

O/H.1112
F15p

40 039



CONVENIO BILATERAL.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-PCIA. DE SANTA FE

OBRA: "PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE"

O/H.1112
F15

PROYECTISTAS : ING. LAURA FERRER VARELA
ING. RAUL POSTIGLIONE

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

Indice analítico

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

ESTUDIOS PRELIMINARES

2.- RECOFILACION Y ANALISIS DE ANTECEDENTES E INFORMACION EXISTENTE

- 2.1.- RECOFILACION
- 2.2.- RECONOCIMIENTO DEL TERRENO
- 2.3.- ANALISIS DE LA INFORMACION RECOFILADA Y CONCLUSIONES

ESTUDIOS BASICOS

3.- RELEVAMIENTOS TOPOGRAFICOS

- 3.1.- DETERMINACION DE LA CUENCA DE AFORTE
- 3.2.- RECONOCIMIENTO Y RELEVAMIENTO DEL CANAL EXISTENTE

4.- ESTUDIOS HIDROLOGICOS

- 4.1.- INTRODUCCION
- 4.1.- CARACTERISTICAS DE LA CUENCA
- 4.3.- ESTUDIOS ESTADISTICO DE PRECIPITACIONES
 - 4.3.1.- Análisis de las precipitaciones
 - 4.3.2.- Distribución temporal de las precipitaciones de diseño
- 4.4.- CAUDALES DE DISEÑO
 - 4.4.1.- Introducción
 - 4.4.2.- Determinación del caudal en distintas secciones para cada recurrencia

5.- PROYECTO HIDRAULICO

- 5.1.- INTRODUCCION
- 5.2.- ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL ESCURRIMIENTO
- 5.3.- DIMENSIONAMIENTO Y DETERMINACION DE LA RASANTE
- 5.4.- VERIFICACION DE VELOCIDADES
- 5.5.- VERIFICACION DE OBRAS DE ARTE

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.- COMPUTO

* PLANOS:

- Nº 1 : CUENCA DE AFORTE
- Nº 2 : PLANIALTIMETRIA ENTRE PROGRESIVAS 0 m Y 3.000 m
- Nº 3 : PLANIALTIMETRIA ENTRE PROGRESIVAS 3.000 m Y 6.200 m
- Nº 4 a 9: PERFILES TRANSVERSALES
- Nº 10 : DETALLES DE ALCANTARILLAS
- Nº 11 : INTEGRAL DE TAREAS SOBRE EL CANAL Y ZONAS ADYACENTES

* ANEXO : FLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La localidad de Santa Teresa se encuentra ubicada en el sur de la Provincia de Santa Fe a los 60° 50' de longitud oeste y 33°27' de la latitud sur a 1 km de la ruta Provincial N°18 en el Departamento Constitución.

Son objetivos del presente estudio:

- a.- Ordenar el escurrimiento del área adecuando la canalización actual, cunetas y alcantarillas de la misma
- b.- Emplear como elementos de control del flujo, las alcantarillas existentes en Ruta Provincial N°18 ubicadas aguas abajo de la Comuna de Santa Teresa, de modo de producir el drenaje en forma pausada, evitando la disminución de los tiempos de concentración aguas abajo de las mismas.
- c.- Reducir los riesgos de anegamineto de la planta urbana.

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

ESTUDIOS PRELIMINARES

2.- RECOPIACION Y ANALISIS DE ANTECEDENTES E INFORMACION EXISTENTE

2.1.- RECOPIACION

Se procedió a recavar y consultar los antecedentes e información existente en Organismos Públicos y Empresas Privadas y/o estatales en particular en la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas (delegación Sur), la Comuna de Santa Teresa y la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, obteniéndose la siguiente información:

- * **Estudio hidrológico del Arroyo Pavón** - Realizado por el departamento de Hidráulica e Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura -UNR- mediante un convenio con el Comité de Cuencas Hidricas Area Gran Rosario durante los años 1988-1989
- * **Planchetas del I.G.M. escala 1:50000**
- * **Relevamiento planialtimétrico del canal** realizado por la Dirección de Provincial de Obras Hidráulicas de la Provincia de Santa Fe
Planos 1 a 10: perfil longitudinal escala horizontal 1:10000 escala vertical 1:100 y perfiles transversales en progresivas 0+015, 0+200, 0+500, 1+000, 1+200, 1+400, 1+700, 1+900, 2+100, 2+300, 2+500, 2+700, 2+900, 3+100, 3+300, 3+500, 3+740, 4+000, 4+300, 4+400, 4+600, 4+800, 5+000, 5+200, 5+400, 5+600, 5+800, 5+900, 6+100, 6+200
- * **Ubicación y relevamiento de las alcantarillas** en la zona cercana a la localidad de Santa Teresa realizado por la Dirección Provincial de Obras Hidráulica de la Provincia de Santa Fe. Planos 1 a 7
- * **Expediente N°1780 CRS** letra S del año 1985 iniciado por la Comuna de Santa Teresa para provisión de un equipo retroexcavador para limpieza del canal ante la Secretaría Gremial de Acción Comunal
- * **Expediente N° 1752** letra T año 1984 iniciado por la Comuna de Santa Teresa para solicitar canalización zona sur de Santa Teresa ante la Dirección General de Agrohidrología e Hidráulica del Ministerio de Agricultura y Ganadería

2.2.- RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

Una vez analizados los antecedentes y consultado a las autoridades comunales se procedió a reconocer el terreno observándose las zonas afectadas, tanto urbanas como rurales.

