

**VERSION PRELIMINAR
SUJETA A CORRECCION**

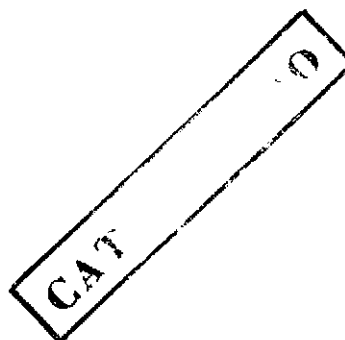
29344

PLANTA PILOTO SUCESSION GOMEZ (ANEXO I)

Area: COLONIA SANTA ROSA

(Provincia de Salta)

1188



Realizado por : Delegación de Estudios y Proyectos
de Riego y Drenaje - Agua y Energía
Eléctrica (Santiago del Estero)

Sps del Estero. (Prov.) Agua y Energía

*X.12
H 1112
Salta*

A ñ o 1980

PLANTA PILOTO "SUCESION GOMEZ"

COLONIA SANTA ROSA - SAITA

PROYECTO RED DE DRENAJE

1. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION.

Con esta planta piloto se pretende observar y estudiar la recuperación del área escogida, mediante la remodelación y ampliación de la red de canales de drenaje existente.

2. FUNCIONES Y OBJETIVOS.

2.1. Las principales funciones de un sistema de drenaje parcelario son:

2.1.1. Controlar el nivel freático para reducir el ascenso capilar y evitar la salinización de los suelos permitiendo además una mayor aireación en la zona radicular.

2.1.2. Posibilitar las prácticas de lavado y la aplicación de enmiendas tendientes a la recuperación de los suelos.

2.2 Los fines que se persiguen con la instalación de una planta piloto son:

2.2.1. Establecer en un área pequeña las normas, costos, etc., que sirvan de pautas y permitan formar criterio acerca de las características más convenientes del proyecto de drenaje del área.

2.2.2. Demostrar la factibilidad de la construcción de un sistema de drenaje integral a nivel parcelario.

2.2.3. Recuperar el área con problemas mediante la aplicación de métodos adecuados.

3. CARACTERISTICAS GENERALES.

3.1. La planta piloto escogida abarca una superficie de 30 ha representativas de la zona afectada por la napa freática elevada y la

salinización de los suelos. Por otra parte las características hidrodinámicas de la misma son representativas también del resto de la zona con problemas de drenaje.

Un ejemplo de la gravedad de la situación lo revela la evolución de una plantación de cítricos en el área piloto. Dicha plantación se encontraba en plena producción hace aproximadamente seis años atrás y hoy se ha producido la mortalidad del 100% de las plantas debido fundamentalmente a la elevación del nivel freático.

4. ESPACIAMIENTO DE DRENESES.

4.1. Estudios realizados.-

En base a los estudios realizados (ver Anexo 1) podemos distinguir cuatro zonas por sus características hidrogeológicas, adoptando como criterio de diseño el siguiente:

- a) Profundidad crítica: 1,50 m
- b) Profundidad de solera: 2,00 m
- c) Profundidad de hidroapoyo: 15,00 m
- d) Conductividad hidráulica, según muestran los perfiles.

Aplicando el criterio de Ernst, se llega a los siguientes espaciamientos teóricos de drenes:

Para:	Zona 1	L = 150 m
	Zona 2	L = 120 m
	Zona 3	L = 90 m
	Zona 4	L = 50 m

4.2. Conclusiones.

Dada la heterogeneidad de las características hidrogeológicas y los espaciamientos teóricos resultantes, se aconseja construir la planta piloto por etapas.

En una primera etapa se preve el redimensionamiento

de los canales existentes procediéndose a la verificación de su comportamiento mediante una red freaticométrica a instalarse, efectuando además análisis químicos de suelo y agua y determinaciones complementarias de las constantes hidrológicas.

Luego de dos ciclos hidrológicos de observación comienza la segunda etapa que consistirá en la ejecución del proyecto definitivo en base a las conclusiones de la primera.

Después de la ejecución del proyecto definitivo, con un año de observaciones, se darán las normas de aplicación para toda el área.

5. PROYECTO. (Primera Etapa)

5.1. Drenes abiertos.

Existe una red de drenes en el área.

El proyecto preve, en una primera etapa, la profundización de los drenes ubicados en la planta piloto. Se han designado a estos drenes como Dren N° 1, 3 y 5 que desembocan en un colector parcelario, el cual lleva sus aguas al Arroyo Maravilla. (Ver plano N° 1).

Los drenes tendrán una profundidad mínima de 2 m y su sección transversal, tal como muestran los planos, tiene 0,60 m de ancho de fondo y un talud 2:1 (horizontal a vertical).

El talud adoptado es un poco más tendido de lo que muestran las secciones actuales (1,5:1) pero, debido a la mayor profundidad y a las características del suelo en presencia de agua, se determinó como más conveniente el propuesto.

Las pendientes de proyecto son del 2‰ para los canales 1, 3 y 5. La del colector parcelario varía entre 3,5‰ y 1,5‰.

5.2 Red freaticométrica y estudios.

Se instalará una red freaticométrica conforme a lo indicado en el plano.

Básicamente está constituida por tres líneas de freaticómetros perpendiculares a los drenes con 22 puntos de observación por perfil. Se estima una profundidad de 4 m para cada freaticómetro.

Concluida la instalación se preve su observación sistemática, la que deberá realizarse en forma mensual. Además, se procederá a aforar, también mensualmente, cada uno de los drenajes y el colector parcelario.

Junto con la lectura de los freaticómetros y el aforo de los drenes se extracrán muestras de agua de cada pozo y en cada sección de aforo.

Por otra parte, cada cuatro meses se estudiará la evolución de la salinidad de los suelos en diez puntos convenientemente elegidos dentro del área piloto.

Toda esta información será correlacionada con los datos de lluvia y volúmenes de riego en el área en cuestión.

5.3. Cómputo y presupuesto.

5.3.1. Excavación Dren N° 1	3.290 m ³	
Dren N° 3	5.830 m ³	
Dren N° 5	4.650 m ³	
Dren colector parcelario	4.750 m ³	
Total excavación	18.520 m ³	
Costo excavación a \$ 15.000/m ³		\$ 277.800.000
5.3.2. <u>Modificación de la cota de fondo de</u>		
<u>Alcantarillas y puentes</u>		
Costo global		\$ 10.000.000

5.3.3. Red freaticométrica

5.3.3.1.	Longitud de caños 3/4	270 m	
	Costo caños a \$ 7.600/m		\$ 2.052.000
5.3.3.2.	Tapas, arena y otros materiales		
	Costo global		\$ 148.000
5.3.3.3.	Mano de obra instalación de la red (una cuadrilla, un mes)		
	Costo global		\$ 10.000.000

5.3.4. Mantenimiento, observación sistemática de la red y toma de muestras (2 años)

Costo global \$ 30.000.000

Costo Total del Proyecto
Primera Etapa

\$ 330.000.000

Este cómputo está realizado considerando que se decida dejar el producto de la excavación al costado, formando caballetes. El ancho de ocupación del canal es en este caso del orden de 30 m donde el ancho de boca es de 10 m promedio.

