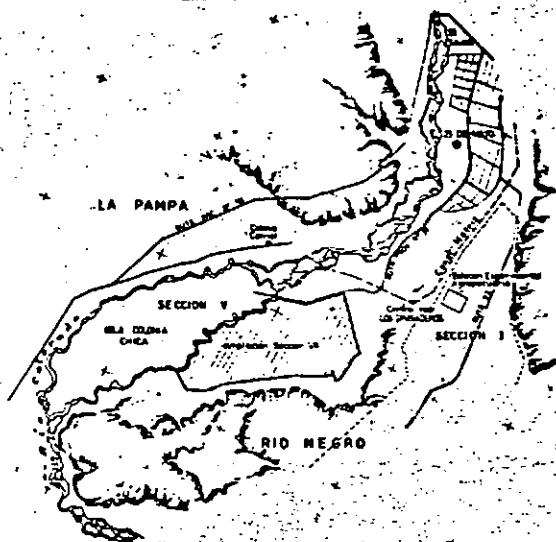
ITEM	DESCRIPCION	UNI- DAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Limpieza de terreno	Ha	189,6	2.700.000	511.920.000
2	Excavación común a depósito	m3	331.092	11.000	3.642.012.000
3	Terraplén con compactación es- pecial	m3	282.107	19.000	5.360.033.000
4	Perfilado del cajero de cana- les	m2	61.513	6.500	399.834.500
5	Hormigon para revestimiento	m3	4.257	900.000	3.831.300.000
6	Hormigón armado para obras de arte incluye armaduras	m3	554	2.100.000	1.163.400.000
7	Alambrados	m	110.700	21.000	2.324.700.000
8	Equipamiento hidromecánico	G1	--	--	623.363.500
TOTAL					17.856.563.000

C. PLANOS DEL ANTEPROYECTOINDICE DE PLANOS

- Nº 1 : Planimetría general - Trazado de las redes
- Nº 2 : Red de riego - Diagrama de flujos
- Nº 3 : Red de drenaje - Diagrama de flujos
- Nº 4 : Canal Secundario 2-V - Perfil longitudinal y planimetría
- Nº 5 : Canales Terciarios 1 y 2 - 2-V - Perfiles longitudinales y planimetrías
- Nº 6 : Canales terciarios 3 y 4 - 2-V - Perfiles longitudinales y planimetrías
- Nº 7 : Colector General 2-V - Perfil longitudinal y planimetría
- Nº 8 : Drenos Colectores 1, 2 y 3 - 2-V - Perfiles longitudinales y planimetrías
- Nº 9 : Descargadores 1, 2 y 3 - 2-V - Perfiles longitudinales y planimetrías
- Nº 10: Canal Terciario 1-2-V - Obra de derivación
- Nº 11: Canal Terciario 2-2-V - Obra de derivación
- Nº 12: Canales Terciarios 3 y 4 -2-V - Obra de derivación
- Nº 13: Obra de derivación desde Terciarios - Tipo A
- Nº 14: Obra de derivación desde Terciarios - Tipo B
- Nº 15: Alcantarillas sobre canales de riego y drenaje

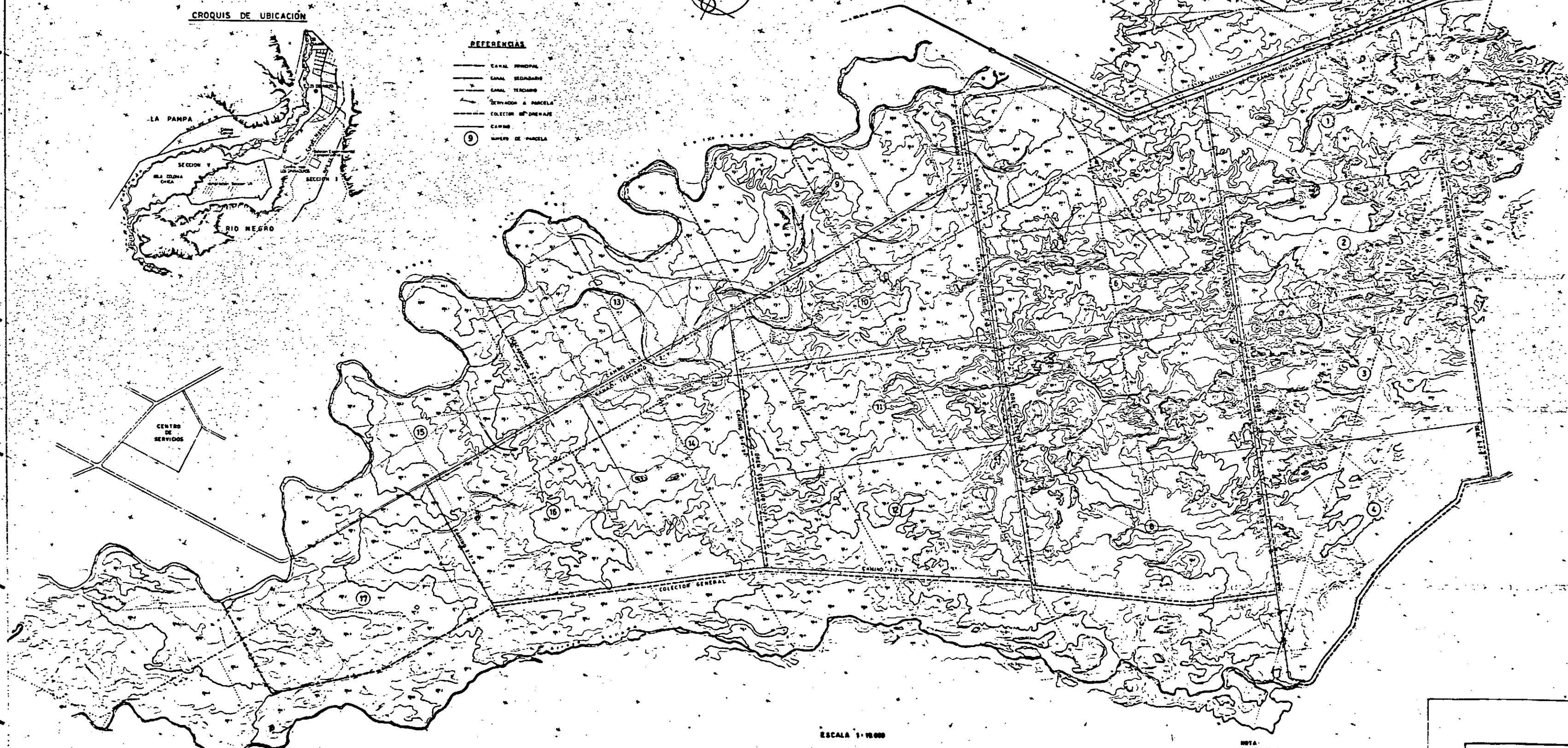


CROQUIS DE UBICACIÓN



REFERENCIAS

- CANAL PRINCIPAL
- CANAL SECUNDARIO
- CANAL TERCARIO
- DERIVADOR A PARCELA
- COLECTOR DE DRENAJE
- CAMINO
- ⑨ NUMERO DE PARCELA

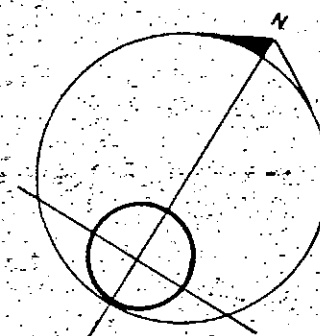
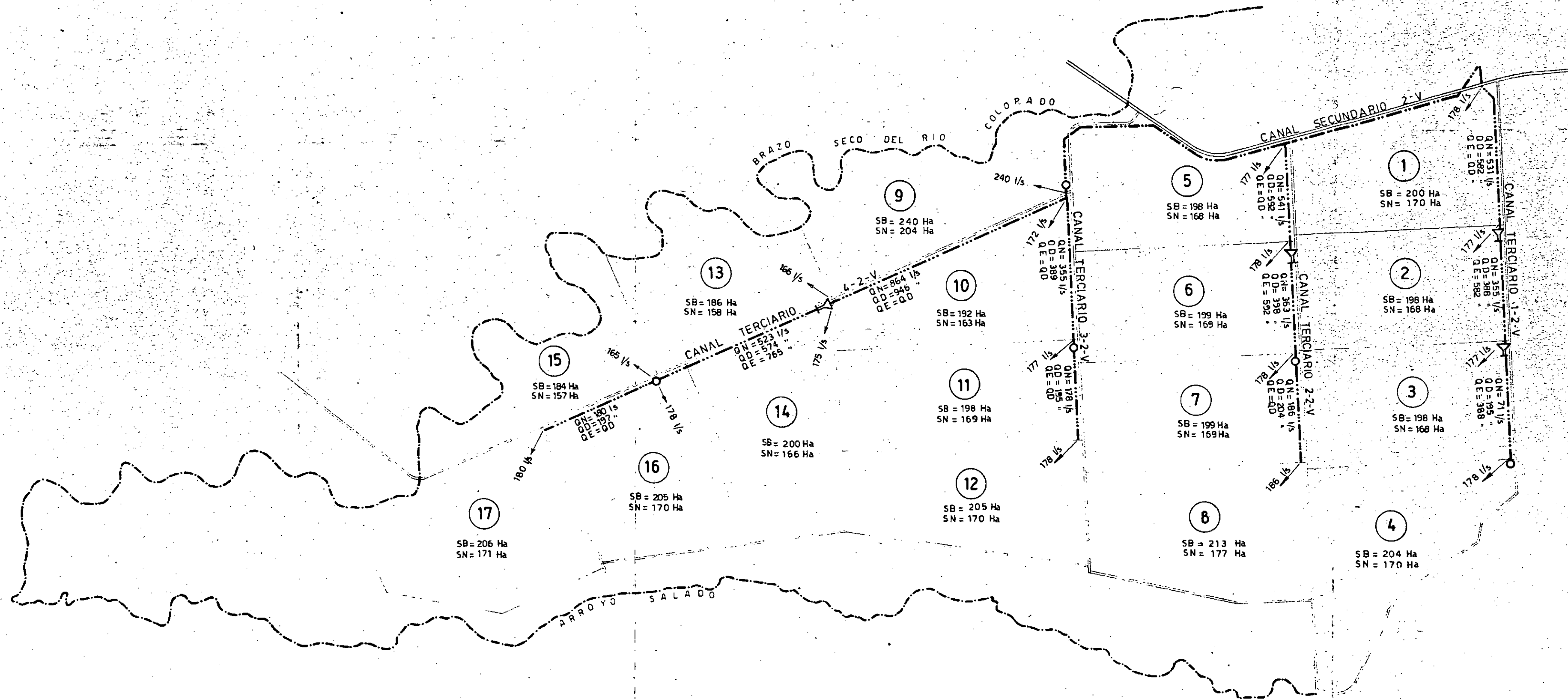


ESCALA 1:10000

ESCALA GRAFICA

NOTA:  
EL AREA DE PARCELOS 1 y 2 NO CUENTA CON CURVAS DE NIVEL.  
EN LOS PUNTOS 1 y 2 SE ENCONTRAN LAS ESTACIONES DE MUESTREO PARA  
MUESTREO DEL AGUA SALADA EN EL PLANO DEL PROYECTO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA EL DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V PLANIMETRIA GENERAL TRAZADO DE LAS REDES	
ENCUADRE: 100-100-100	PLANO N° 1



ESCALA GRAFICA

0 500 1000 1500 2000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE  
 APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
 EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
 DE LA AMPLIACION DE LA SECCION Va