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

Se recorrió la traza de la canalización apreciándose el cuneteado existente en los caminos comunales y rutas perimetrales a la cuenca de estudio - Provinciales N°90 y N°78- su estado de conservación, las condiciones hidráulicas y estructurales que presentaban las obras de arte existentes tanto sobre la traza del canal como las del resto de la cuenca, el tipo de suelo, uso del mismo y las áreas de posible anegamiento.

2.3.- ANALISIS DE LA INFORMACION RECOPIADA Y CONCLUSIONES

Con la base otorgada por la consulta, recopilación y análisis de los antecedentes e información existente, las observaciones y opiniones recogidas durante el reconocimiento del terreno se puede establecer que:

- a.- La localidad de Santa Teresa, cuya planta urbana se encuentra dividida en dos por las vías del ex FF.CC.G.S.M. padece anegamientos en el sector suroeste y este de su planta urbana y el cuneteo de alguno de los caminos comunales no conduce adecuadamente el escurrimiento superficial
- b.- La zona en estudio pertenece a la cuenca de aporte del Arroyo Pavón, por lo cual pudo utilizarse la información disponible del estudio Hidrológico del Arroyo Pavón realizado por el Departamento de Hidráulica e Ingeniería Sanitaria de la FCEIyA en los temas referidos a:
 - * Datos pluviométricos de la Estación Santa Teresa correspondientes al periodo 1927-1987
 - * Características edafológicas de la cuenca

Cabe destacar que en el trabajo mencionado se realizó un análisis de consistencia de la serie de Santa Teresa por el método de dobles acumulaciones, contrastándola con estaciones vecinas en base al cual dicha serie se consideró confiable.

- c.- La canalización en estudio tiene un recorrido paralelo al camino que une las localidades de Santa Teresa con Máximo Paz manifestándose su comienzo aproximadamente a 2 km al oeste de la comuna. Luego rodea el ejido urbano por su extremo sur hasta retomar el cauce de escurrimiento natural al este de la localidad.
- d.- Es de notar que en la zona el escurrimiento de las aguas tiene tendencia suroeste-noreste siendo el recorrido del canal de oeste a este por lo que intercepta dicho escurrimiento cortando las curvas de nivel no siguiendo la línea de bajos naturales por lo cual produce perturbaciones en la dinámica del escurrimiento superficial de la zona. Así mismo en la zona urbana el escurrimiento natural se debería producir por el centro del ejido urbano de la comuna de Santa Teresa
- e.- La traza existente de la canalización obliga a dividir la misma en distintos tramos para su estudio de acuerdo a las características propias de la misma y de sus respectivas áreas de aporte a cada

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

tramo - los cuales serán descriptos en el apartado 3.2.-.

- f.- Se realizaron relevamientos topográficos en puntos particulares del canal propiamente dicho y de zonas adyacentes al mismo donde eran necesarios para el proyecto tener valores plani-almétricos y que no estaban dentro de la información suministrada por la Dirección de Obras Hidráulicas. Se consideró como datos válidos para tal relevamiento las ubicaciones y cotas de los puntos fijos indicados en la planimetría, ya que contaban con mayores detalles, y no los valores indicados en el perfil longitudinal ya que entre ambos existían diferencias.

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

ESTUDIOS BASICOS

3.- RELEVAMIENTOS TOPOGRAFICOS

3.1.- DETERMINACION DE LA CUENCA DE APORTE

En base a las Planchetas del Instituto Geográfico Militar 3360-26-3 de Santa Teresa y 3360-26-4 de J.B. Molina se procedió a determinar la cuenca de aporte.

En el plano N°1 puede observarse los límites de dicha cuenca dónde se indica además la dinámica hidrica superficial y las vias de comunicación que condicionan las mismas.

La determinación de dicha dinámica fue corroborada mediante el análisis in situ del estado de los límites de la cuenca de aporte.

La cuenca total de aporte de 10,775 km² teniendo la misma un desnivel de 20 m con una pendiente media de 2.22 ‰. Superando en algunas zonas la pendiente de la cuenca el 5%.

3.2.- RECONOCIMIENTO Y RELEVAMIENTO DEL CANAL EXISTENTE

Una vez identificado el lugar y analizada la información con que se contaba se procedió a nivelar los lugares de los cuales no se disponían datos y se requerían para la realización del trabajo.