Por eso se presenta como alternativa el cómputo y presupuesto del transporte de suelos.

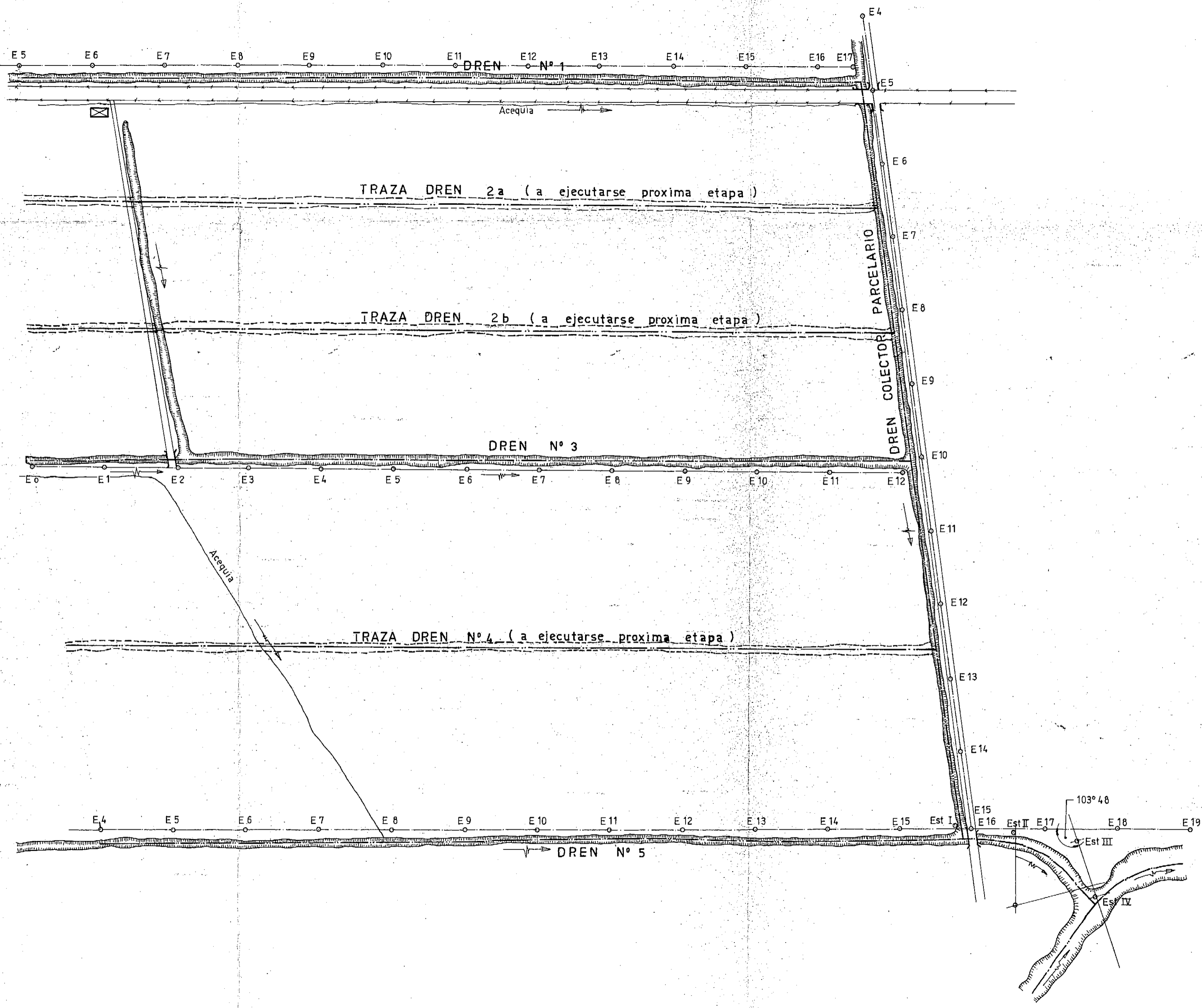
Para este cómputo se supuso que se transporta el 75% de la excavación con 1,33 de esponjamiento.

5.3.5. Transporte de Suelos.

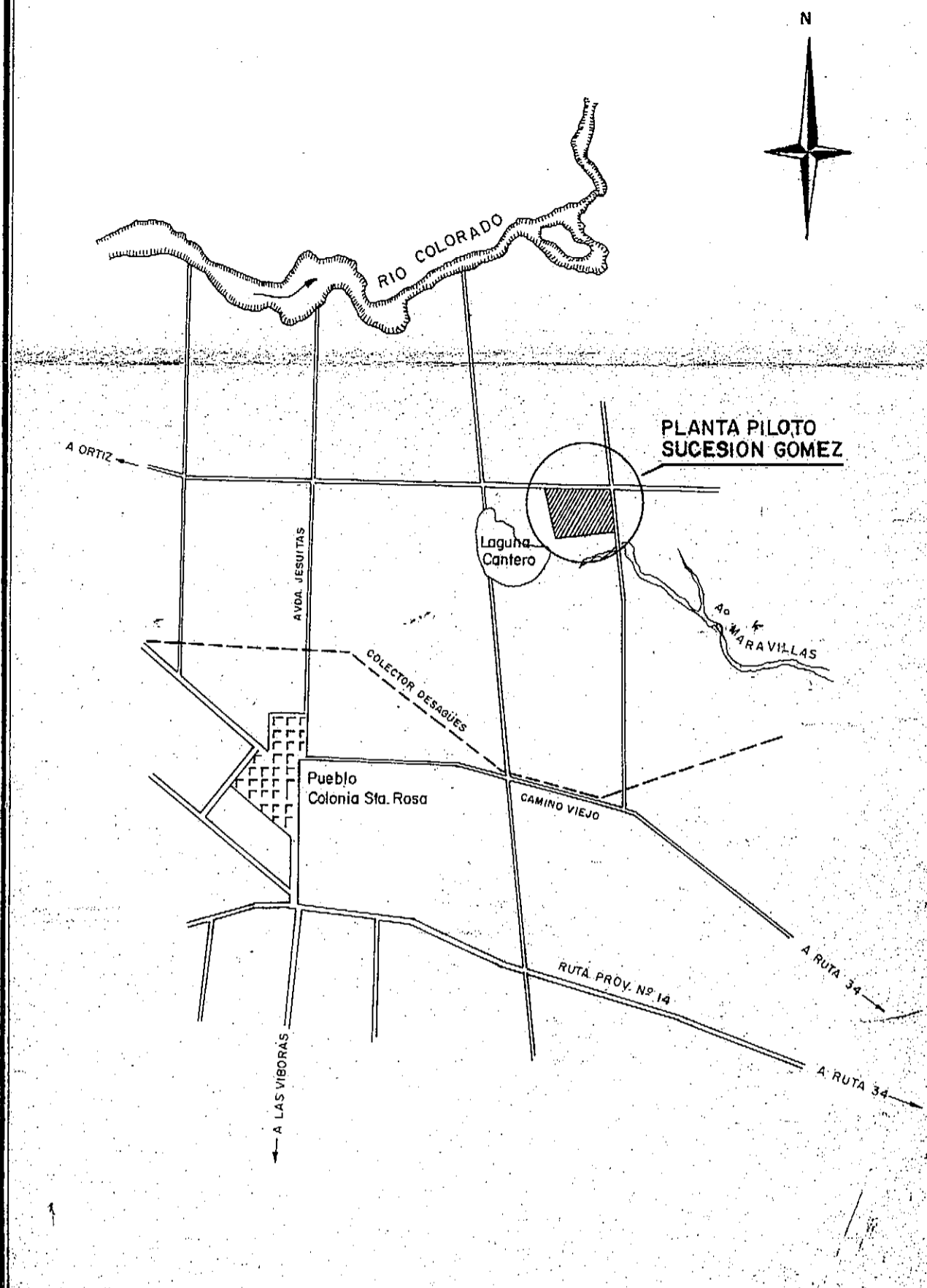
Dren	Longitud de transp. (m)	Momento transp. m ³ Hm
Nº 1	900,00	29,600
Nº 2	650,00	37.900
Nº 3	450,00	20.900