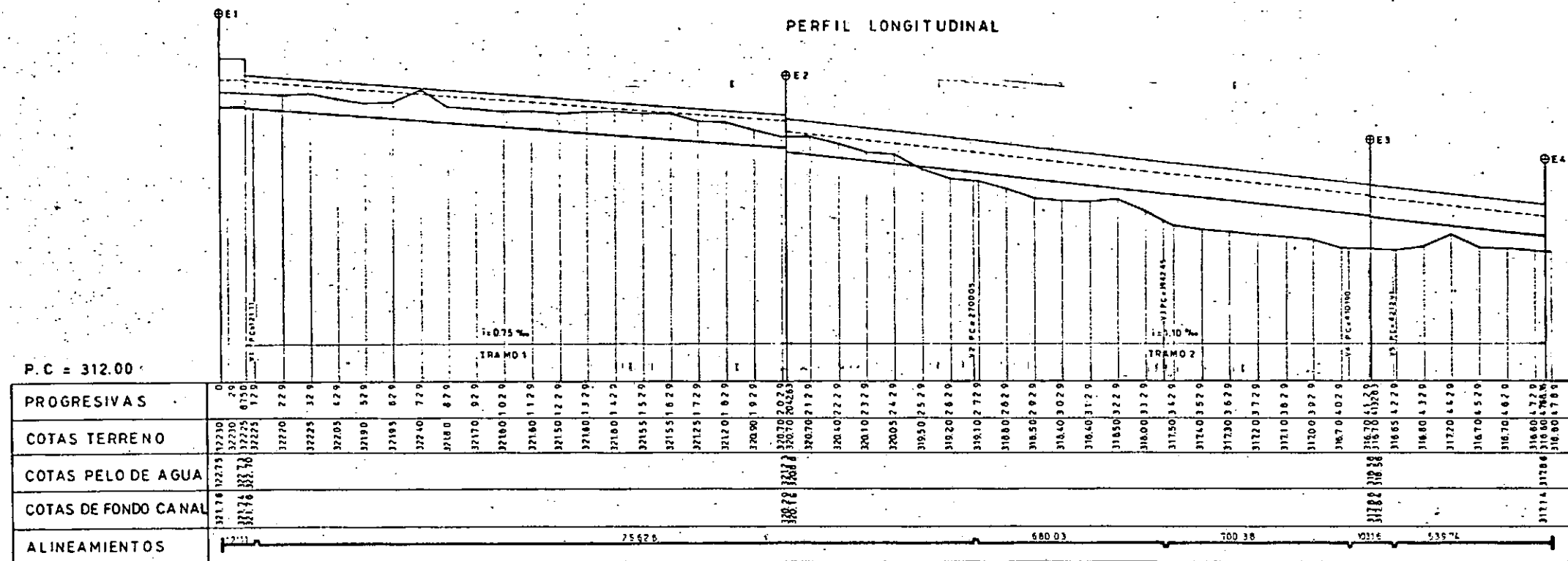
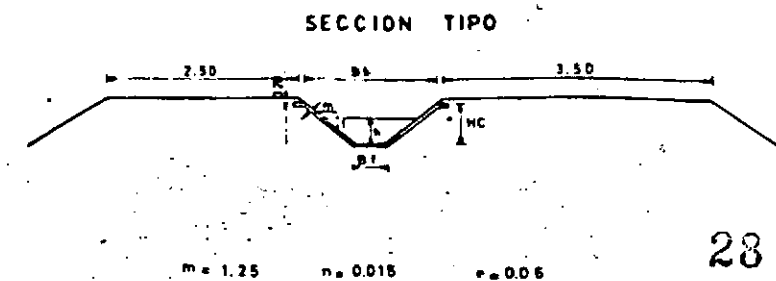
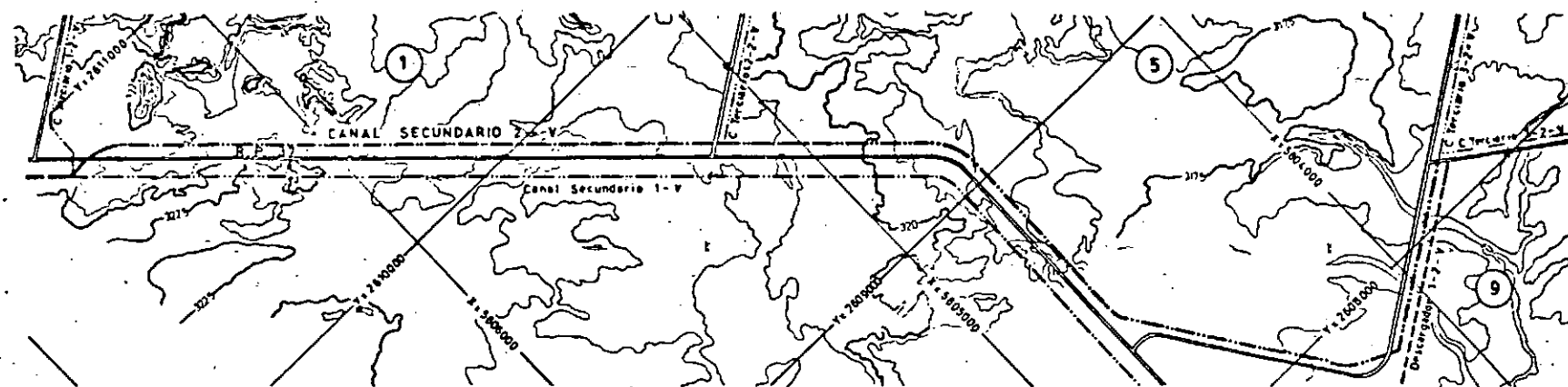
RED DE RIEGO  
 DIAGRAMA DE FLUJOS

CONSORCIO CONSULTOR  
 INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 2



CANAL SECUNDARIO 2 - V  
PLANIMETRIA

CANAL SECUNDARIO 2 - V.

TRAMO		B m	H m	Bb m	i ‰	Q m³/s	h m	u m/s
1	87.5 - 204753	100	1.15	3.88	0.75	2405	0.94	1372
2	204753-475800	100	1.05	3.63	1.10	1667	0.72	1229

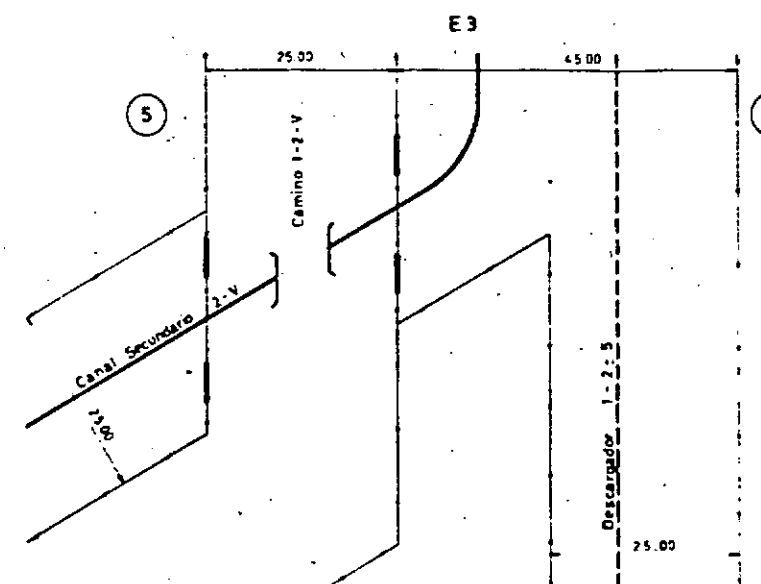
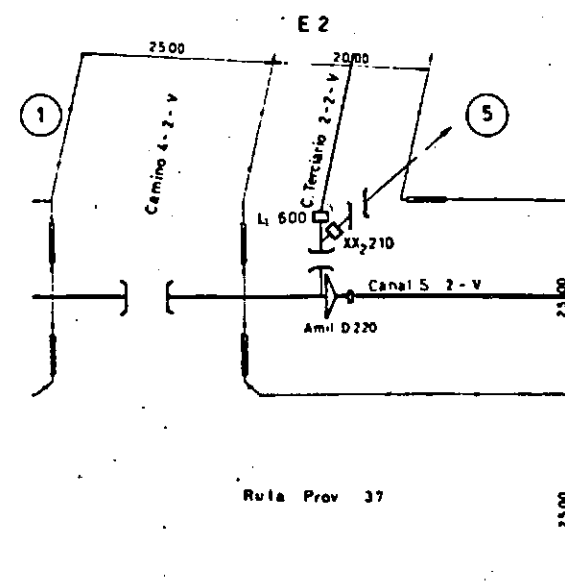
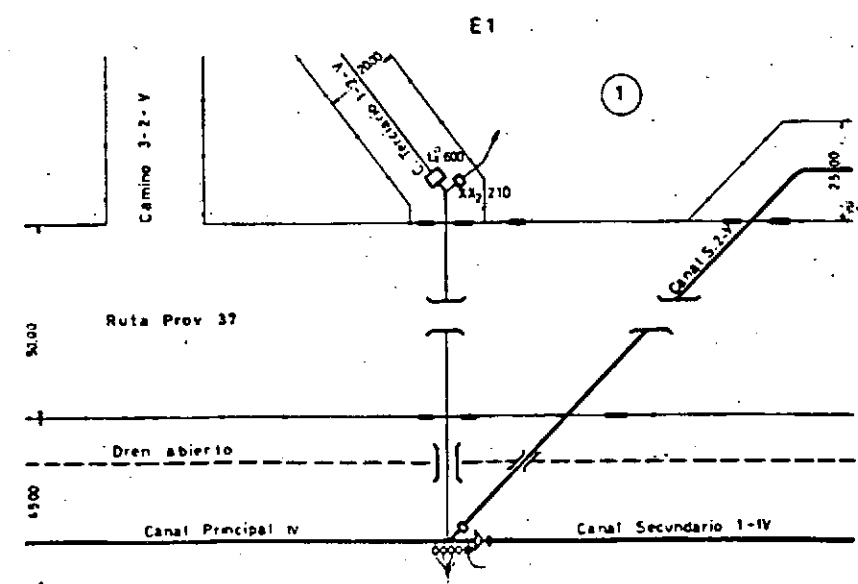
### CARACTERÍSTICAS DE LAS CURVAS

Vertice	Angulo	Radio m	Tangente	Desarrollo	Progresiva Principio de Curva
V1	46° 48' 12"	70	856	1634	121.11
V2	47° 13' 53"	15	656	1237	2700.05
V3	34° 39' 16"	15	468	907	3392.45
V4	30° 00' 00"	15	402	785	4101.90
V5	80° 00' 00"	15	866	1571	4212.91







## NOTAS

Para la disposición del esquema EA ver plano N° 6

## ESQUEMAS DE OBRAS TIPO



#### REFERENCIAS:

-  Tranquera
-  Compuerta de nivel constante aguas abajo
-  Compuerta de nivel constante aguas arriba
-  Compuerta modular de máscara
-  Cruce con camino
-  Sifón automático de descarga

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE  
APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION Vº  
CANAL SECUNDARIO 2 - V  
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA

CONSORCIO CONSULTOR

INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

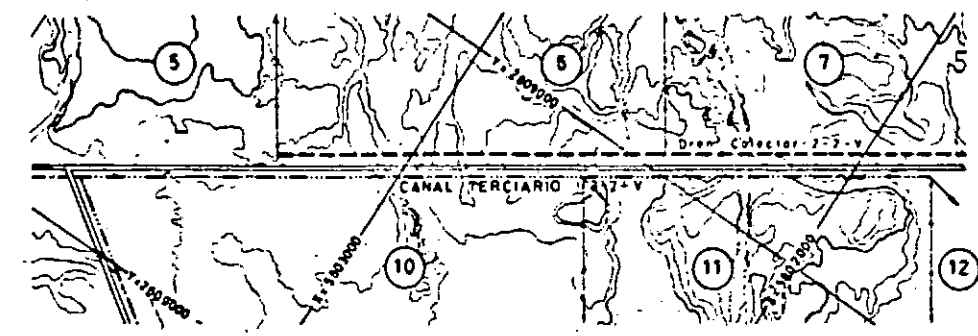
PLANO N° 4

NOVEMBRE 1990

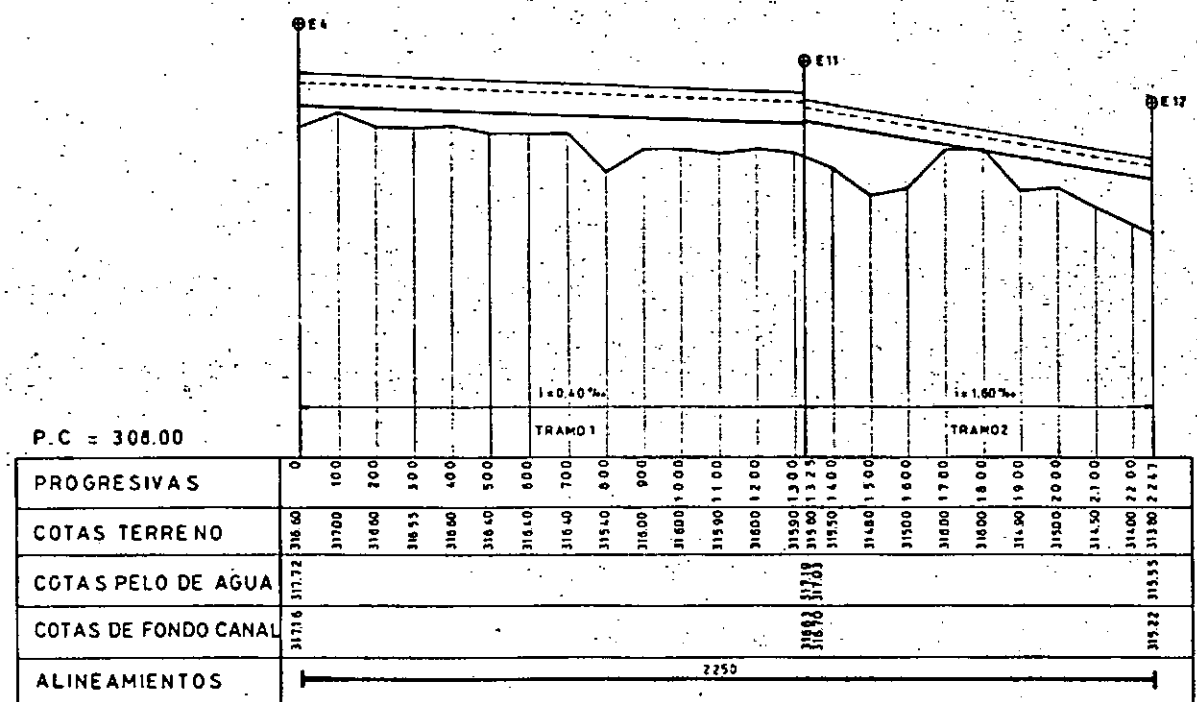




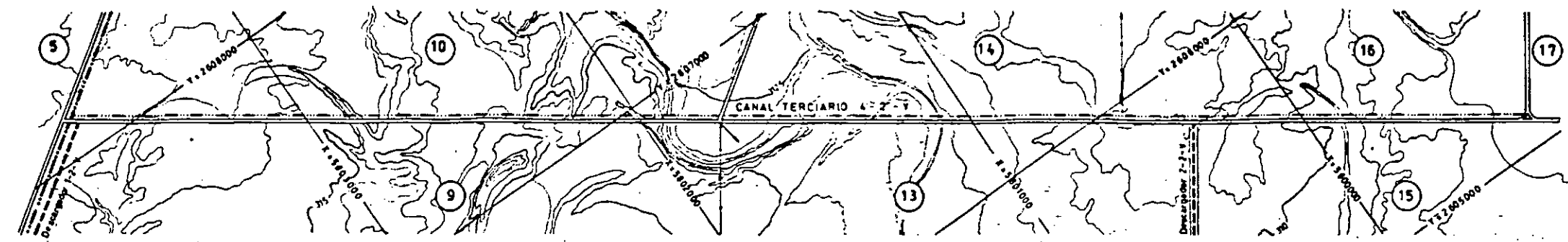
# CANAL TERCIARIO 3-2-V PLANIMETRIA



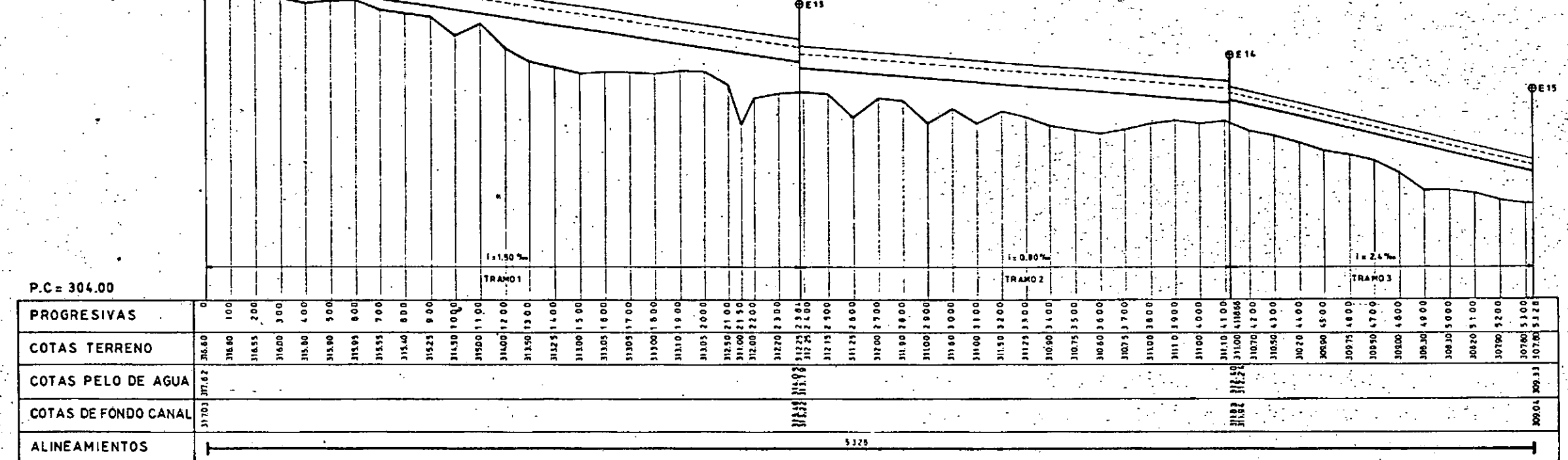
PERFIL LONGITUDINAL



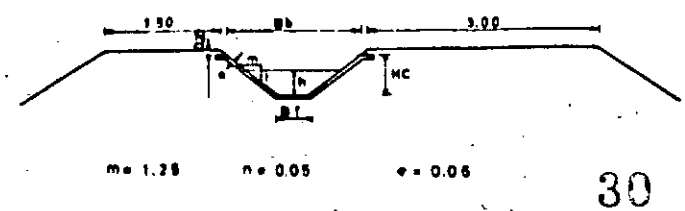
# CANAL TERCIARIO 4-2-V PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



# SECCION TIPO



# CANAL TERCIARIO 3-2-V

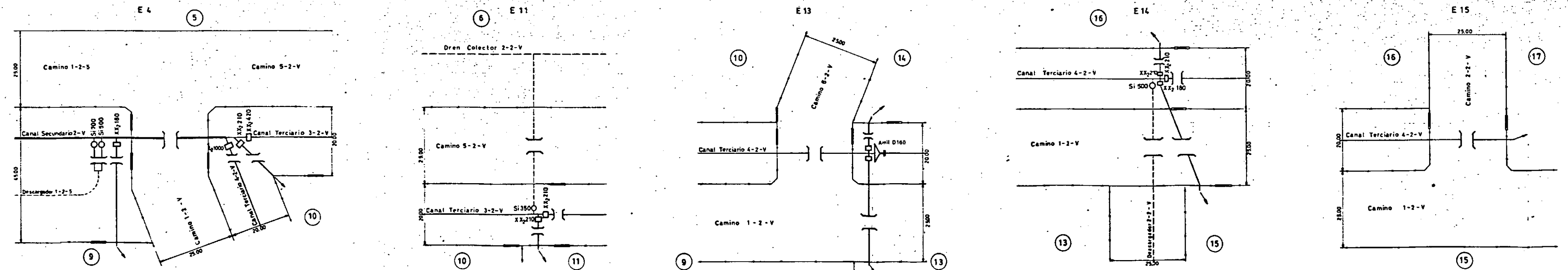
TRAMO	Bf	Hc	Bb	i	Q	h	u
1	0 - 1325	0.50	0.85	2.73	0.40	0.389	0.58
2	1325 - 2247	0.30	0.55	1.68	1.60	0.195	0.33

# CANAL TERCIARIO 4-2-V

TRAMO	Bf	Hc	Bb	i	Q	h	u
1	0 - 2384	0.50	0.85	2.73	1.50	0.947	0.59
2	2384 - 4118	0.50	0.85	2.63	0.80	0.574	0.57
3	4118 - 5328	0.30	0.50	1.55	2.40	0.197	0.30

NOTAS:  
El esquema E12 corresponde a entrega de parcela

# ESQUEMAS DE OBRAS TIPO

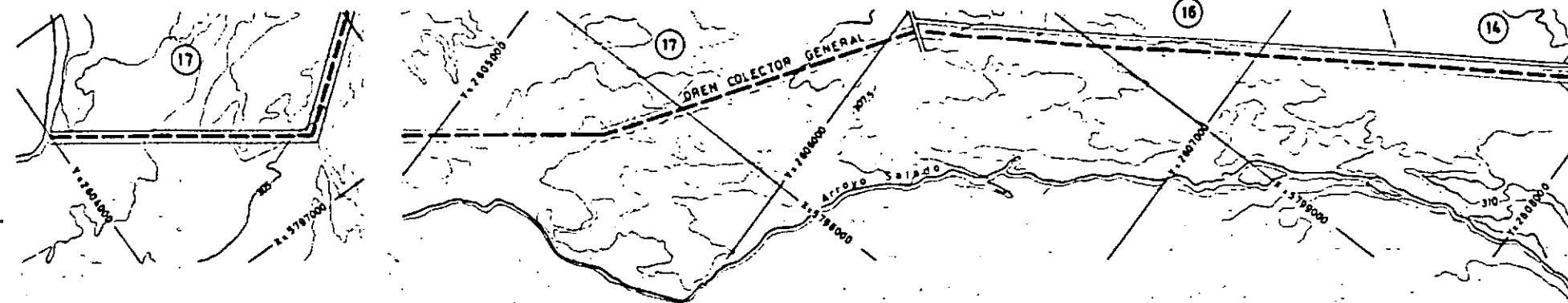


REFERENCIAS

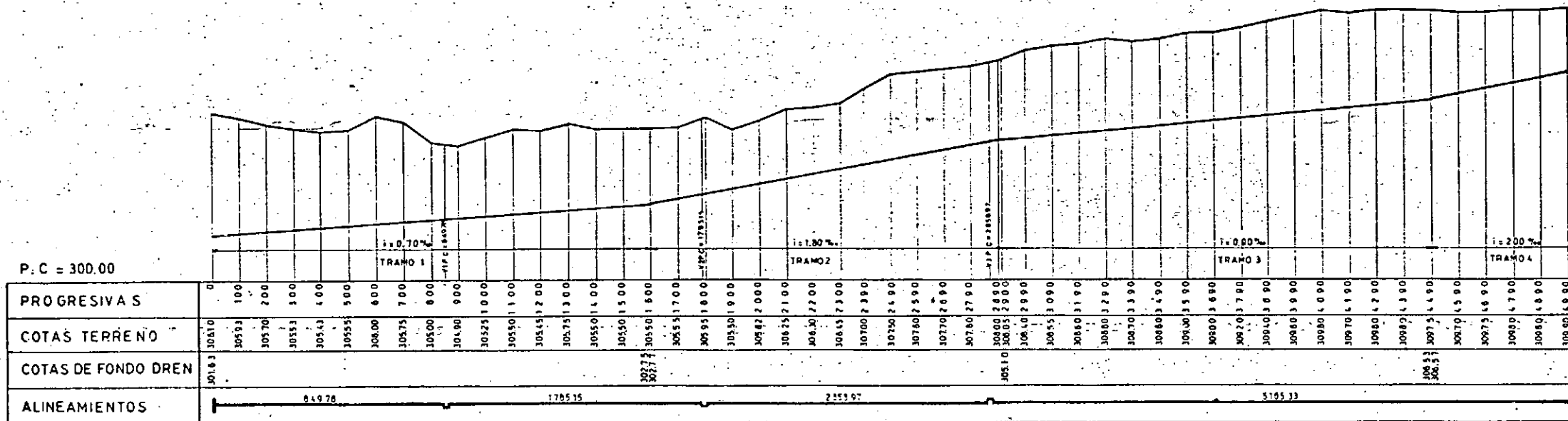
- Tranquera
- Compuerta de nivel constante aguas abajo
- Compuerta de nivel constante aguas arriba
- Compuerta modular de máscara
- Cruce con camino
- Sifón automático de descarga

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA	
CANALES TERCIARIOS 3 y 4-2-V	
PERFILES LONGITUDINALES Y PLANIMETRIAS	
CONSORCIO CONSULTOR	PLANO N° 8
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	NOVIEMBRE 1981

DREN COLECTOR GENERAL 2-V  
PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



DATOS DE LAS SECCIONES

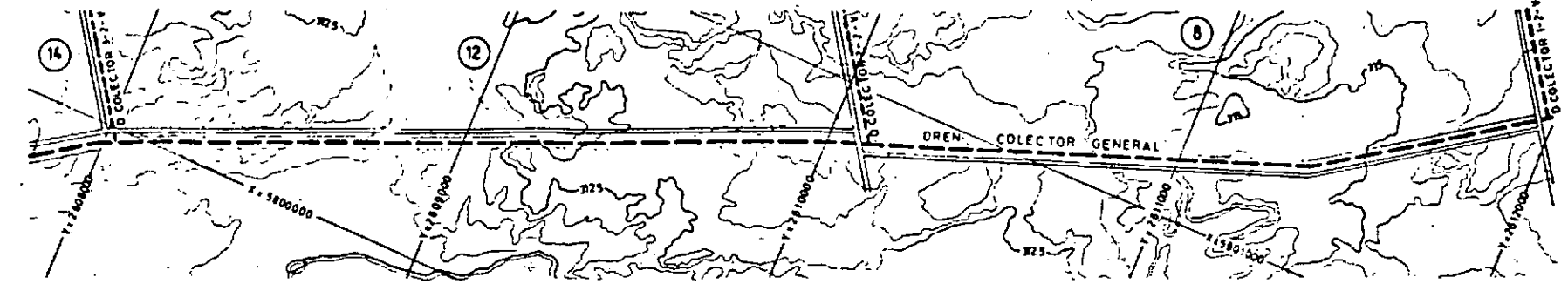
TRAMO		i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0 -- 1600	0.70	0.816	2.00	0.56	0.485
2	1600 -- 2900	1.80	0.800	1.10	0.57	0.711
3	2900 -- 4490	0.90	0.786	1.60	0.58	0.533
4	4490 -- 5231.64	2.00	0.701	1.00	0.54	0.715
5	5231.64 -- 7500.57	1.00	0.503	1.20	0.51	0.503
6	7500.57 -- 8990	1.00	0.251	1.00	0.37	0.435
7	8990 -- 9585	1.95	0.231	1.00	0.30	0.522

n = 0.030

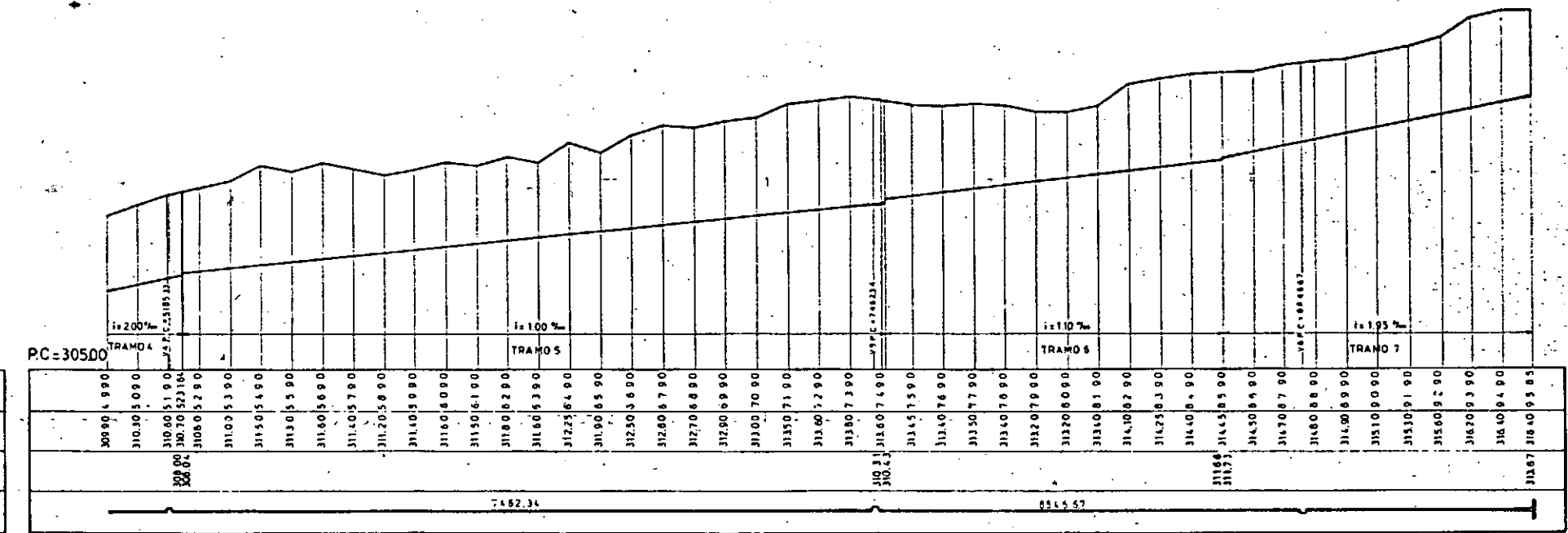
DATOS DE LAS CURVAS

Vértice	Angulo	Radio	Tangente	Desarrollo	Progresiva Principio de Curva	Observaciones
		m				
V1	72°32'10"	20	15.22	26.02	849.78	
V2	19°27'50"	20	2.72	5.40	1785.15	
V3	21°50'17"	20	3.86	7.62	2858.97	
V4	10°23'38"	20	1.82	3.63	5185.33	
V5	3°10'33"	15	0.42	0.83	7462.34	Progresiva del vértice
V6	10°06'36"	15	1.86	3.69	8846.67	