La longitud de la canalización es de 6,200 km y presenta un desnivel de 13.83m con lo que su pendiente media es de 2,23‰.

Como ya se mencionó anteriormente por razones inherentes a la canalización y a las distintas áreas de aporte el canal fue dividido en siete tramos al efecto de determinar en ellos el caudal de aporte en dichas secciones de interés:

TRAMO I: comprende desde la progresiva 6200 hasta 5648, este tramo es de singular importancia debido a que la construcción de la canalización forzó el escurrimiento de la SUBCUENCA I de 3,075 km² hacia la zona de Santa Teresa. En dicha progresiva se localizan alcantarillas - tanto sobre el camino a Máximo Paz como sobre el FFCC- que permitían el paso de los caudales erogados por esta subcuenca siguiendo su recorrido natural. Actualmente dichas alcantarillas no funcionan normalmente debido a que la solera del canal en ese punto es de cota inferior a la de las mismas.

TRAMO II: desde progresiva 5648 a 4340 lugar donde el canal produce un cambio de dirección algo menor de 120° recibiendo aportes de agua tanto de la zona sur como norte del mismo. Allí se evidencia un mal funcionamiento del mismo produciéndose el ingreso de agua a la zona urbana causando serios trastornos a los habitantes del

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

lugar. Se consideran que a dicho punto confluyen dos subcuencas por las características de aporte de las mismas.

TRAMO III: comprendido entre progresiva 4340 y 3714, sitio donde la canalización intercepta el camino a Feyrano luego de retomar su dirección anterior.

TRAMO IV: de progresiva 3714 a progresiva 2256 donde el mismo vuelve a producir un cambio de dirección siendo esta vez de aproximadamente 90°

Hasta esta progresiva el aporte de aguas a la canalización es de carácter netamente rural.

TRAMO V: de progresiva 2256 a progresiva 1573 con dos áreas de aporte al mismo de características diferentes: la que llega del este rural y por el oeste aporta aproximadamente la mitad del área urbanizada.

TRAMO VI: se desarrolla entre progresiva 1573 y 1200 recibiendo a través de un corto canal prácticamente no materializado en el terreno las aguas rurales de la zona oeste del camino a Pavón Arriba y el resto del área urbana.

TRAMO VII: desde progresiva 1200 hasta encontrarse con la ruta Provincial N°18 este tramo se caracteriza por seguir la zona de bajos naturales y no tener márgenes de canal bien delimitados.

4.- ESTUDIOS HIDROLOGICOS

4.1.- INTRODUCCION

El objetivo del estudio hidrológico consiste en la determinación de los caudales para distintas recurrencias a fin de realizar la verificación del funcionamiento hidráulico de las canalizaciones y obras de arte. De esta manera una vez determinado dicho funcionamiento proceder al reacondicionamiento del mismo.

4.2.- CARACTERISTICAS DE LA CUENCA

Por las características ya mencionadas de la canalización y de la cuenca de aporte fue necesario dividir la misma en distintas subcuencas las que se detallan a continuación:

SUBCUENCA I: correspondiente al área que debido a la realización de la canalización produce hoy aportes al área en estudio ya que anteriormente erogaba sus caudales por medio de las alcantarillas ubicadas en progresiva 5649. El área de la misma es de 3,075 km², siendo el desnivel de la misma de 8,75m con una longitud de recorrido de agua superficial de 3km lo cual da una pendiente de

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

2.92%. De carácter rural.

SUBCUENCA II: esta subcuenca aporta en la sección de progresiva 4340 de la canalización. Debido a las características de la misma fue dividida a su vez en dos subcuencas. De carácter rural.

SUBCUENCA II-A: es el área ubicada al sur del canal su área es de 1 km² con un desnivel total de 7.5m y una longitud de recorrido de escurrimiento superficial de 2.4km con una pendiente de 3%.

SUBCUENCA II-B: la misma realiza su aporte al canal a través de una alcantarilla y se encuentra ubicada al norte del mismo su área es de 0.375 km² con un desnivel de 1.3 m y una longitud de 0.5km dando una pendiente de 2.6%.

SUBCUENCA III: esta subcuenca aporta al canal hasta la progresiva 3714 con un área de 1.25 km², un desnivel de 6.75m y una longitud de 2 km lo que determina una pendiente de 3.38%. De carácter rural.

SUBCUENCA IV: realiza su aporte a lo largo del canal en la parte sur de la comuna hasta la progresiva 2256 del mismo. Su área es de 1.4km² con un desnivel de 6.5m, una longitud de escurrimiento de 2.5km y con una pendiente de 2.6%. De carácter rural.

SUBCUENCA V: por la característica de la misma fue dividida en dos subcuencas, aportando ambas en la progresiva 1573:

SUBCUENCA V-A: ubicada en la parte rural al este del canal y al sur del camino de acceso al pueblo de 0.35 km² 3,5 m de desnivel y una longitud de curso de 0.686km determinando una pendiente de 5,1%.