Dren	Long.de transp.(m)	Momento transp. m3/Hm.
Colector parcelario	350,00	16.600
Total transporte de suelos		105.000 m3/Hm
Costo transporte a \$310 m3/Hm		\$ 32.550.000.-
Costo total del Proyecto <u>Prime</u> ra Etapa con Transporte de Suelos		\$ 362.550.000.-

PLANOS Y PLANILLAS




PLANO DE UBICACION




REPUBLICA ARGENTINA
 SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE


 NACIONES UNIDAS
 PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO
 ARGENTINA / 78/005/7C/01/01
OTCD / M. D. I. - UN / P. A. D.

ESCALA 1:2.000

AUTOR D.E.P.R.D.
 DIBUJO SALA DIBUJO
 REVISOR ING. A. J. QUINZIO
 ING. C. CEREZO
 V° B° ING. E. A. LOPEZ
 N° DE ARCHIVO
 FECHA SEPTIEMBRE 1980

PLANIMETRIA PLANTA PILOTO SUCESION GOMEZ	PLANO N° 1
Area: COLONIA SANTA ROSA Prov.: SALTA	
D.E.P.R.D. (DELEGACION ESTUDIOS Y PROYECTOS DE RIEGOS Y DRENAJES A.Y.E.E.)	

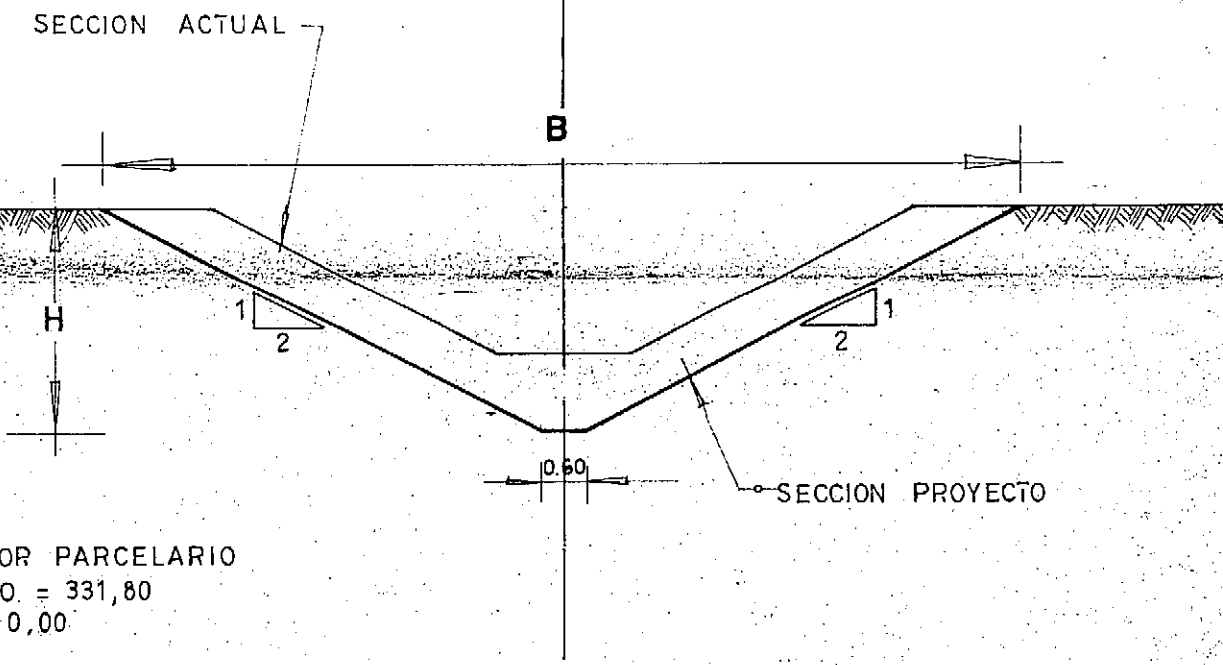
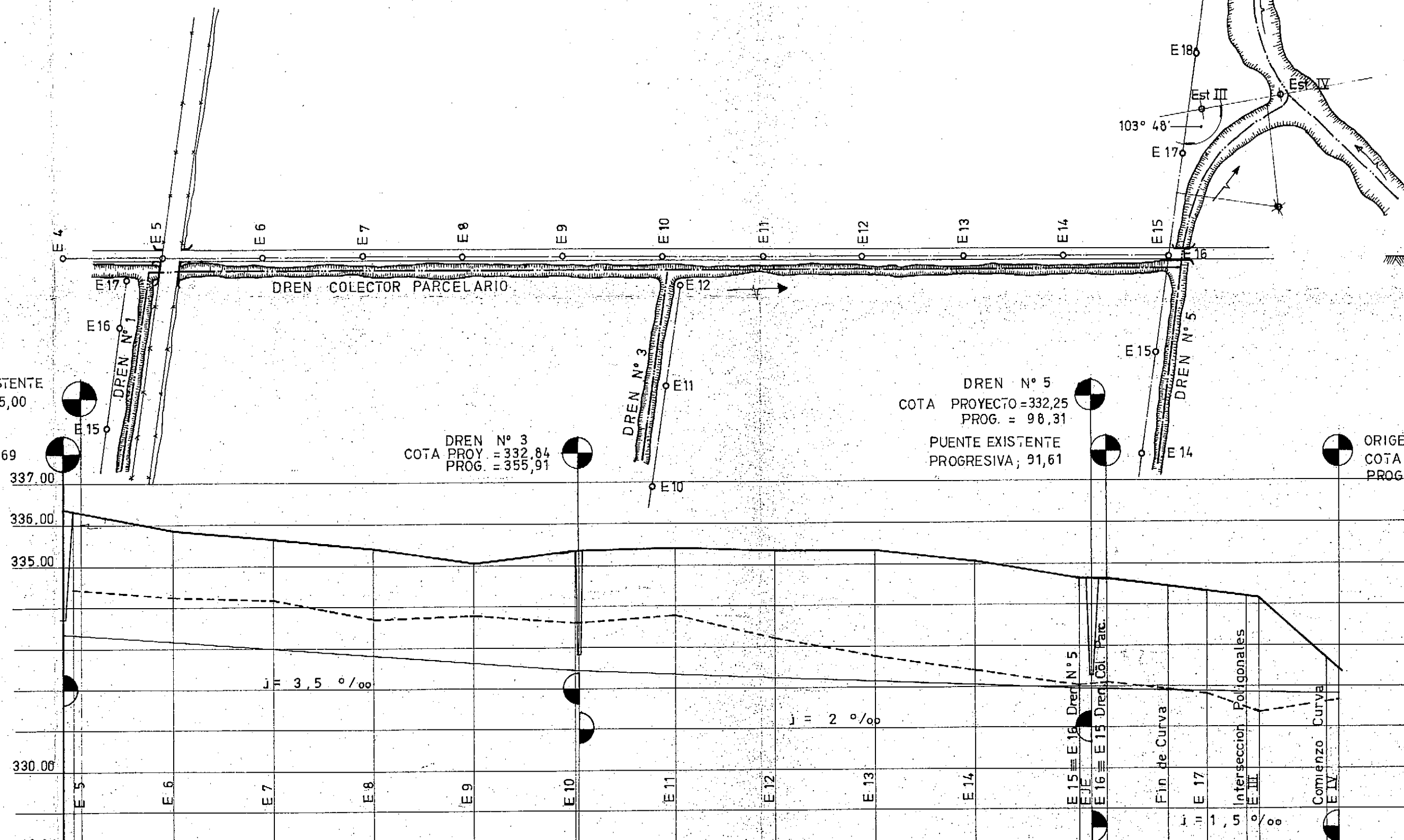
ALCANTARILLA EXISTENTE
PROGRESIVA; 605,00