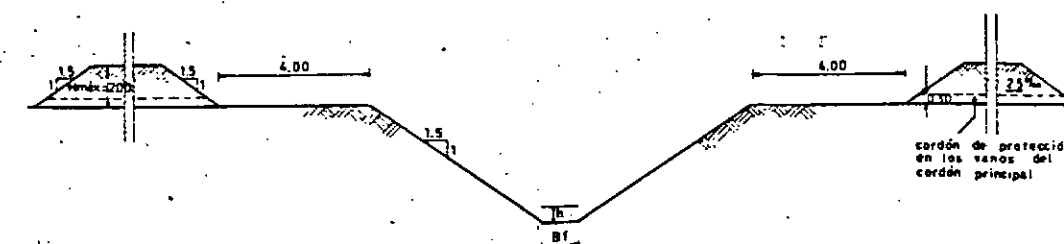
DREN COLECTOR GENERAL 2-V  
PLANIMETRIA



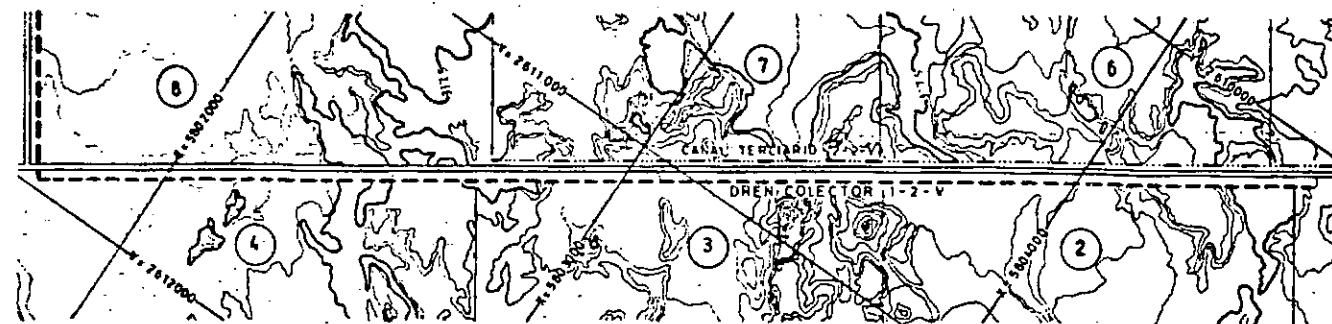
PERFIL LONGITUDINAL



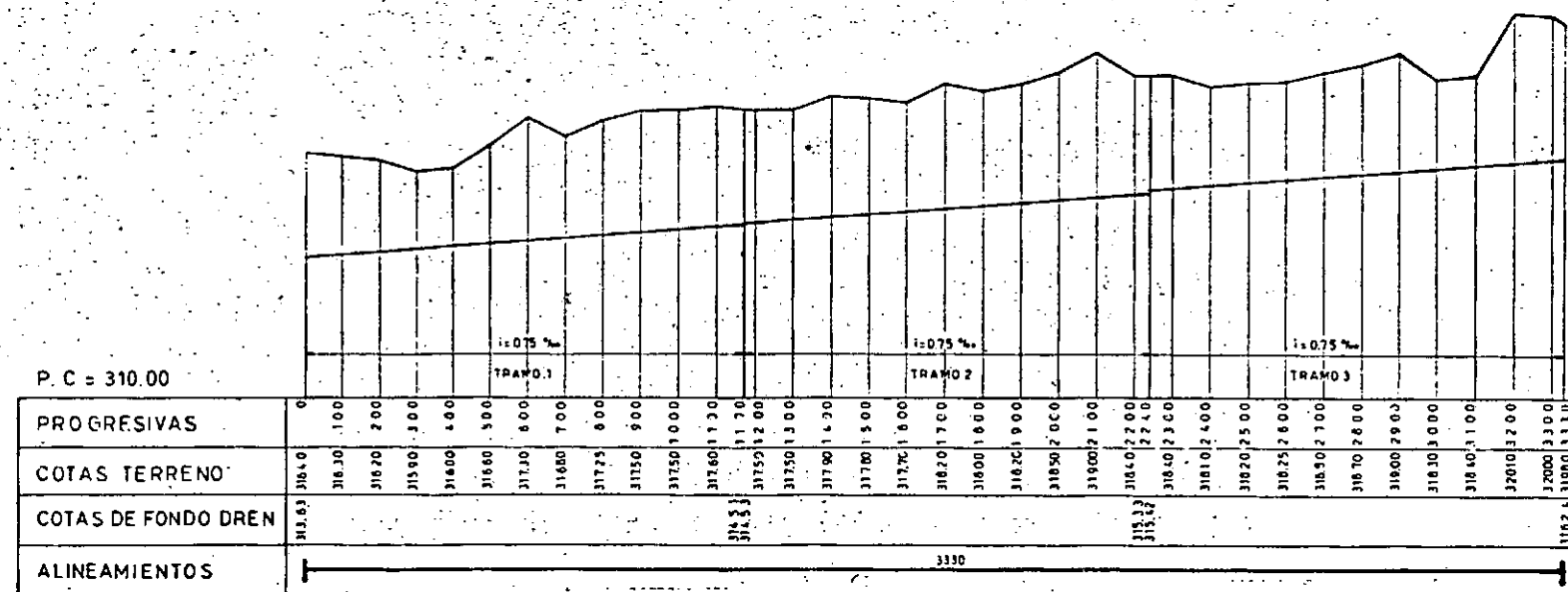
SECCION TIPO



DREN COLECTOR 1-2-V  
PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



DREN COLECTOR 1-2-V

TRAMO		i ‰	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0 - 1170	0.75	0.209	1.20	0.34	0.354
2	1170 - 2240	0.75	0.156	1.00	0.32	0.331
3	2240 - 3330	0.75	0.094	1.00	0.24	0.285

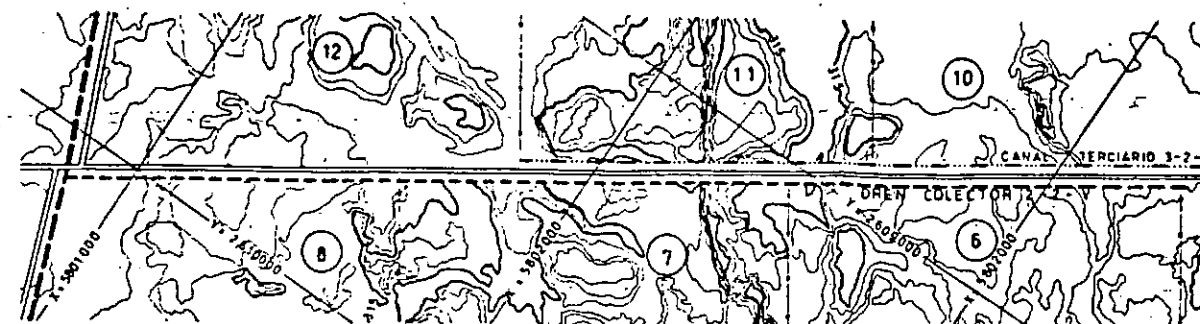
DREN COLECTOR 2-2-V

TRAMO		i %	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0 - 890	1.10	0.210	1.20	0.31	0.416
2	890 - 1910	1.10	0.156	1.00	0.29	0.380
3	1910 - 2940	1.50	0.094	1.00	0.20	0.365

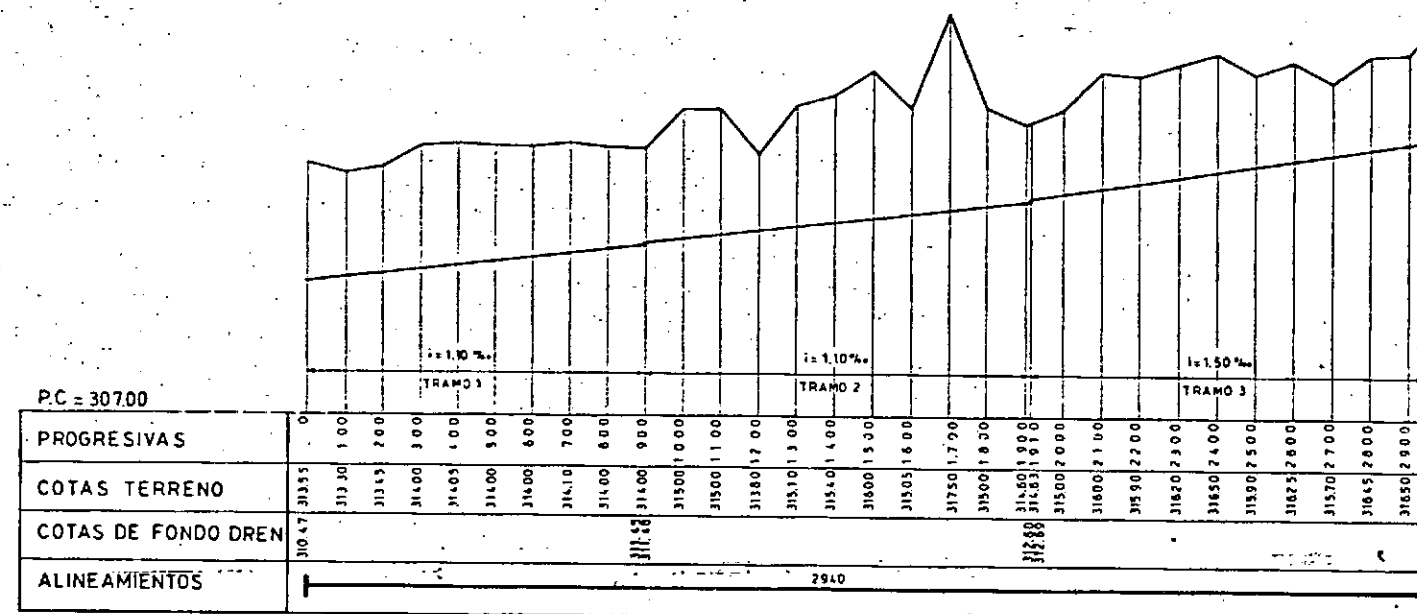
DREN COLECTOR 3-2-V

TRAMO		i ‰	Q m³/s	Bf m	h m	U m/s
1	0 - 780	0.95	0.145	1.00	0.29	0.35
2	780 - 1700	0.80	0.092	1.00	0.23	0.29

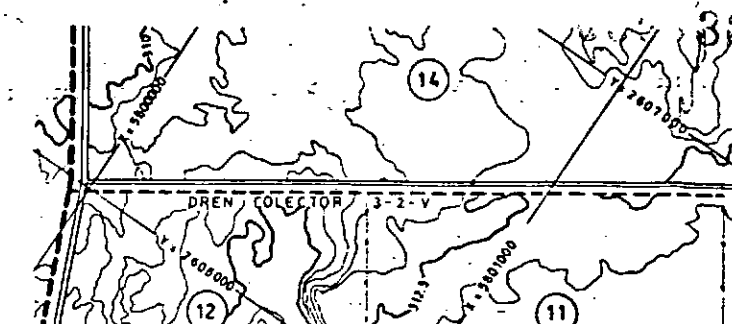
DREN COLECTOR 2-2-V  
PLANIMETRIA



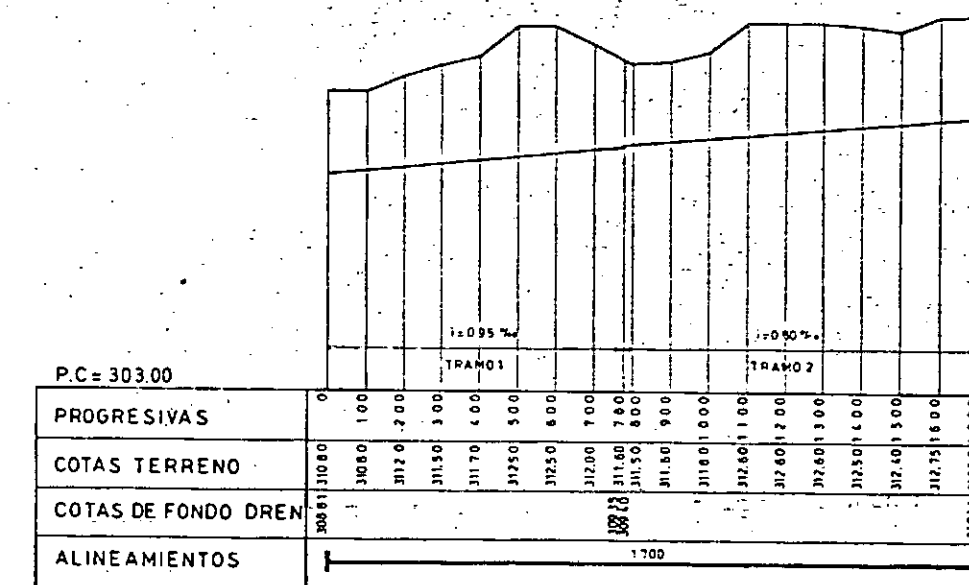
PERFIL LONGITUDINAL



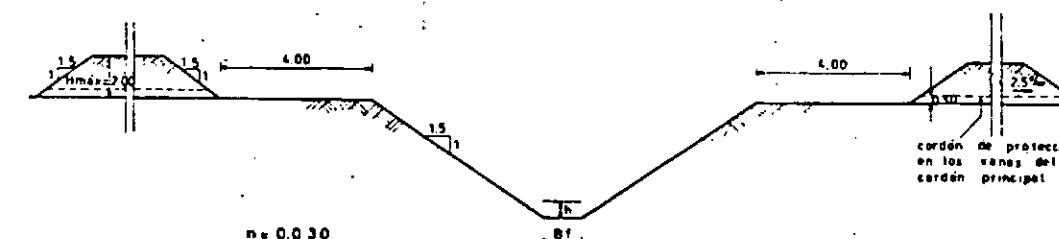
DREN COLECTOR 3-2-V  
PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



SECCION TIPO





[illegible]

P. C = 308.00				TRAMO 1					
PROGRESIVAS	0	70	170	270	370	470	570	670	
COTAS TERRENO	315.57	316.60	316.60	316.50	317.20	317.70	318.70	318.60	319.30
COTAS DE FONDO DESCARGADOR									319.30
ALINEAMIENTOS									

Topographic profile of the road section from station 0+00 to 0+40. The profile shows a road cross-section with a central roadway and side slopes. The elevation is indicated by a vertical scale on the right, ranging from 100 to 120 meters. The profile is labeled "TRAMO 1" and "1:0.40".