SUBCUENCA V-B: es la correspondiente a la parte sur de la zona urbana de la comuna con un área de 0.64 km², un desnivel de aproximadamente 3,54m y una longitud de 1,250km dando una pendiente de 2.83%.

SUBCUENCA VI: por las mismas razones que la anterior se encuentra dividida en dos subcuencas, realizando su aporte en la progresiva 1200:

SUBCUENCA VI-A: de carácter urbano de igual características que la subcuenca VB.

SUBCUENCA VI-B: de carácter rural con una superficie de 0.545 km² un desnivel de 1.25m y 0,5 km de longitud de curso propio, con una pendiente de 2.5%.

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

SUBCUENCA VII: de aporte directo a la canalización con un área de 1,5 km², un desnivel de 2.8m y una longitud de 1,2 km resultando la pendiente de 2.33%.

Para la determinación del tiempo de concentración de la cuenca se realizó la evaluación de los tiempos de recorrido en cuenca - en este caso la más alejada resulta ser la SUBCUENCA I- y en cauce con sus velocidades respectivas.

Tiempo de recorrido en cuenca:

su determinación se realizó por medio de la expresión de Meyer y Wischmeider -1965- que considera que la velocidad de escurrimiento superficial para flujo mantiforme se puede calcular como:

$$V_s = \frac{(P+R)^{0.33}}{n^{0.66}}$$

donde:

- P : pendiente del terreno
- R : radio hidráulico
- n : rugosidad del suelo (Manning)

considerando una lámina de escorrentia de 0.03 m de altura un coeficiente de rugosidad de 0.30 y una pendiente de 2.92% .

Tiempo de recorrido en cauce:

para determinar el mismo se lo realizó mediante la fórmula de Chezy-Manning, con un coeficiente de rugosidad de 0.035, con lo cual se estimó las velocidades medias en distintas secciones del cauce para distintos valores de caudales arrojando como resultado una velocidad media de 0.6m/seg.

De las consideraciones precedentes surge que el tiempo de concentración de la cuenca -igual a la suma de ambos tiempos es de alrededor de 11 hs.

Para la realización del estudio se tomó un tiempo de duración de precipitación total de 12 horas.

4.3.- ESTUDIOS ESTADISTICO DE PRECIPITACIONES

4.3.1.- Análisis de las precipitaciones

A partir de la serie de precipitaciones diarias de 24 horas se obtuvo la serie correspondiente a las máximas anuales de igual duración.

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

El estudio estadístico se realizó mediante un programa utilitario que realiza los siguientes pasos:

- * Obtención de las frecuencias experimentales por el método de Greengorten.
- * Determinación de índices y estadísticos muestrales.
- * Obtención de los parámetros de las siguientes distribuciones teóricas ajustadas:
 - log Gauss
 - Gumbel
 - GEV
 - Pearson
 - Log Pearson
 - exponencial
- * Aplicación de los test de bondad de Kolmogoroff y Chi Cuadrado con distintos niveles de significancia.
- * Obtención de los valores asociados a distintas recurrencias.

Los resultados de dicho programa pueden verse en la planilla adjunta.

A partir de los resultados obtenidos y por lo indicado por la Dirección de Hidráulica de la Provincia se adoptará como recurrencia de diseño la de 2 años verificándose el funcionamiento de la canalización para distintos valores: 1, 5 y 10 años.

4.3.2.- Distribución temporal de las precipitaciones de diseño

Como se mencionó anteriormente sólo se contaban con series de datos de 24 hs y al ser el tiempo de concentración de la cuenca del orden de la mitad del mismo se realizó una proporcionalidad entre las precipitaciones de distintas duraciones y recurrencias con las correspondientes a las curvas I.D.R. de la ciudad de Rosario.

Para la distribución temporal de la precipitación de diseño se optó por la distribución de Chicago manteniendo la misma proporcionalidad anteriormente mencionada. Los histogramas adoptados para las distintas recurrencias pueden observarse en las gráficas adjuntas.

4.4.- CAUDALES DE DISEÑO

4.4.1.- Introducción

Para la determinación de los caudales de diseño se empleó el modelo Matemático HYMO 10. El mismo está desarrollado para cuencas

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

pluviales con o sin datos de aforo de caudales y se recomienda su uso para áreas no mayores de 2500km².

Al no tener hidrogramas aforados la calibración del modelo se realiza por medio de los parámetros:

- CN: número de curva del SCS
- n : coeficiente de rugosidad de Manning.

4.4.2.- Determinación del caudal en distintas secciones para cada recurrencia

El esquema de modelización adoptado responde a los criterios enunciados en los apartados 3.2.- y 4.2.- y pueden observarse en la figura adjunta.