DREN N° 1
COTA PROY. = 333,69
PROG. = 691,21

DREN N° 3
COTA PROY. = 332,84
PROG. = 355,91

DREN N° 5
COTA PROYECTO = 332,25
PROG. = 98,31
PUENTE EXISTENTE
PROGRESIVA; 91,61

ORIGEN COLECTOR PARCELARIO
COTA PROYECTO = 331,80
PROGRESIVA = 0,00



SECCION TRANSVERSAL TIPO

NOTA: LA DISTANCIA ENTRE LA ESTACA IV Y LA ESTACA 16 SOBRE EL DREN ES APROXIMADA LAS OBRAS DE ARTE SE ADECUARAN A LAS COTAS DE PROYECTO RESPECTIVAS.

PLANO DE COMPARACION

DISTANCIAS PARCIALES	600	500	500	500	500	500	1,00 49,00	500	500	500	500	500	520	6,60 6,70 31,07	53,20	7,38
PROGRESIVAS (proyecto)	19,621,91	31,606,91	356,91	506,91	1,006,91	1,506,91	1,996,91 3,556,91	2,006,91	2,506,91	3,006,91	3,506,91	4,006,91	4,526,91	4,837,07	5,369,27	5,376,65
C O T A	TERRENO NATURAL	334,19	336,31	338,89	335,68	335,42	335,07	335,38 355,91	335,43	335,36	335,31	335,05	332,66 331,78 334,62	334,32	334,15	332,40
	SOLERA ACTUAL	334,19	336,44	334,24	335,18	333,72	333,78	333,61 333,06	333,77	333,21	332,77	332,41	332,01 331,95 331,94	331,83	331,37	331,67
	SOLERA PROYECTO	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69	333,69
ROJA (H)	0,82	2,96	2,72	2,68	2,60	2,42	2,91 3,06	3,09	3,14	2,98	2,68	2,68	331,89	331,81	0,60	
RECTAS Y CURVAS	[Diagram showing the profile of the drain with various slopes and curves indicated by lines and arrows.]															
PROGRESIVAS (poligonal estudio)	244,00	250,00	300,00	350,00	400,00	450,00	500,00 501,00	550,00	600,00	650,00	700,00	752,00 758,60 800,00	831,03	850,00	870,23 876,41	916,81