P.C. = 303.00		TRAMO 1									
PROGRESIVAS	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
COTAS TERRENO	310.25	310.48	310.45	310.40	310.40	310.45	310.55	310.70	310.10	309.85	310.50
COTAS DE FONDO DESCARGADOR	309.65										
ALINEAMIENTOS											

	i = 0.60 %	
	TRAMO I	

		TRAMO 1			
PC = 312.00					
PROGRESIVAS	0	100	200	300	400
COTAS TERRENO	310.50	319.40	310.45	310.55	319.55
COTAS DE FONDO DESCARGADOR	310.09				311.89
ALINEAMIENTOS					

DESCARGADOR 1-2-V						
TRAMO	i %	Q m <sup>3</sup> /s	n	Bf m	h m	u m
1	0.4	1.2	0.030	3.00	0.69	0.424

DESCARGADOR 2-2-V						
TRAMO	i %	Q m <sup>3</sup> s	n	Bf m	h m	u s
1	0.4	0.5	0.030	2.00	0.52	0.346

DESCARGADOR 3-2-V						
TRAMO	i%	Q des	n	Bf m	h m	u
1	0.4	0.35	0.030	1.50	0.49	0.322

3.0	PROYECTOS	3	APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO	3	APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO
-----	-----------	---	---	---	---

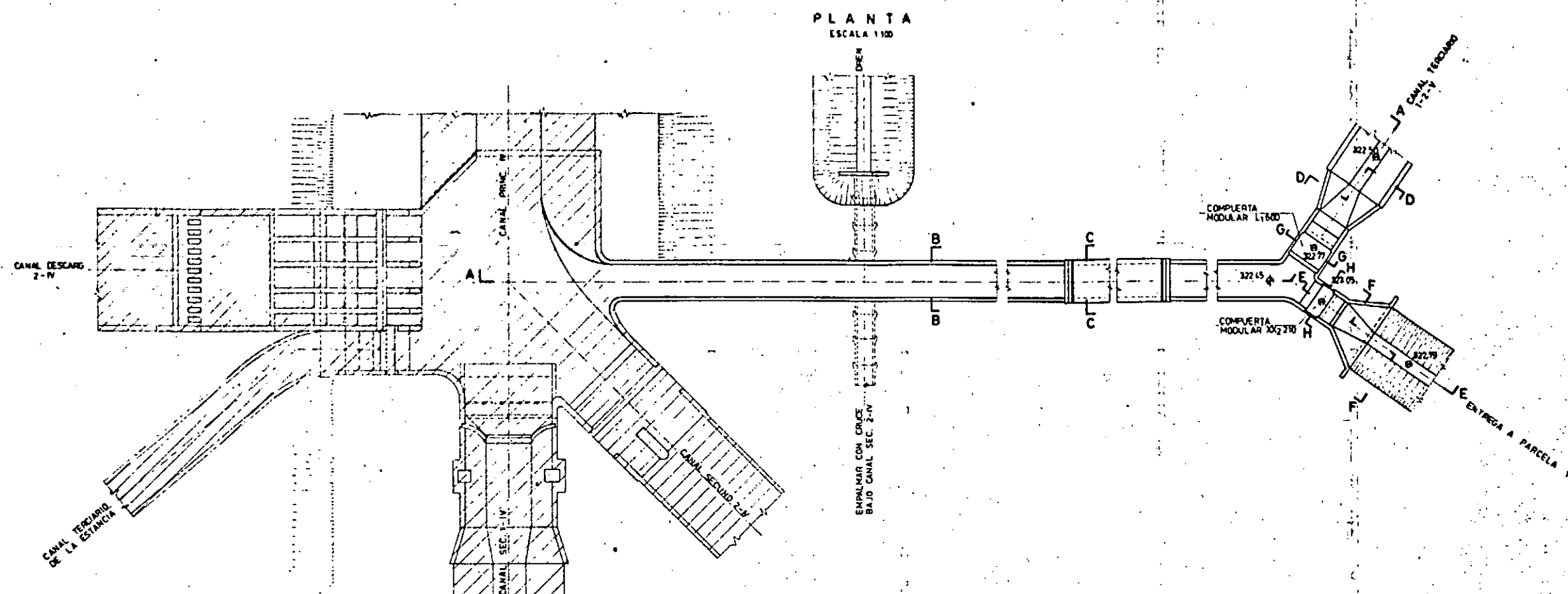
ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE  
LA PROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA  
DESCARGADORES 1; 2 y 3-2-V  
PERFILES LONGITUDINALES Y PLANIMETRÍAS

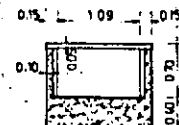
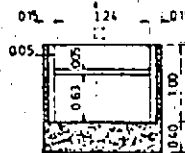
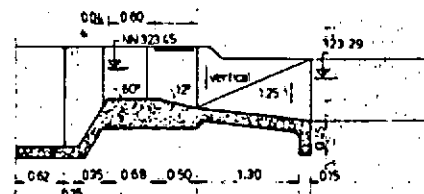
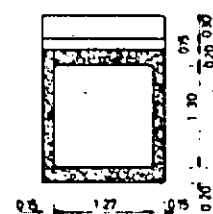
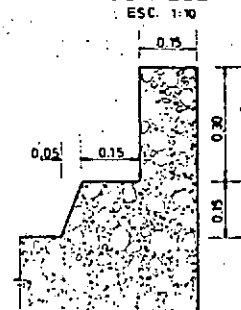
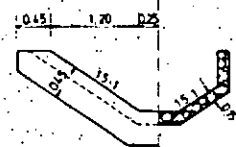
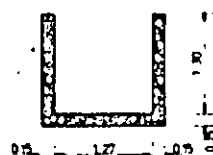
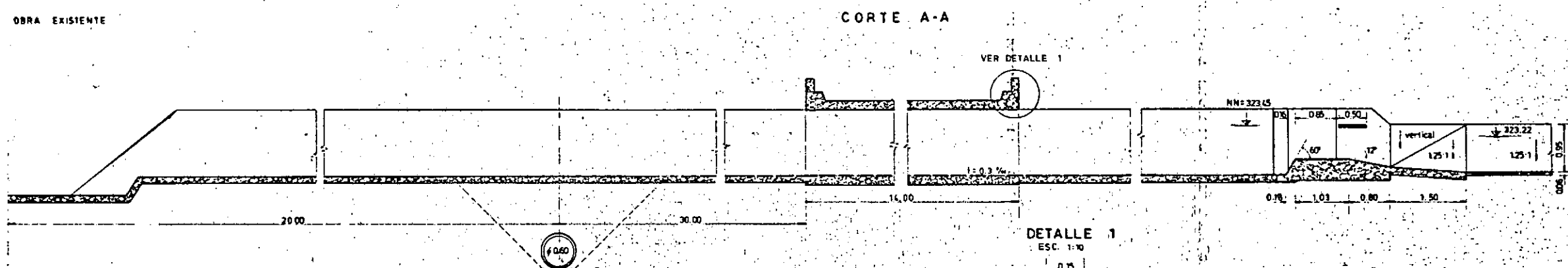
PLANO Nº 9

INTERCONSUL - ADF - FRANKLIN CONSULT

NOVEMBER 1961



**OBRA EXISTENTE**



ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

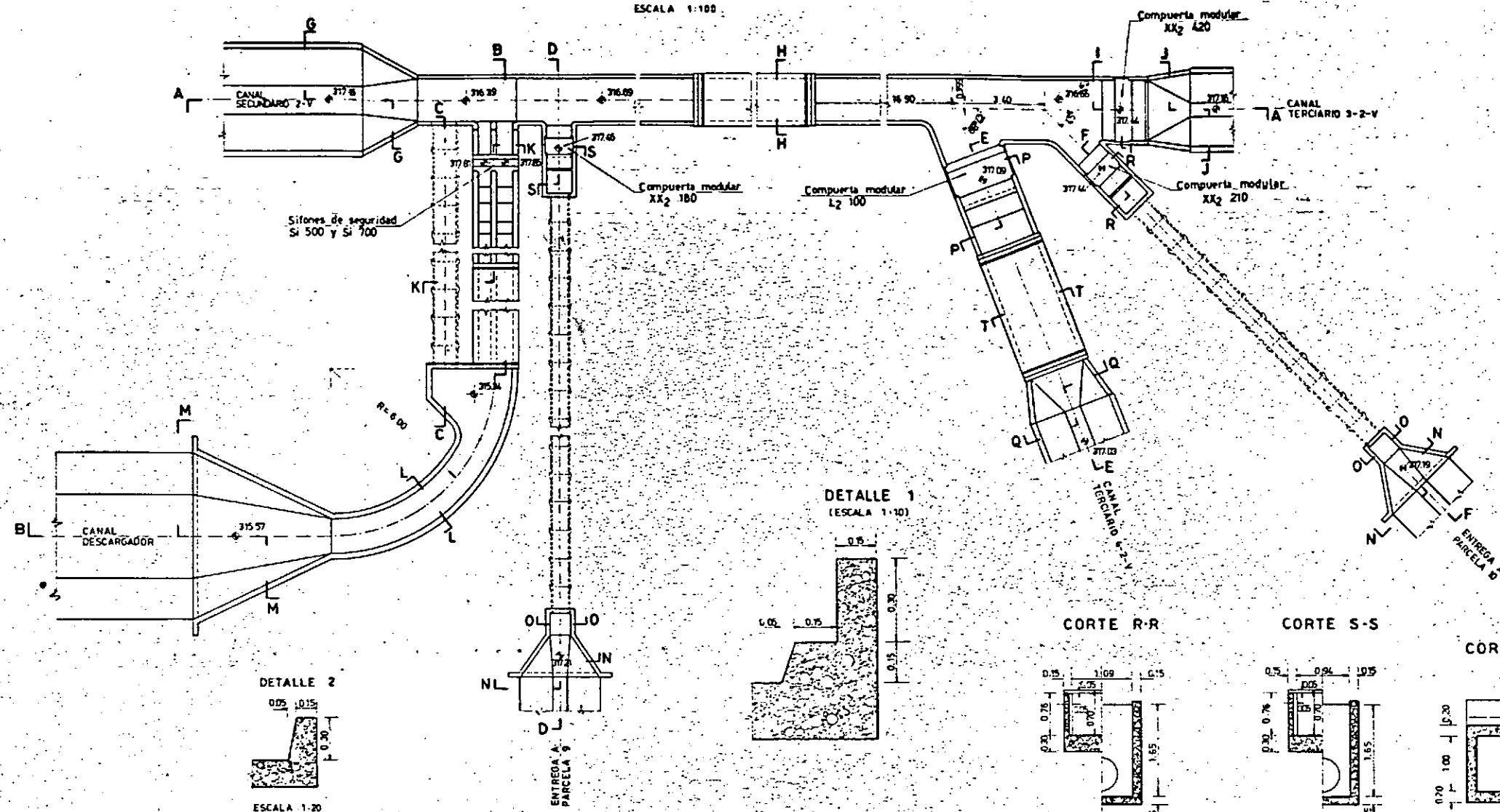
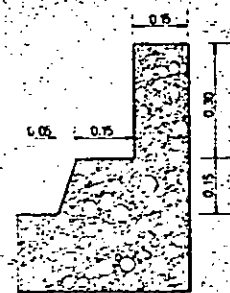
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE  
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V<sup>a</sup>.  
CANAL TERCARIO 1-2-V  
OBRA DE DERIVACION

CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

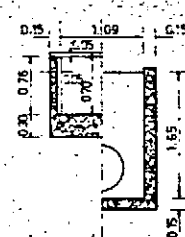
PLANE N° 10



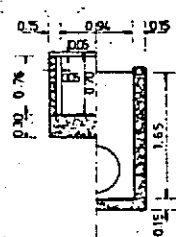
PLANTA  
ESCALA 1:100DETALLE 1  
(ESCALA 1:10)