El valor de CN del método del Servicio de Conservación de Suelos, en la zona rural, se obtuvo considerando que los suelos en las zonas rurales podían ser identificados como C.1. (cultivado arado y libre con topografía plana) (CN=59 y como C.7. (tipo maíz-sorgo con baja pendiente) (CN=72 teniendo un valor promedio de CN=65. En la zona urbana se adoptó un CN = 35.

Los valores de CN se adoptaron en base al trabajo "Estudio hidrológico e hidrogeológico de la cuenca del Rio Sauce Grande" de Luque-Paolini-Bonorino de la U.N. del Sur.

La condición de suelo precedente adoptada fue tipo II.

Los valores de caudales obtenidos para distintas en las distintas zonas de evaluación y para las diferentes recurrencias consideradas pueden observarse en la tablas y gráficas correspondientes.

5.-PROYECTO HIDRAULICO

5.1.-INTRODUCCION

Para evaluar el comportamiento hidráulico de un canal de estas características y su posterior reacondicionamiento, es necesario conocer las condiciones existentes.

El objetivo principal es, mejorar su conducción, teniendo en cuenta la traza actual y tratando de no alterar las condiciones aguas abajo de la ruta Nº 18, tal como fuera planteado en el punto 1.

Se procedió al análisis de la información recopilada y del reconocimiento de la traza de la canalización actual, para proceder al reacondicionamiento del canal y verificación de las alcantarillas existentes. Para ello se estimaron:

- * coeficiente de rugosidad de Manning
- * velocidades máximas

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

- * sección de escurrimiento
- * ancho de solera
- * pendiente longitudinal para determinar la rasante definitiva

5.2.- ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE ESCURRIMIENTO

En cuanto al coeficiente de rugosidad de Manning (n) se ha determinado un valor de " n " actual, teniendo en cuenta las condiciones existentes observadas a lo largo del canal. Para evaluarlo se propuso el método de aproximación de COWAN resultando :

$$n = 0.050 \text{ (condiciones actuales)}$$
$$n = 0.035 \text{ (con canal limpio)}$$

De acuerdo a lo expuesto en el punto 3.2 el canal fue dividido en siete tramos, considerándose en cada uno el caudal de aporte correspondiente. Posteriormente se determinó la capacidad actual del mismo, teniendo en cuenta los datos provenientes de los perfiles transversales y longitudinales con un $n = 0.05$, se calculó además la capacidad que tendría si se efectuara solamente una limpieza del mismo, sin variación de las secciones transversales, es decir considerando $n = 0.035$. Estos valores se obtuvieron para cada uno de los tramos mencionados anteriormente, determinándose para cada sección de interés la ley $h-Q$, utilizando la fórmula de CHEZY con el coeficiente " n " de Manning.

Se efectuó un análisis comparativo de esas dos situaciones ($n=0.05$ y $n=0.035$) con los valores de caudales obtenidos en el estudio hidrológico y de acuerdo a las conclusiones abordadas luego del relevamiento realizado, surge como respuesta a la situación actual del canal, efectuar una recalificación en los tramos II, III, IV, V, VI para lograr un normal escurrimiento y asignar trabajos de limpieza y desmalezamiento en los tramos I y VII. Debe destacarse que las alcantarillas al final del tramo VII actúan como sección de control del flujo de modo de no alterar las condiciones de escurrimiento aguas abajo de la Ruta Nº 18.

5.3.- DIMENSIONAMIENTO Y DETERMINACION DE LA RASANTE

Una vez obtenido el caudal de diseño a través del estudio hidrológico y considerando para el proyecto una recurrencia de 5 años, se procedió al dimensionamiento de la canalización teniendo en consideración las distintas características de los tramos.

Se adoptó una sección trapezoidal tipo cuya base de fondo varia según los tramos, se trató de mantener la tendencia de las secciones actuales y en todos los casos los taludes son 1:1.

Se analizaron rasantes tentativas compatibilizando las siguientes condiciones:

- * existencia en cada punto del tirante necesario que verifique los resultados del cálculo hidráulico realizado

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

- * pendientes tales que las velocidades se mantengan por debajo de la velocidad erosiva, pero permitiendo también el escurrimiento de bajos caudales sin que se produzca sedimentación.
- * pendientes longitudinales constantes en lo posible, efectuándose los quiebres, por lo general, en las obras de arte existentes, para no bajar la soleras de las mismas y evitar modificación de sus fundaciones.
- * se trató de realizar el menor movimiento de suelo posible, de acuerdo al estudio efectuado sobre los perfiles transversales

El dimensionamiento se realizó paralelamente a la determinación de la rasante, teniendo en cuenta en cada tramo los perfiles transversales actuales y los caudales aportados. Se estimaron secciones transversales para cada tramo en que se consideró necesario la recanalización. Debe puntualizarse que durante el trabajo de relevamiento se pudo observar la disponibilidad de espacio sobre las márgenes para depositar el material que se extrae durante la rectificación de las secciones.