REPUBLICA ARGENTINA

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

PROYECTO NOA HIDRICO

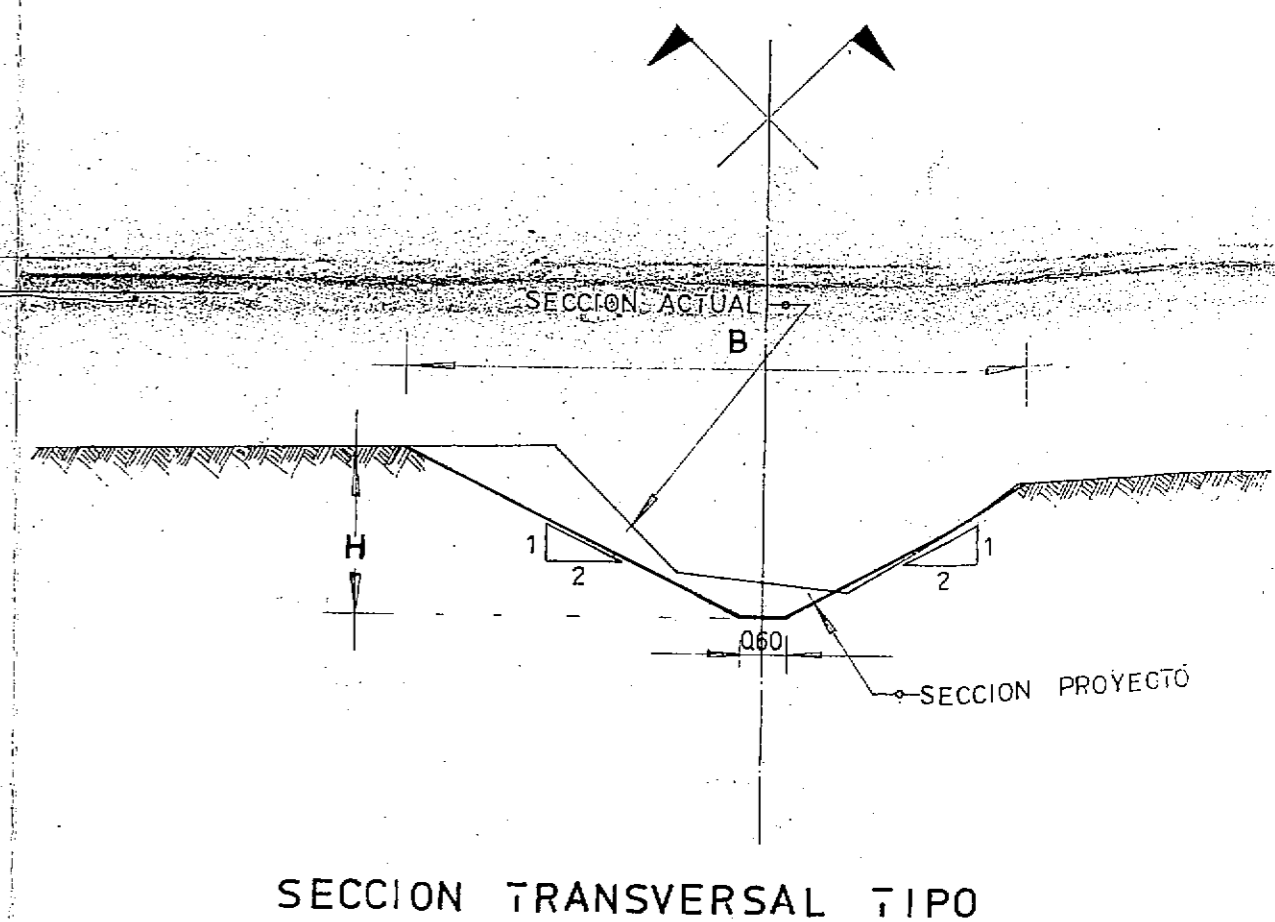
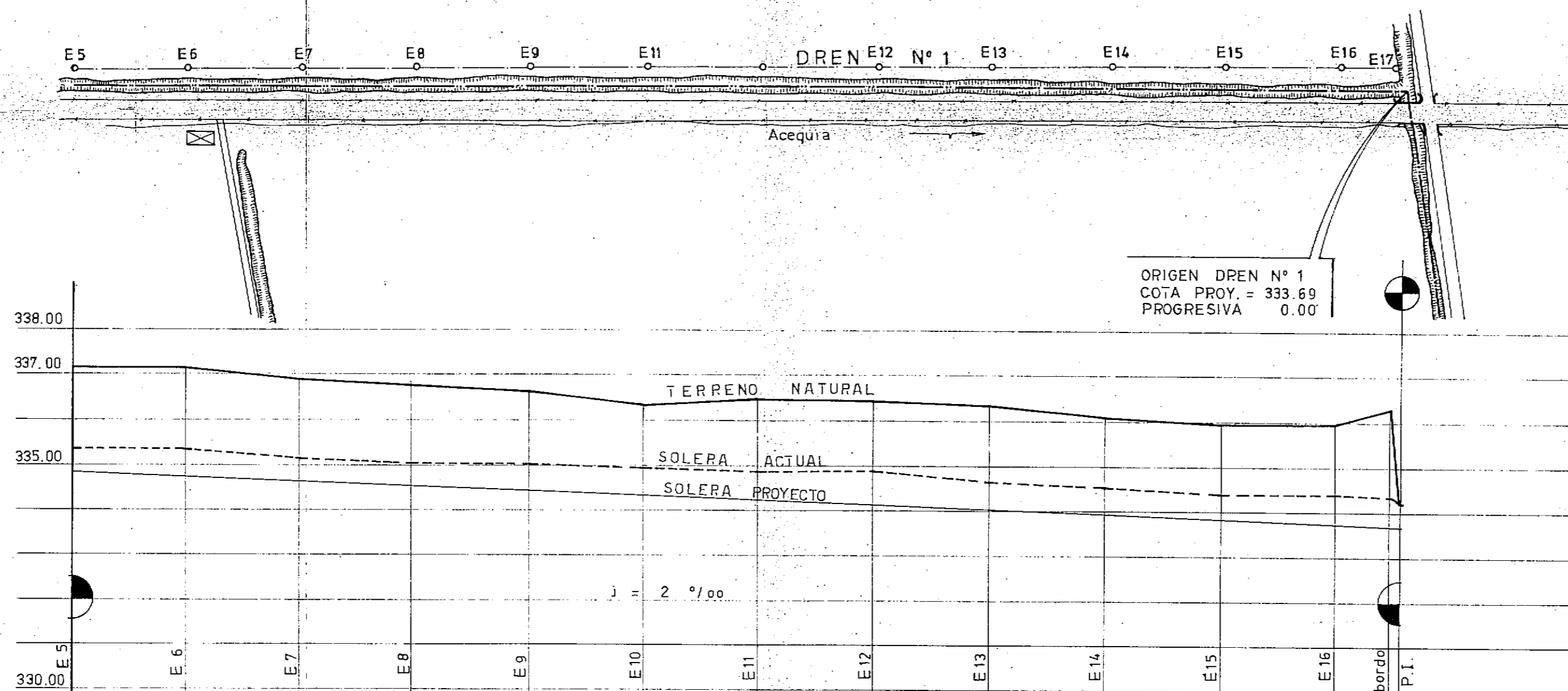
SEGUNDA FASE

NACIONES UNIDAS

PROGRAMA DE LAS NU.UU.
PARA EL DESARROLLO
ARGENTINA / 78/009/72/01/01
GT/CD/78/08 - UN/78/0

ESCALA: Esc. Horizontal 1 : 2.000
Esc. Vertical 1 : 100

AUTOR: D.E.P.R.D. DIBUJO: SALA DE DIBUJO REVISOR: ING. A.J. QUINZIO ING. C. CEREZO Vº Bº: ING. E.A. LOPEZ N DE ARCHIVO:	PROYECTO DREN COLECTOR PARCELARIO PLANTA PILOTO "SUC GOMEZ"
FECHA: SETIEMBRE 1.980	PLANO N° 2
Area: COLONIA SANTA ROSA Prov. SALTA	



PLANO DE COMPARACION

DISTANCIAS PARCIALES	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	24.00	4.70
PROGRESIVAS (proyecto)	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	678.70
C O T A S	TERRENO NATURAL	337.17	337.12	336.90	336.78	336.63	336.51	336.35	336.25	336.15	336.09	335.97	335.95	336.30
	SOLERA ACTUAL	335.36	335.33	335.16	335.05	335.01	334.95	334.88	334.89	334.87	334.80	334.70	334.40	334.19
	SOLERA PROYECTO	335.36	335.33	335.16	335.05	335.01	334.95	334.88	334.89	334.87	334.80	334.70	334.40	334.19
ROJA (H)	2.32	2.37	2.25	2.23	2.16	2.00	2.23	2.29	2.19	2.14	2.30	2.22	2.60	0.50
RECTAS Y CURVAS	—————													
PROGRESIVAS (poligonal estudio)	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	800.00	824.00	828.70