CORTE A-A

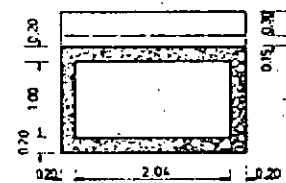
CORTE R-R



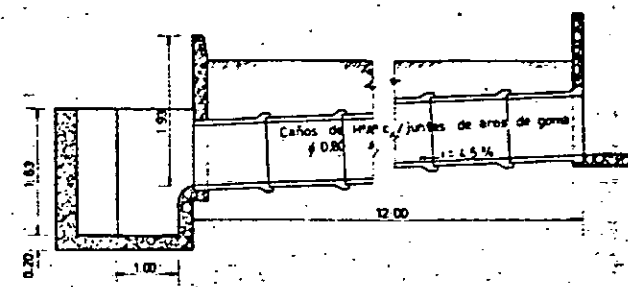
CORTE S-S



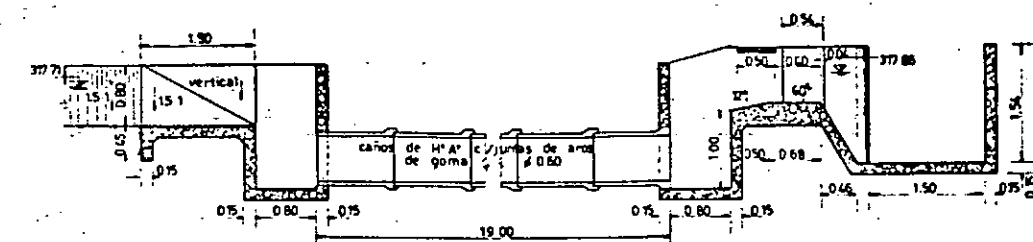
CORTE T-T



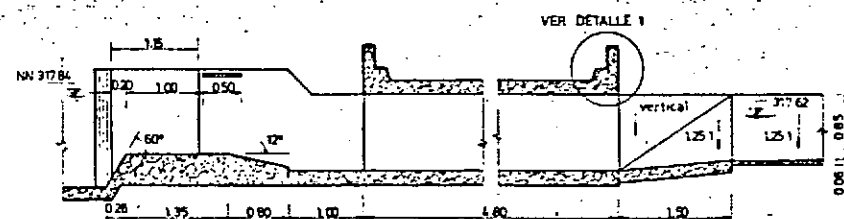
CORTE C-C



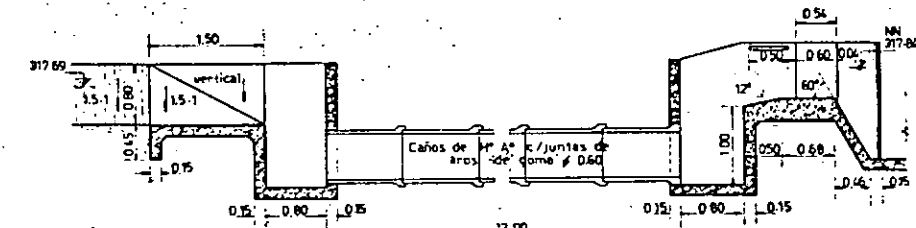
CORTE D-D



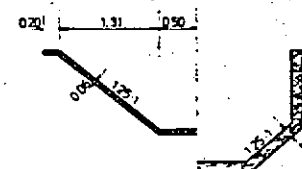
CORTE E-E



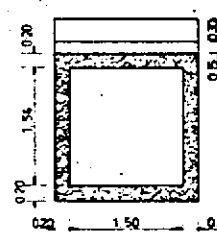
CORTE F-F



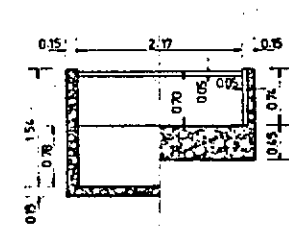
CORTE G-G



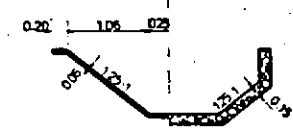
CORTE H-H



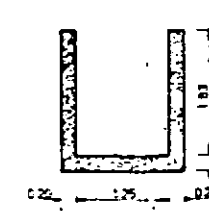
CORTE I-I



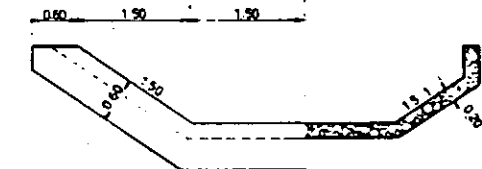
CORTE J-J



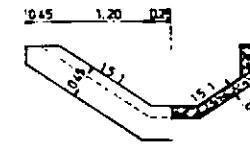
CORTE L-L



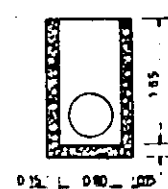
CORTE M-M



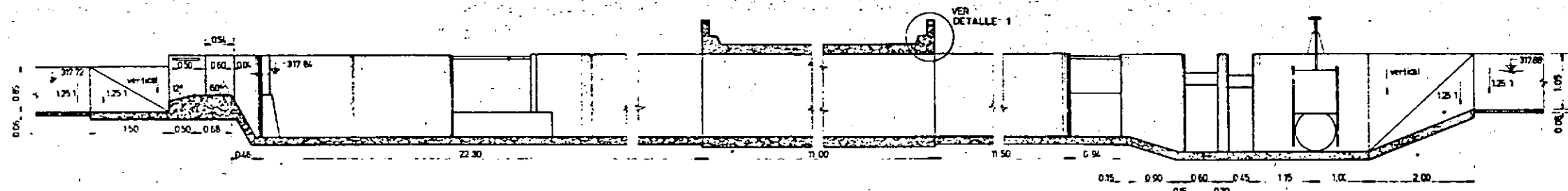
CORTE N-N



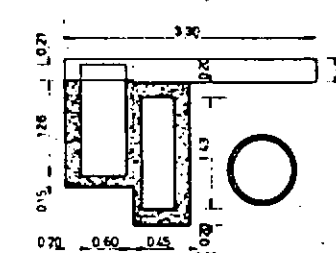
CORTE O-O



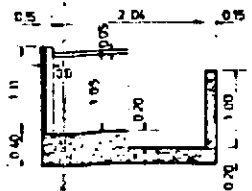
CORTE B-B



CORTE K-K



CORTE P-P



CORTE Q-Q

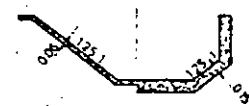
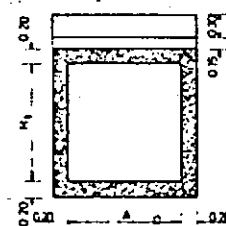
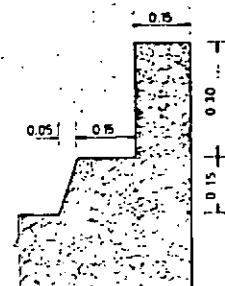
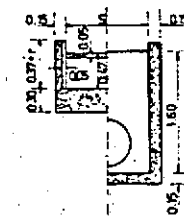
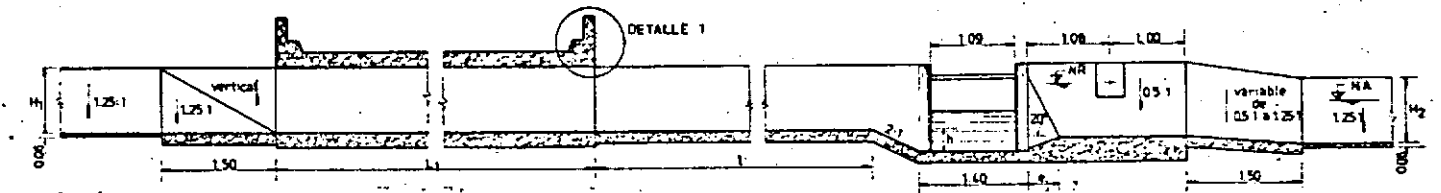
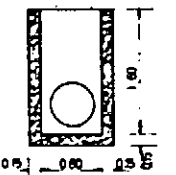
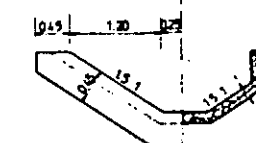
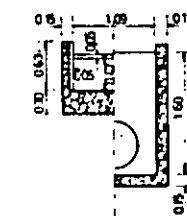
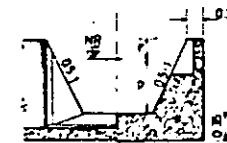
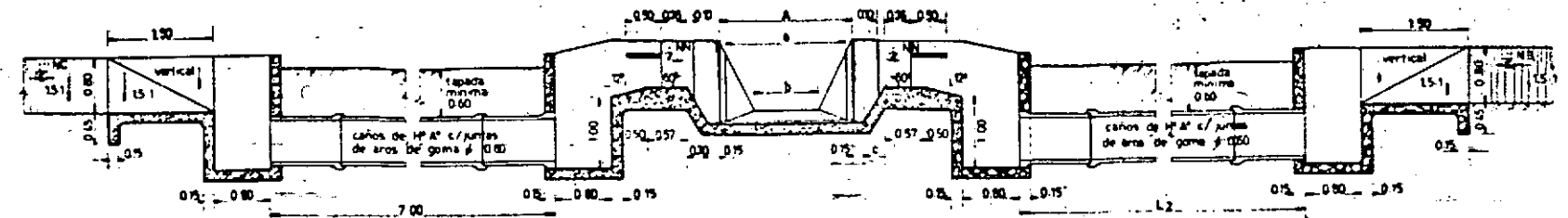
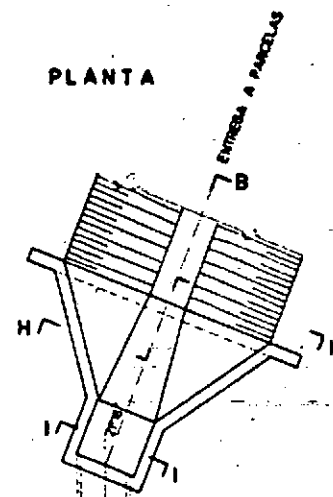


ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE  
APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPAANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACIÓN DE LA SECCIÓN V<sup>a</sup>  
CANALES TERCIARIOS 3y4-2-V  
OBRA DE DERIVACIÓNCONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO N° 12

EQUIPAMIENTO, COTAS Y DIMENSIONES.

CANAL	DERIV.	EQUIPAMIENTO		NR	NA	NB	NC	A	a	b	H <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	l	h	e	L <sub>2</sub>	C	z	i	p	r	s	M <sub>2</sub>		
		Comp	PAMIL																					Comp	MOD
1-2-V	E 5	D-140	XX <sub>1</sub> 210	322.82	322.50	322.66	-	1.55	1.40	0.80	0.95	4.80	3.90	0.20	0.35	7.00	0.26	0.10	0.06	0.63	0.23	1.09	0.75		
1-2-V	E 6	D-125	XX <sub>1</sub> 210	321.52	321.29	321.36	-	1.53	1.32	0.71	0.75	4.80	3.80	0.25	0.30	7.00	0.20	0.11	0.05	0.56	0.28	1.09	0.65		
2-2-V	E 8	D-140	XX <sub>1</sub> 210	320.77	320.15	320.21	-	1.58	1.40	0.80	0.85	4.80	3.90	0.20	0.35	7.00	0.24	0.13	0.07	0.63	0.26	1.05	0.80		
4-2-V	E 13	D-160	XX <sub>2</sub> 180	314.05	313.79	313.87	313.89	1.87	1.70	0.90	0.85	8.00	12.70	0.30	0.40	32.00	0.30	0.15	0.03	0.71	0.28	0.94	0.95		

ESCALA 1:50

NOTAS

- EL DIBUJO REPRESENTA LA DERIVACION 1 DEL TERCARIO 4-2-V PARA LAS RESTANTES DERIVACIONES, LA OBRA A LA IZQUIERDA DE LA SECCION 1-1 DEBE SUPRIMIRSE
- EL NIVEL NOMINAL (NN) DE LOS MODULOS SE UBICARA EN COINCIDENCIA CON EL NIVEL REGULADO (NR).
- ESTAS OBRAS CORRESPONDEN A LOS ESQUEMAS E5, E6, E8 Y E13

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE  
APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DEL RÍO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V<sup>a</sup>.  
OBRA DE DERIVACION DESDE TERCIARIOS  
TIPO A