Con las secciones adoptadas y demás características se calculó la ley h-Q cuyos resultados se indican en las tablas correspondientes, con la cual se verificó la capacidad de las mismas. En los Planos Nº 2 y 3 puede observarse el perfil longitudinal del canal.

Para evaluar el comportamiento de la superficie libre, con las modificaciones propuestas y verificar posibles desbordes, se calculó la curva de remanso de todo el canal, considerándose las secciones propuestas y las obras de arte existentes.

5.4.-VERIFICACION DE VELOCIDADES

Para la velocidad máxima admisible se tomó un valor igual a 1.5 m/seg. , para la adopción de este valor se tuvo en cuenta suelos de características similares de otros canales de la zona. Debe tenerse en cuenta que este valor es aproximado, porque la resistencia a la erosión de este suelo cohesivo, que compone el cuerpo del canal, no ha sido determinada experimentalmente.

En las Tablas pueden observarse que los valores de velocidades máximas son menores que la máxima admisible considerada.

5.5.-VERIFICACION DE OBRAS DE ARTE

Las alcantarillas que se encuentran dentro de la traza del canal, fueron verificadas hidráulicamente para recurrencias de 5 y 10 años comprobándose un normal funcionamiento de las mismas, por medio de la evaluación del perfil de agua del curso.

Además se verificaron aquellas alcantarillas que no forman parte de la traza del canal, pero que pudieran producir algún inconveniente en el desarrollo del escurrimiento de las aguas para su evacuación definitiva por el canal proyectado. A tal efecto se verificaron las alcantarillas Nº

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

ecoge
4 y Nº 6, emplazadas a la misma altura de las alcantarillas Nº 3 y Nº 5 de progresivas 1.590,70 m y 1.623,78 m respectivamente, ubicadas en un canal que recoge las aguas de parte de la zona urbana (subcuenca VI-A) y se une al canal principal inmediatamente aguas abajo y la alcantarilla Nº 14 ubicada a la altura de la progresiva 4.342 m que con una dirección de 58º con respecto al eje del canal evacúa las aguas provenientes de la subcuenca II-B.

Las alcantarillas Nº 4 y Nº 6 fueron verificadas para caudales de 1,57 m³/seg (Recurrencia de 5 años) y 2,06 m³/seg (Recurrencia de 10 años). Para la alcantarilla Nº 4 se tomó como tirante de salida el correspondiente al de escurrimiento en el canal en la sección inmediatamente aguas abajo de la misma. Se obtuvieron valores para el tirante de entrada (He) que no superaron los admisibles para la sección proyectada. Para la alcantarilla Nº 6 se adoptó como tirante de salida el tirante de entrada (He) de la alcantarilla Nº 4, obteniéndose para ambas recurrencias que el tirante de entrada no supera el admisible.

La alcantarilla Nº 14 fue verificada para caudales de 0,43 m³/seg (Recurrencia de 5 años) y 0,65 m³/seg (Recurrencia de 10 años). Se adoptó como tirante de salida el que corresponde a la cota de pelo de agua del canal donde se produce la acometida. Se obtuvo que la capacidad de esta alcantarilla excede ampliamente los caudales considerados, previéndose solamente la elevación del muro de ala izquierdo aguas arriba de la alcantarilla hasta una cota de 62,91 m.

6.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de las sucesivas tareas de relevamiento del canal y su área de aporte, del estudio hidrológico e hidráulico, surgen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- * es necesario efectuar tareas de limpieza del canal en el Tramo I (entre progresivas 6.200 m y 5.650 m) sin modificaciones de la sección actual.
- * limpieza del canal en el Tramo VII (entre progresivas 0,00 m y 1.000 m) sin modificación de la sección actual
- * recanalización y rectificación de los Tramos
 - II (entre progresivas 5.650 m a 4.340 m)
 - III (entre progresivas 4.340 m a 3.684 m)
 - IV (entre progresivas 3.684 m a 2.256 m)
 - V (entre progresivas 2.256 m a 1.655 m)
 - VI (entre progresivas 1.600 m a 1.000 m)

Planos Nº 4 al 9

- * depositar el material producto de las excavaciones y que sea apto para la ejecución de terraplenes en las márgenes que se indican a continuación

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

Tramo II sobre margen izquierda
Tramo III sobre margen izquierda
Tramo IV sobre margen izquierda
Tramo V sobre margen izquierda