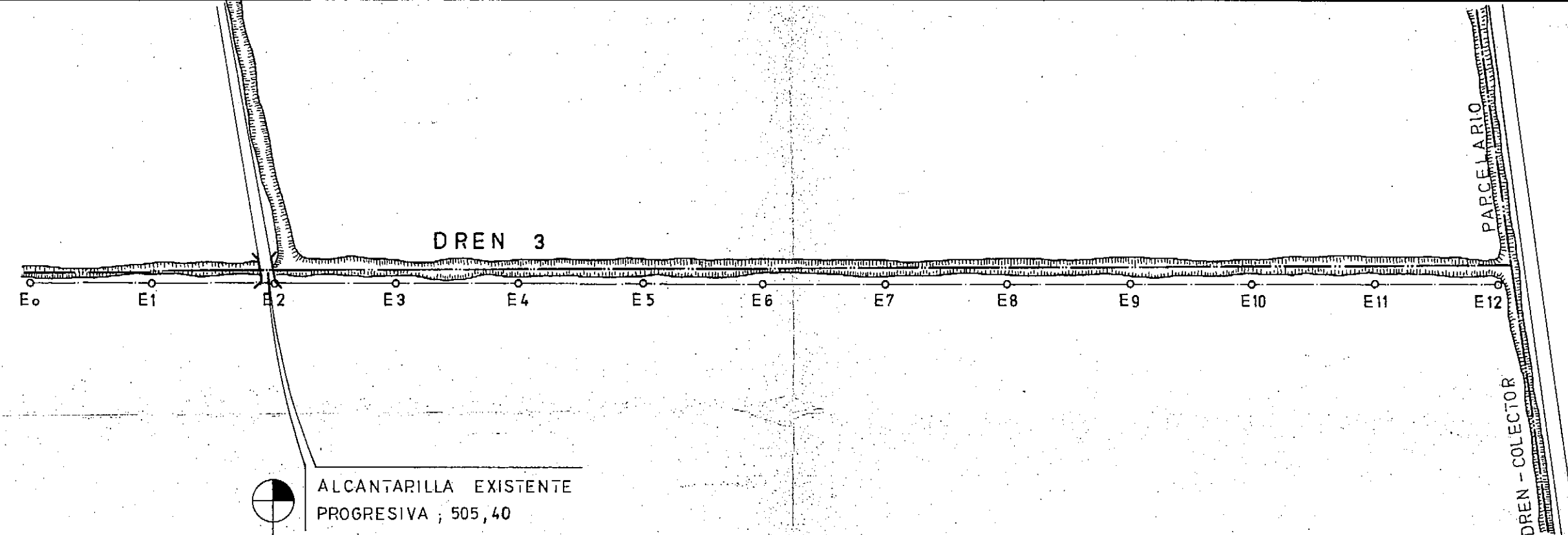
REPUBLICA ARGENTINA
SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

**PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE**

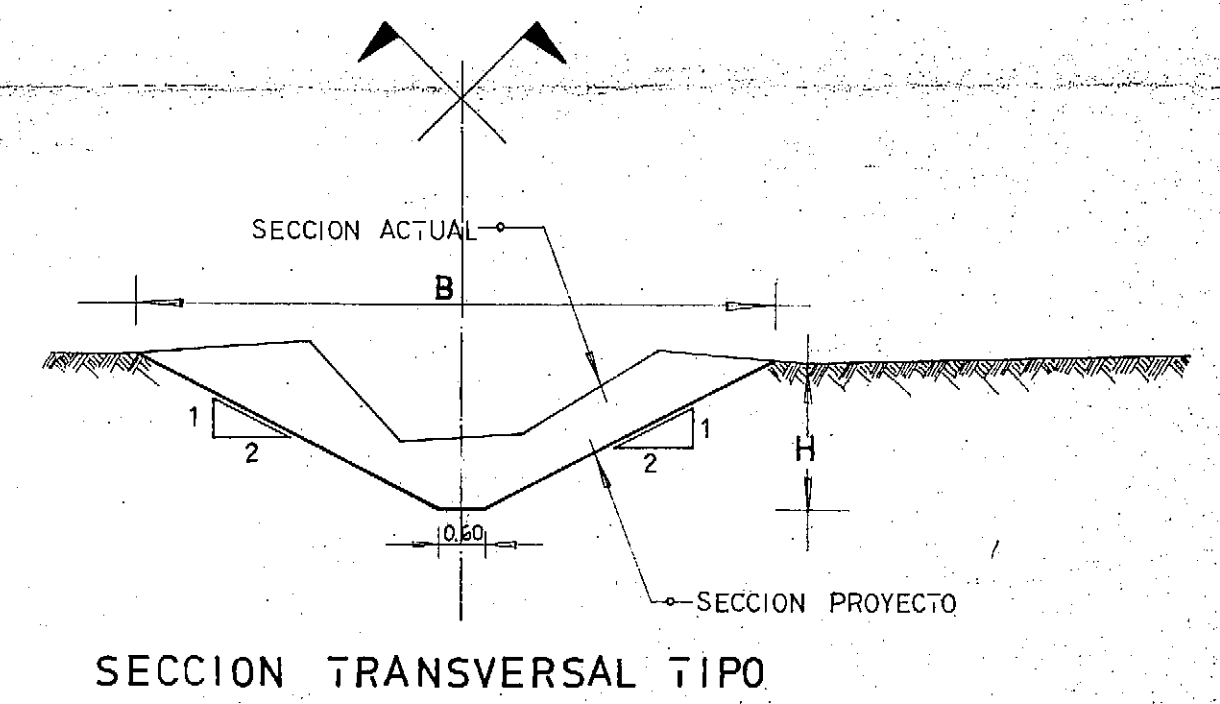
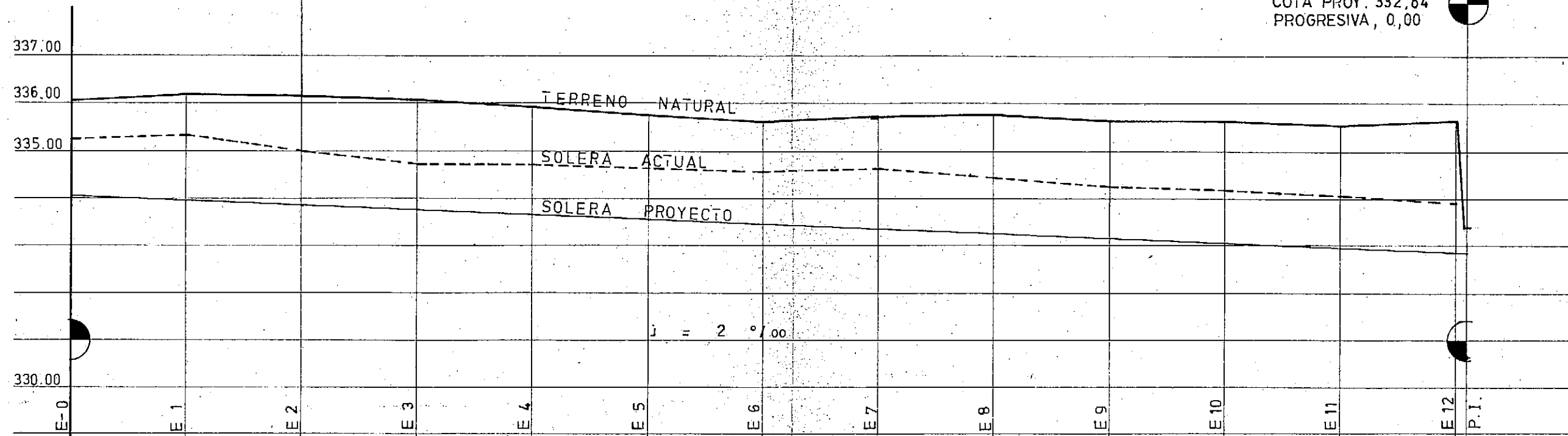
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO
ARGENTINA 1978/80 (C/21/70)
OTCD / N° 11 - 40 / 1981