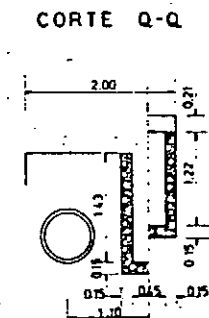
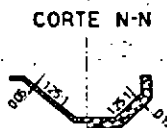
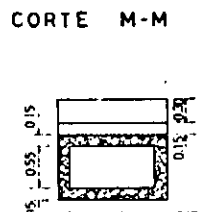
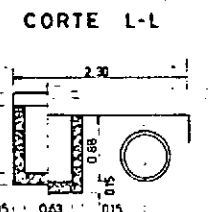
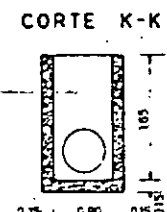
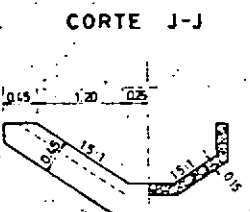
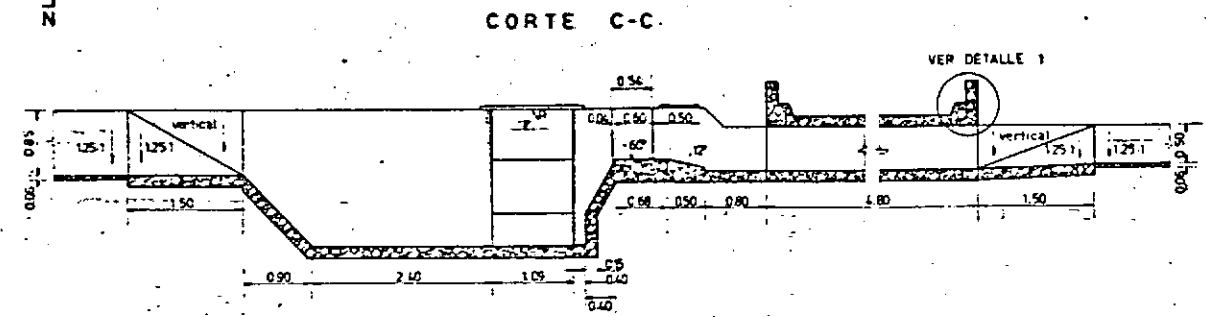
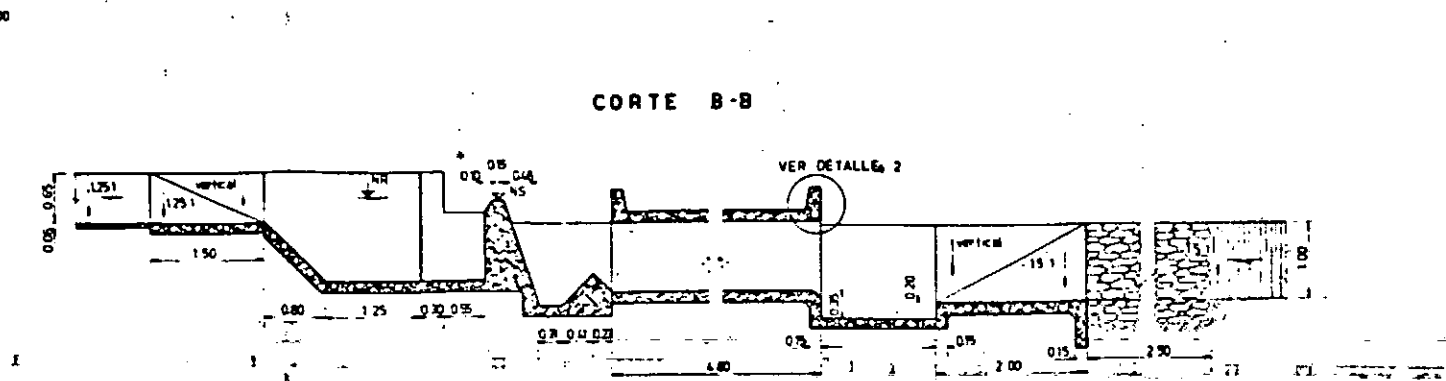
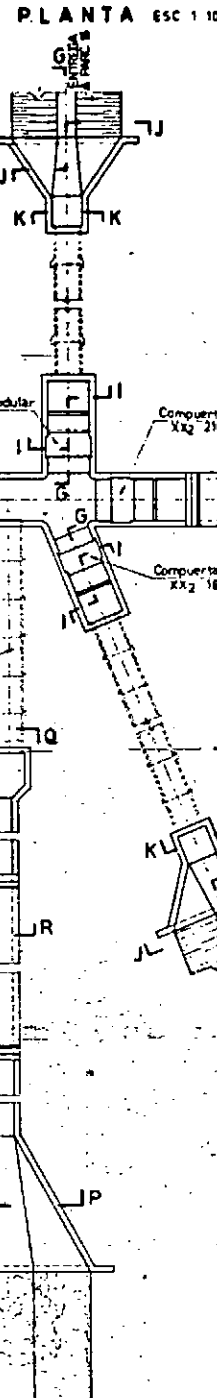
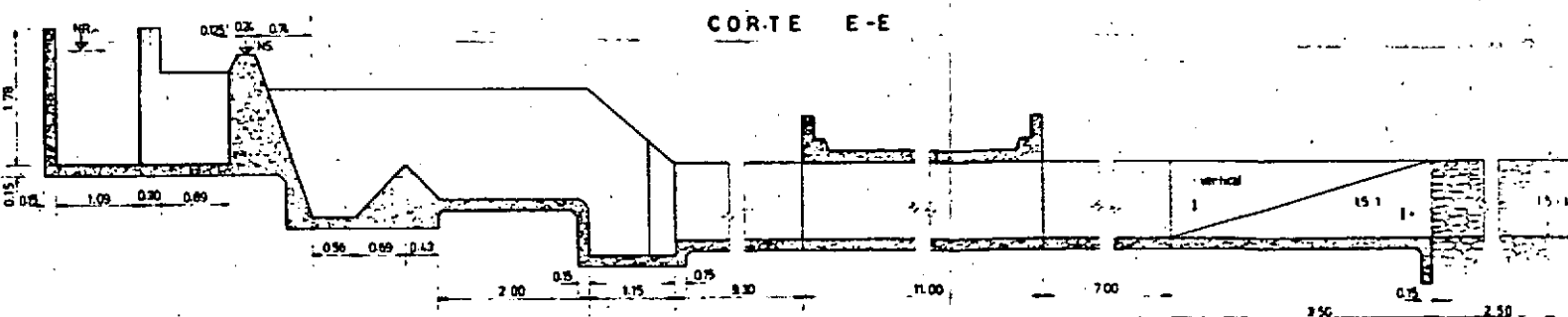
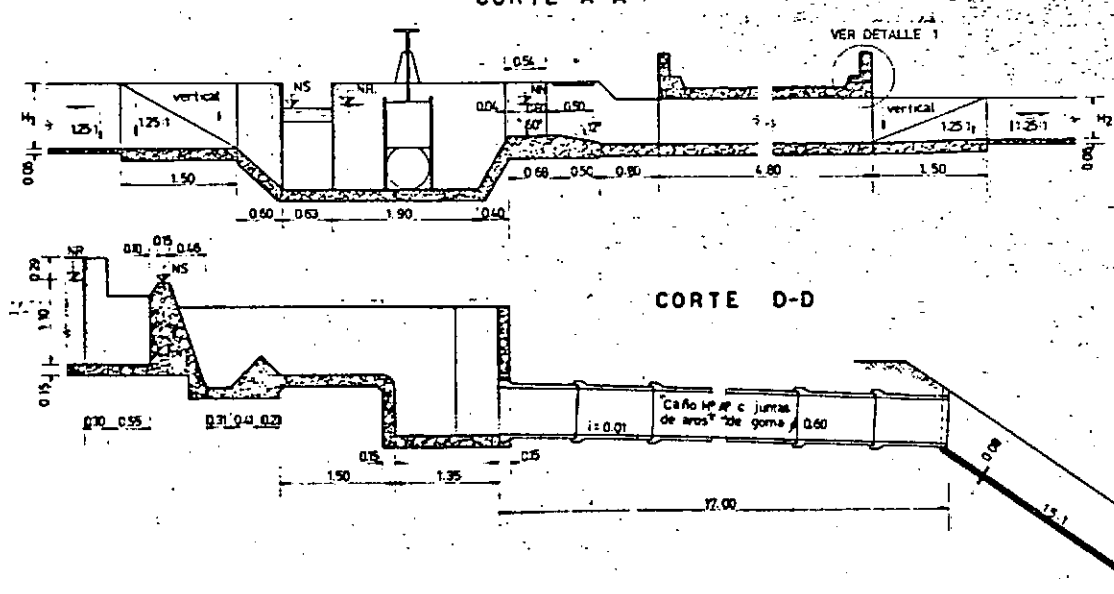
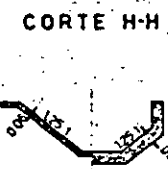
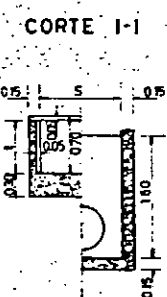
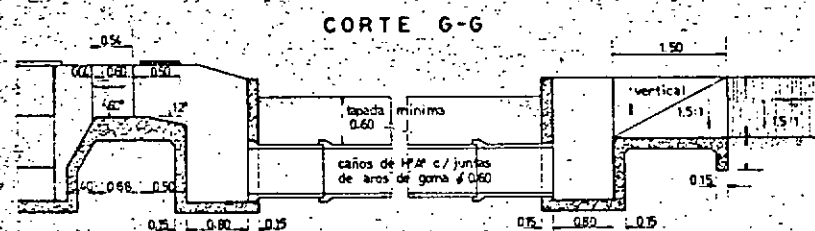
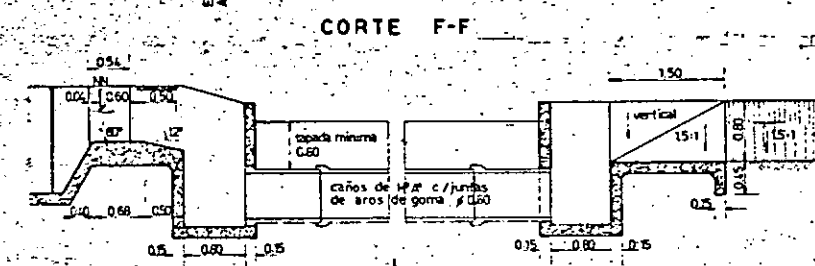
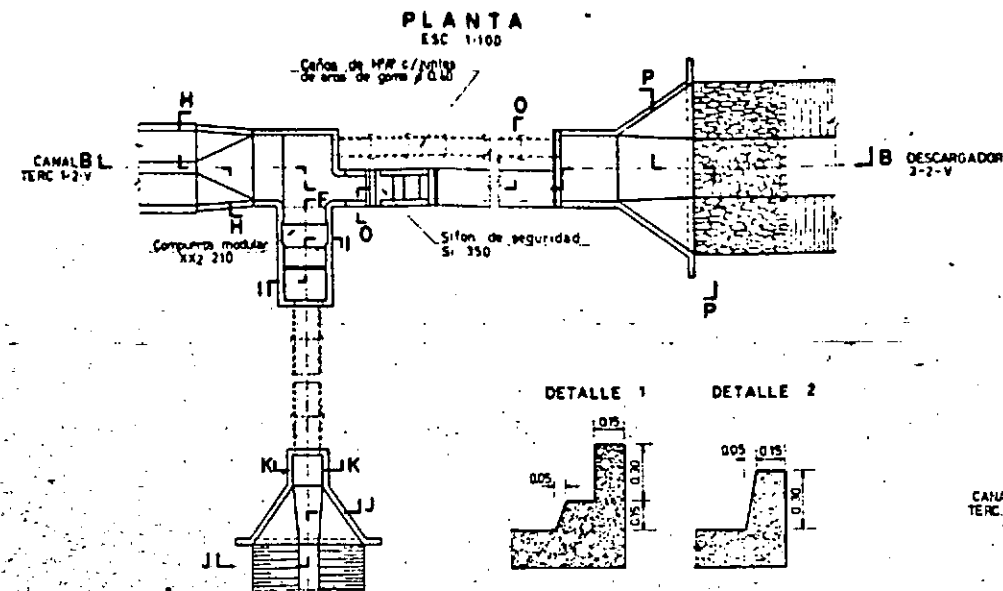
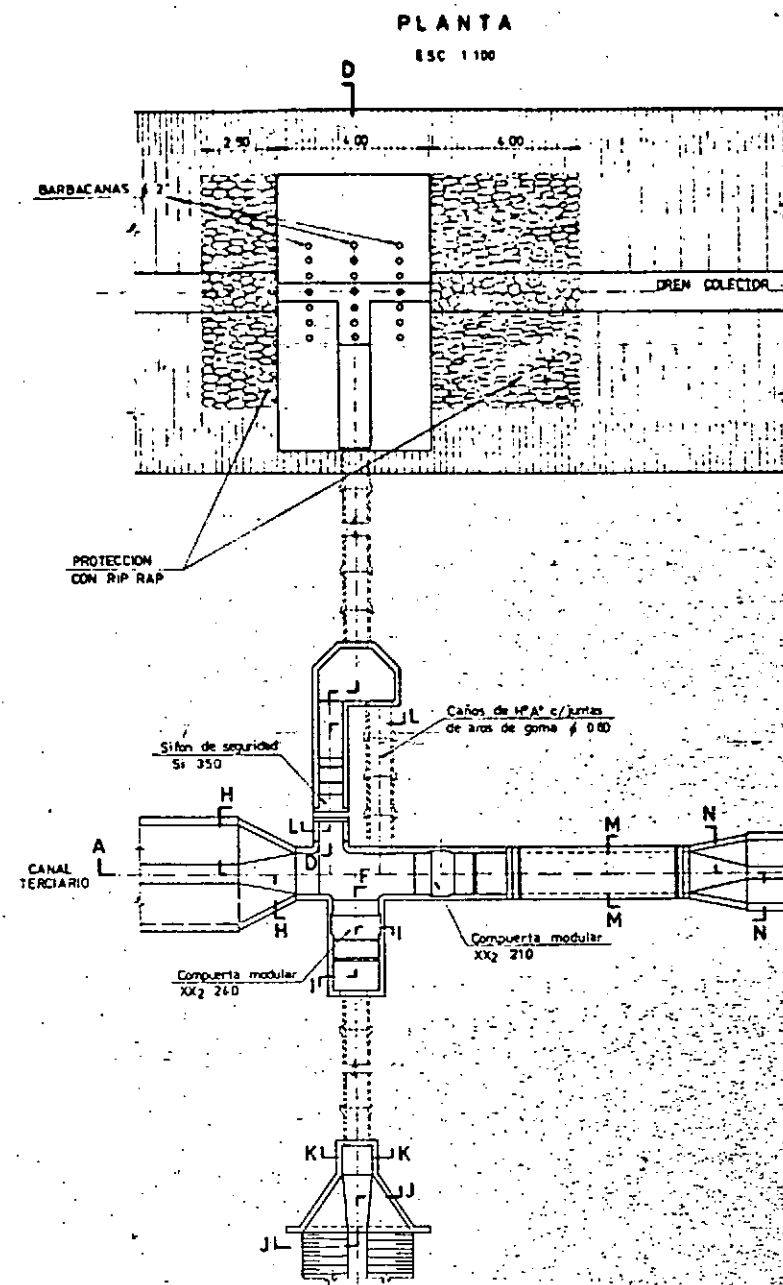
CONSORCIO CONSULTOR  
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

PLANO Nº 13

TERCIARIOS 2-2-V y 3-2-V

TERCIARIO 1-2-V

TERCIARIO 4-2-V



MODULO	S
XX2 180	0.94
XX2 210	1.09
XX2 240	1.25

TERCIARIO	NR	NS	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L	t
1 - 2 - V	319.46	319.41	0.65	-	10.00	0.72
2 - 2 - V	319.43	319.38	0.80	0.60	7.00	0.68
3 - 2 - V	317.19	317.32	0.85	0.55	7.00	0.66
4 - 2 - V	312.40	312.33	0.85	0.50	35.00	0.68

NOTA :  
ESTA OBRA CORRESPONDE A LOS ESQUEMAS E7 E9 E11 y E14.

ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

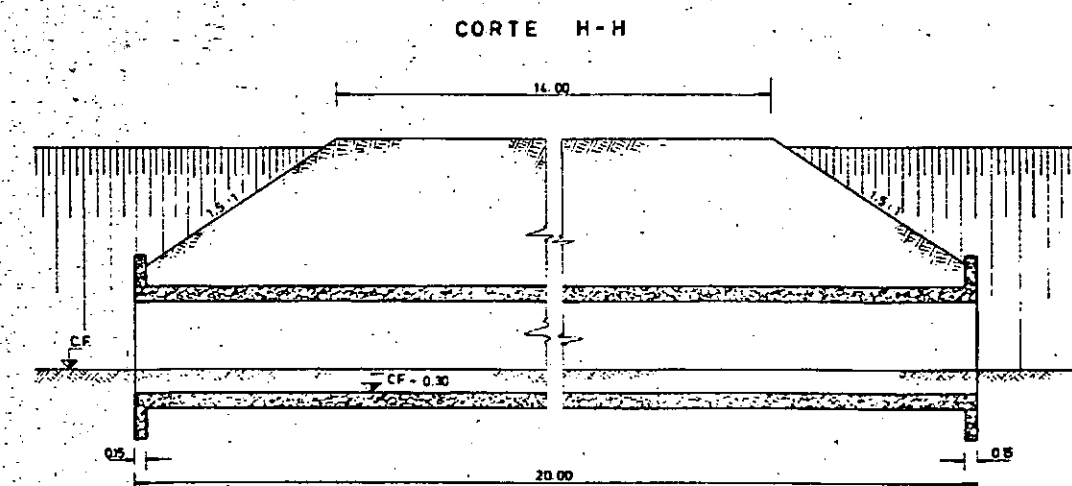
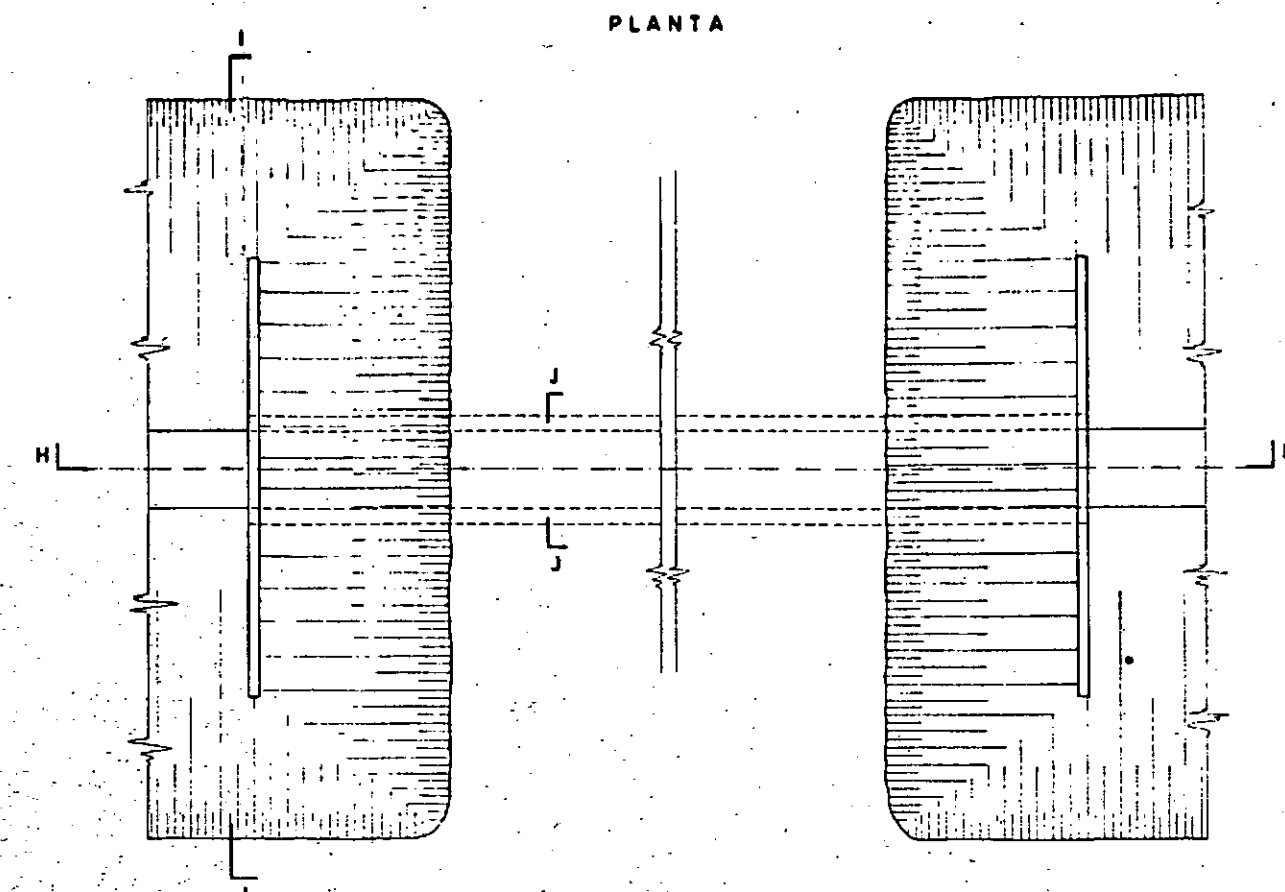
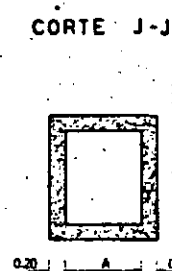
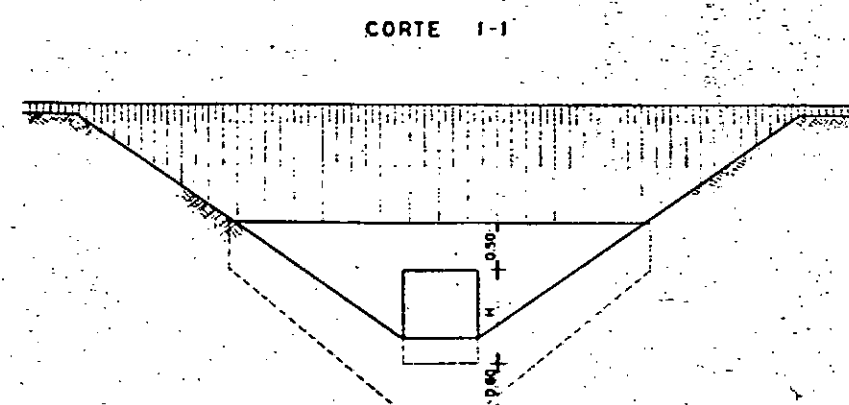
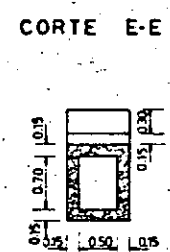
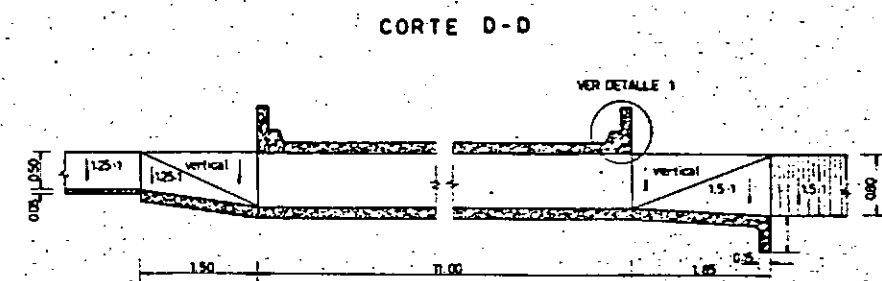
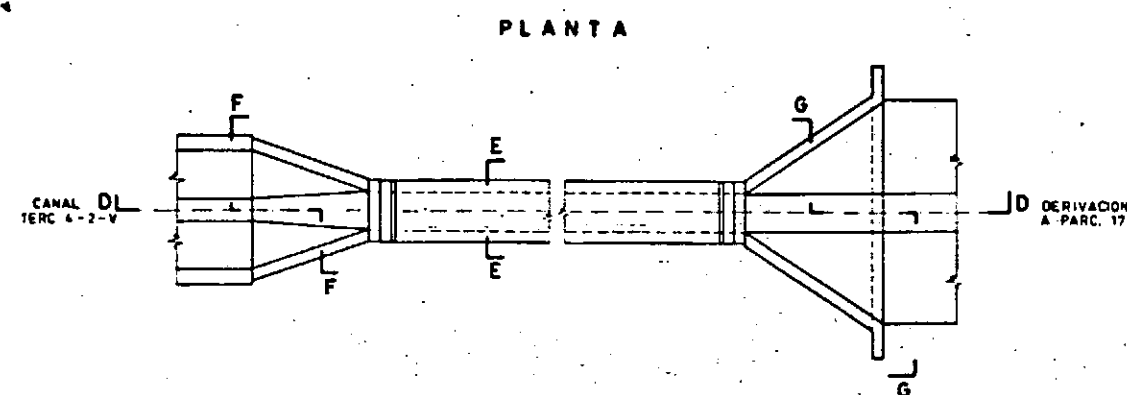
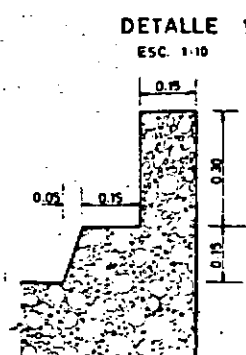
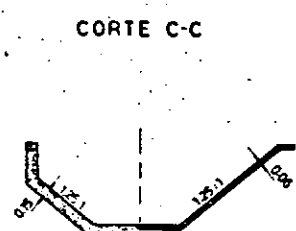
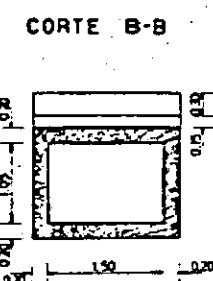
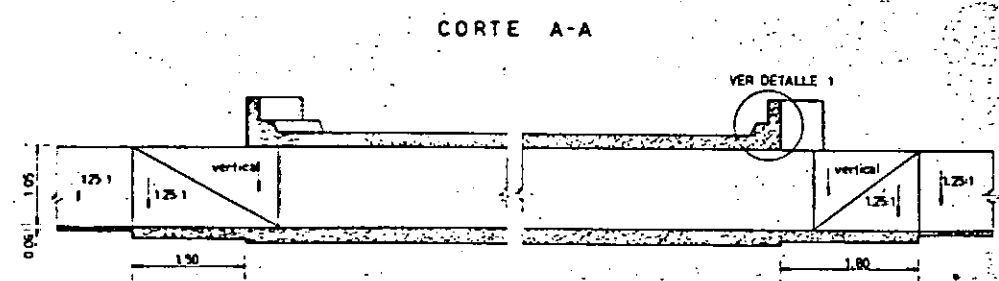
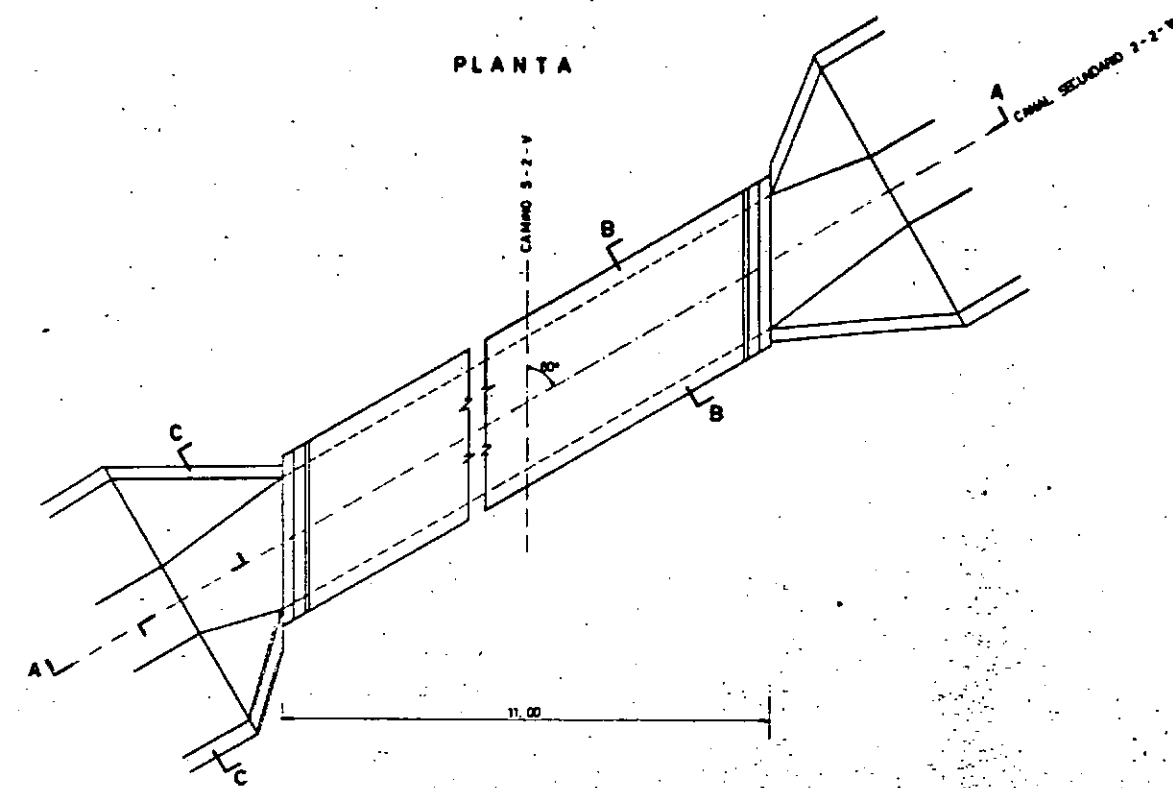
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE  
APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO  
EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA

ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE  
DE LA AMPLIACION DE LA SECCION V<sup>a</sup>  
OBRA DE DERIVACION DESDE TERCIARIOS  
TIPO B

CONSORCIO CONSULTOR

INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT

14.10 N° 14



ALCANTARILLAS COLECTORES

COLECTOR	ESQUEMA	A	H
3-2-V	E 17	1.00	1.20
GENERAL	E 19	1.00	1.20
GENERAL	E 18	1.20	1.50
GENERAL	E 16	1.40	1.70

ESCALA 1:50

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
ESTUDIO DE REVISION Y ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO MULTIPLE DEL RIO COLORADO EN COLONIA 25 DE MAYO - PROVINCIA DE LA PAMPA	
ANTEPROYECTO DE RIEGO Y DRENAJE DE LA AMPLIACION DE LA SECCION VA.	
ALCANTARILLAS SOBRE CANALES DE RIEGO Y DRENAJE	
CONSORCIO CONSULTOR	PLANO N° 15
INTERCONSUL - ADE - FRANKLIN CONSULT	