- * el material proveniente de las excavaciones que no sea apto para conformar terraplenes o sobre, deberá depositarse fuera de los límites de la cuenca, dispuestos de ~~tal manera que no entorpezca el~~ escurrimiento de las aguas o alteren las condiciones del presente proyecto ? ver hoja 14
- * deben efectuarse tareas de limpieza y reacondicionamiento de la sección útil en todas las alcantarillas, de forma de mejorar el escurrimiento
- * se deberá realizar el reacondicionamiento de la cuneta que bordea el camino que une Santa Teresa con Máximo Paz desde Progresiva 5.650 m a 4.340 m
- * para el buen funcionamiento de la alcantarilla Nº 14 y de zona adyacente se considera necesario, además de la elevación del muro de ala izquierdo a la cota indicada en el Plano 11. Se deberá reconstruir la alcantarilla ubicada aguas arriba sobre la cuneta norte del camino a Máximo Paz por una de diámetro 0.50 m. A los efectos del dimensionamiento de dicha alcantarilla se consideró los caudales de la subcuenca II-B. La misma tendría para el tirante de salida correspondiente al caudal para una recurrencia de 10 años, una capacidad de descarga de 0,37 m³/seg aproximadamente la mitad
- * se debe prestar particular atención al terraplén sobre la curva de progresiva 4.340 m, llevándolo a cota indicada en planos y realizando en las adyacencias las tareas indicadas por la presente memoria
- * en la progresiva 5.650 se deberán adecuar las alcantarillas Nº 16 y Nº 17 de acuerdo al detalle dado en plano Nº 11, y construir un terraplén con dirección transversal al eje del camino y que va desde éste hasta el terraplén del FF. CC. con una cota superior igual al máximo gálibo que tenga el camino en el lugar.
- * se indica expresamente que para lograr un funcionamiento hidráulico óptimo del canal, como así de toda la zona en cuestión, se debe realizar como mínimo las siguientes tareas de mantenimiento:
 - frecuente desmalezamiento de las márgenes del canal y los taludes laterales interiores hasta el pelo de agua existente en ese momento
 - frecuente desmalezamiento y desobstrucciones de las alcantarillas que integran la traza del canal, como así todas aquellas que se mencionan en el presente informe
 - mantenimiento integral de las cunetas de los caminos de toda la zona que abarca la cuenca, verificándose concretamente el desmalezamiento y desobstrucción de sus alcantarillas

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

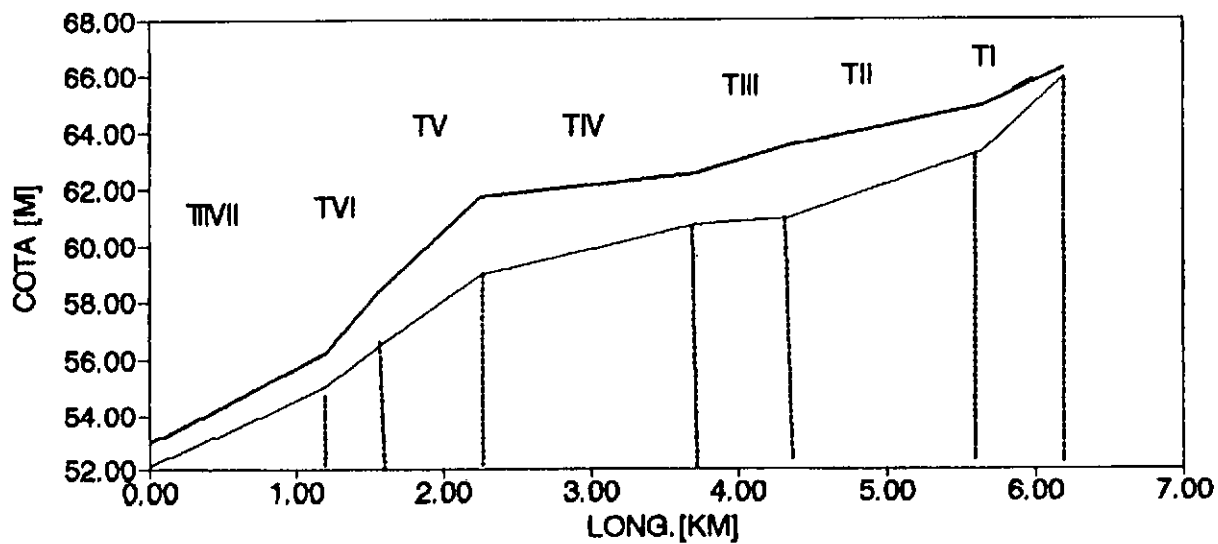
INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE

- verificar la invariabilidad de las cotas mínimas de terraplenes indicadas por el presente proyecto, como así también el no retiro de la tierra integrante del terraplén
- controlar las posibles obstrucciones del canal y zona adyacente dentro de las progresivas 0,00 m a 1.000 m, de forma de que no hagan de tapón frente al escurrimiento de las aguas y por lo tanto alteren las condiciones de proyecto analizadas
- lograr con los productores un trabajo de la tierra más racional, de forma de aumentar los tiempos de concentración, logrando de esta manera un relajamiento en el tiempo de las condiciones de aporte de los caudales
- realizar un estudio particular de los desagües pluviales de la zona urbana de Santa Teresa, con el fin de resolver los problemas que están fuera del alcance del presente estudio
- verificar la evolución del incremento de la napa de parte del sector del pueblo, con el objeto de que no superen las condiciones actuales, con las que se proyectó y que pudieran alterar las condiciones de caudal y escurrimiento
- realizar tareas integrales de mantenimiento, limpieza y desmalezamiento de las cunetas de la Ruta Nº 90, como así también la limpieza y desobstrucción de sus alcantarillas, al menos en la zona de la cuenca en estudio