ESCALA Esc Horizontal 1 : 2.000
Esc Vertical 1 : 100

AUTOR: D.E.P.R.D. DIBUJO: SALA DIBUJO REVISO: ING. A.J. QUINZIO, ING. C. CEREZO Vº Bº: ING. E.A. LOPEZ N° DE ARCHIVO:	PLANO N° <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">3</div>
PROYECTO DREN N° 1 PLANTA PILOTO "SUC. GOMEZ"	
Area COLONIA SANTA ROSA Prov.: SALTA	
FECHA: SETIEMBRE 1.980	

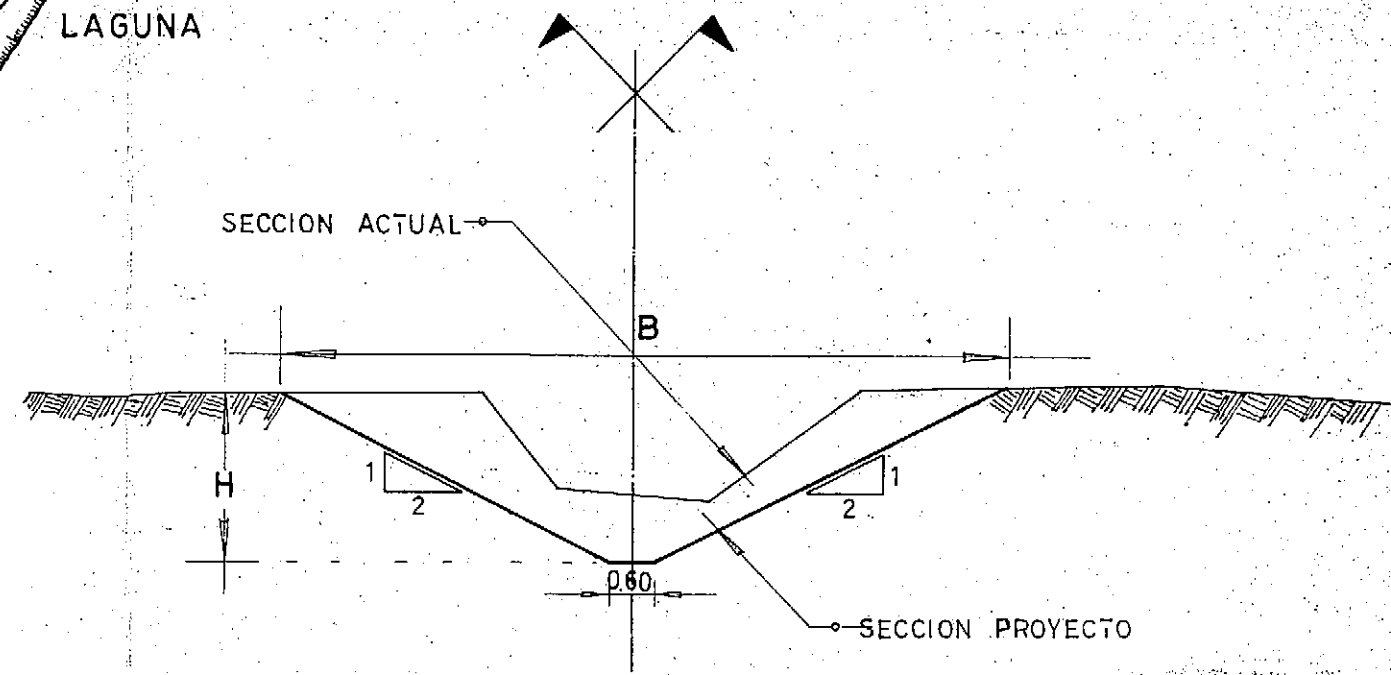
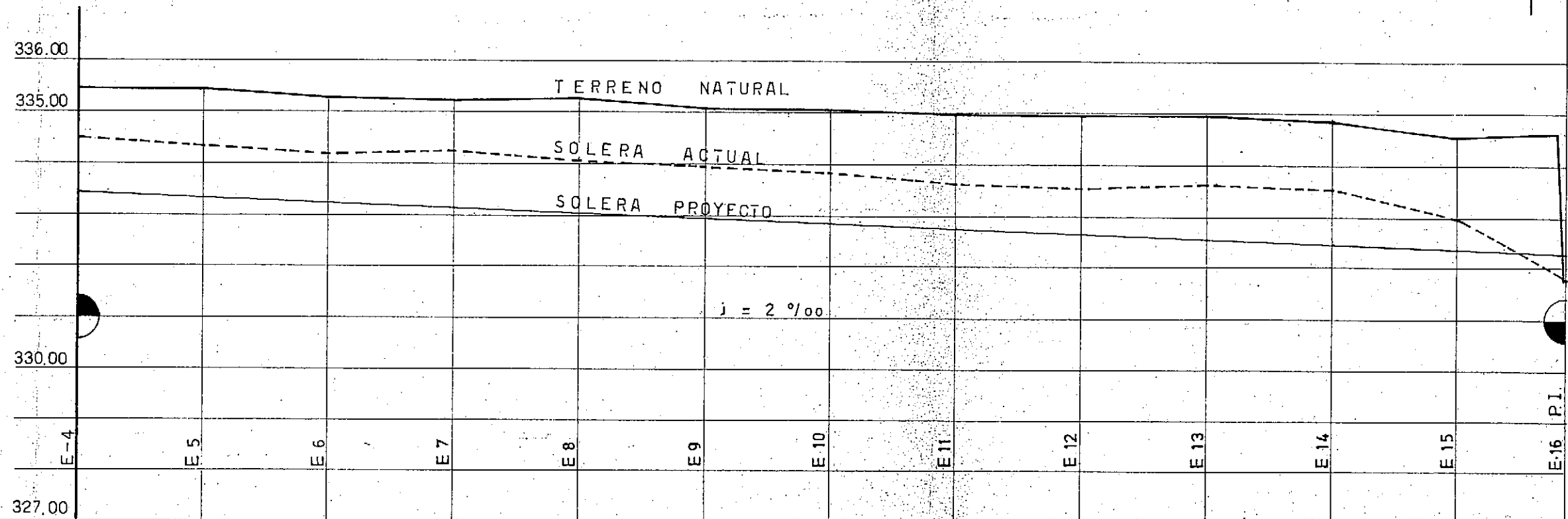
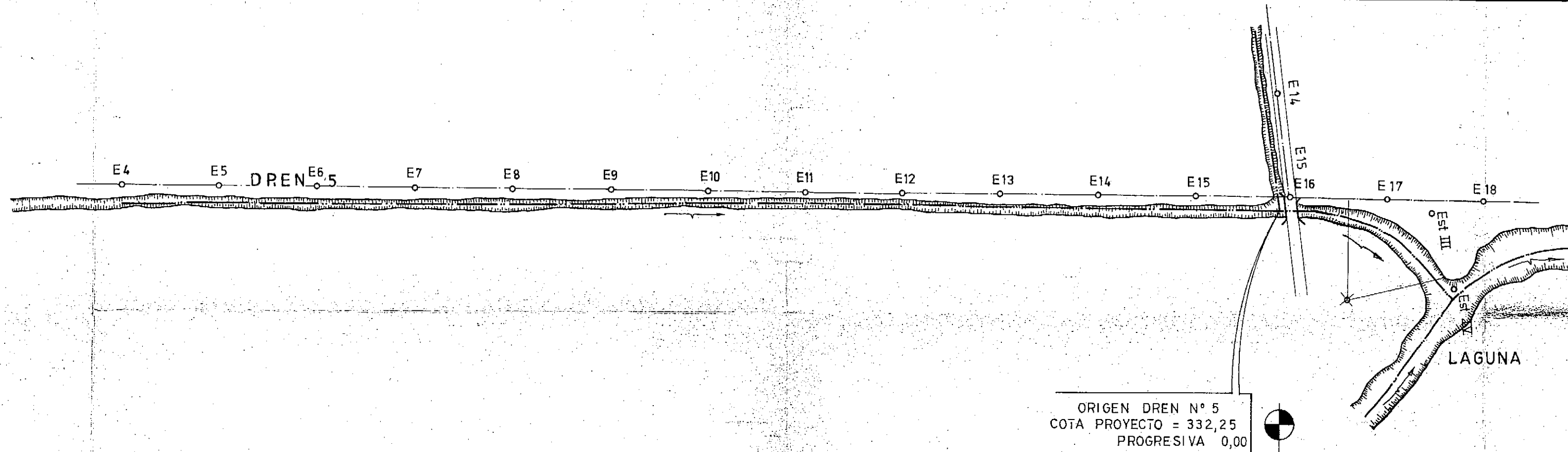


ORIGEN DREN Nº 3
COTA PROY. 332,84
PROGRESIVA, 0,00



PLANO DE COMPACACION		328.00																					
DISTANCIAS PARCIALES		50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	5,40		
PROGRESIVAS (proyecto)		334,05	335,26	336,05	336,54	337,04	337,54	338,04	338,54	339,04	339,54	340,04	340,54	341,04	341,54	342,04	342,54	343,04	343,54	344,04	344,44	344,84	
C O T A	TERRENO NATURAL		333,95	335,32	336,18	336,55	336,92	337,29	337,66	338,03	338,40	338,77	339,14	339,51	339,88	340,25	340,62	340,99	341,36	341,73	342,10	342,47	
	SOLERA ACTUAL		333,95	335,32	336,18	336,55	336,92	337,29	337,66	338,03	338,40	338,77	339,14	339,51	339,88	340,25	340,62	340,99	341,36	341,73	342,10	342,47	
	SOLERA PROYECTO		333,95	335,32	336,18	336,55	336,92	337,29	337,66	338,03	338,40	338,77	339,14	339,51	339,88	340,25	340,62	340,99	341,36	341,73	342,10	342,47	
ROJA (H)		2,00	2,23	2,29	2,32	2,27	2,20	2,18	2,41	2,54	2,47	2,60	2,62	2,81	0,57								
RECTAS Y CURVAS		[Redacted]																					
PROGRESIVAS (poligonal estudio)		0,00	50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	300,00	350,00	400,00	450,00	500,00	550,00	600,00	605,40								

		PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE	
<small>SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS</small>		<small>PROGRAMA DE LAS NUJUV PARA EL DESARROLLO ARGENTINA / 78/005/C/D/01 DTCD / NH / UJ - UN / P/AD</small>	
ESCALA Esc. Horizontal 1 : 2.000 Esc. Vertical 1 : 100		PLANO N° <div style="font-size: 2em; text-align: center;">4</div>	
AUTOR D.E.P.R.D. DIBUJO SALA DIBUJO REVISO ING. A.J. QUINZIO ING. C. CEREZO V° B° ING. E.A. LOPEZ N° DE ARCHIVO		Area: COLONIA SANTA ROSA Prov.: SALTA	
FECHA SETIEMBRE 1980			



SECCION TRANSVERSAL TIPO

PLANO DE COMPARACION		327.00														E-4
DISTANCIAS PARCIALES		50.00														
PROGRESIVAS (proyecto)		593.30	543.30	493.30	443.30	393.30	343.30	293.30	243.30	193.30	143.30	93.30	43.30	0.00		
C O T A	TERRENO NATURAL	333.44	333.46	333.44	333.30	333.25	333.07	333.03	332.99	332.93	332.84	332.74	332.64	332.54	332.44	332.25
	SOLERA ACTUAL	333.34	333.42	333.18	333.23	333.05	332.94	332.84	332.64	332.54	332.44	332.34	332.24	332.14	332.04	331.78
	SOLERA PROYECTO	333.34	333.42	333.18	333.23	333.05	332.94	332.84	332.64	332.54	332.44	332.34	332.24	332.14	332.04	331.78
ROJA (H)		2.00	2.08	2.03	2.07	2.21	2.13	2.19	2.25	2.29	2.44	2.40	2.20	0.47		
RECTAS Y CURVAS		—————														
PROGRESIVAS (poligonal estudio)		200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	793.30		

REPUBLICA ARGENTINA SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS		NACIONES UNIDAS PROGRAMA DE LAS NUJU PARA EL DESARROLLO ARGENTINA 78/003/C/01/01 DTCC/IN/NU - 08/7740	
PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE			
ESCALA Esc. Horizontal 1 : 2,000 Esc. Vertical 1 : 100		PLANO N° 5	
AUTOR D.E.P.R.D. DIBUJO SALA DE DIBUJO REVISO ING. A. J. QUINZIO ING. C. CEREZO Vº Bº ING. E. A. LOPEZ Nº DE ARCHIVO		AREA: COLONIA SANTA ROSA PROV. SALTA	
FECHA SETIEMBRE 1 980			