CARACTERISTICAS DE LA CANALIZACION

TRAMO	PROGRESIVA	LONGITUD	DELTA H	PENDIENTE
I	6200-5648	552.00	2.64	4.60
II	5648-4340	1308.00	2.33	1.78
III	4340-3714	626.00	0.21	0.34
IV	3714-2256	1458.00	1.80	1.23
V	2256-1573	683.00	2.46	3.60
VI	1573-1200	373.00	1.45	3.89
VII	1200-0	1200.00	2.92	2.43

PERFIL LONGITUDINAL CANALIZACION



— COTA TERRENO NATURAL - - - COTA DE FONDO

ESQUEMA DE MODELIZACION DE LA CUENCA

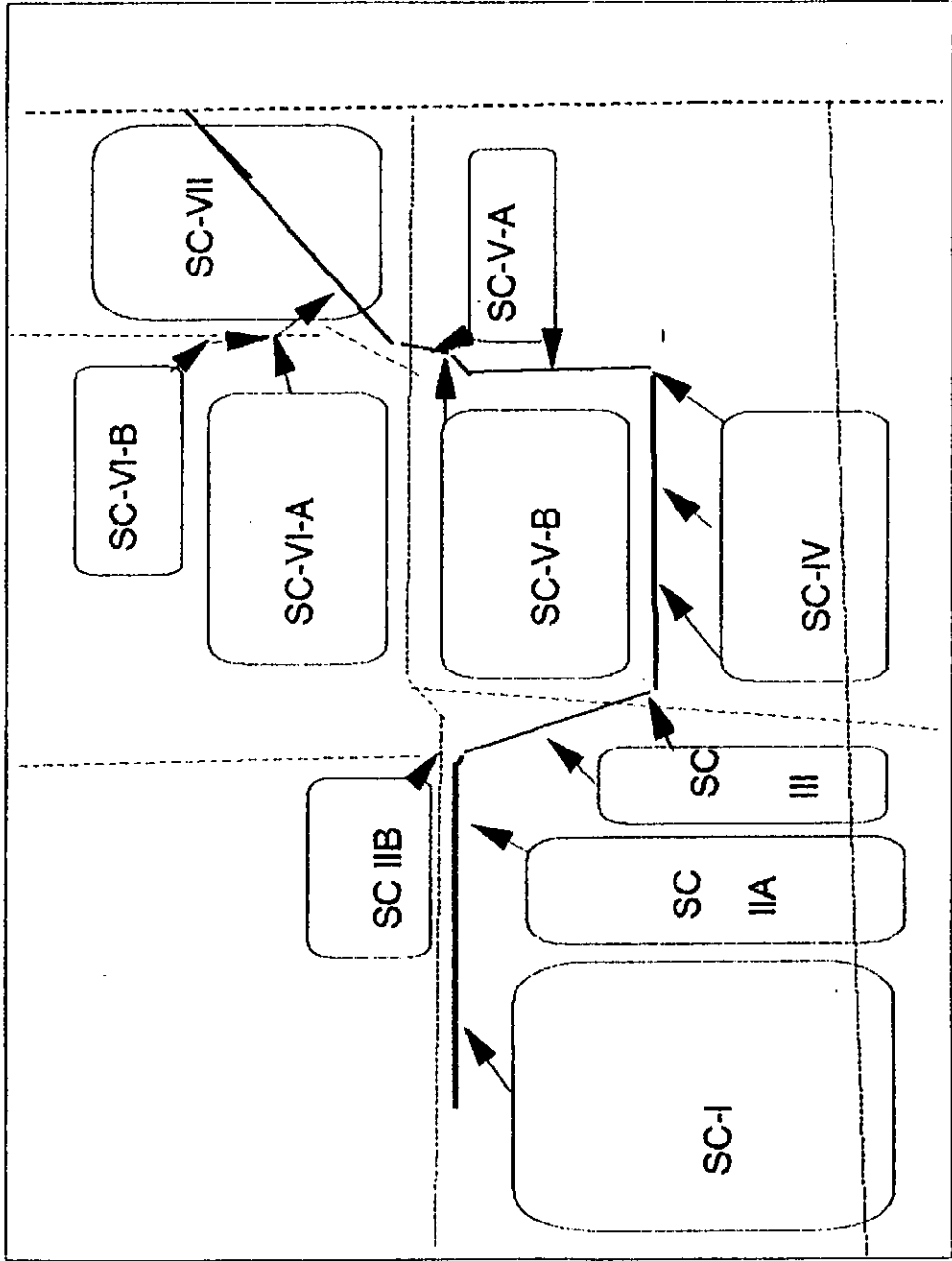
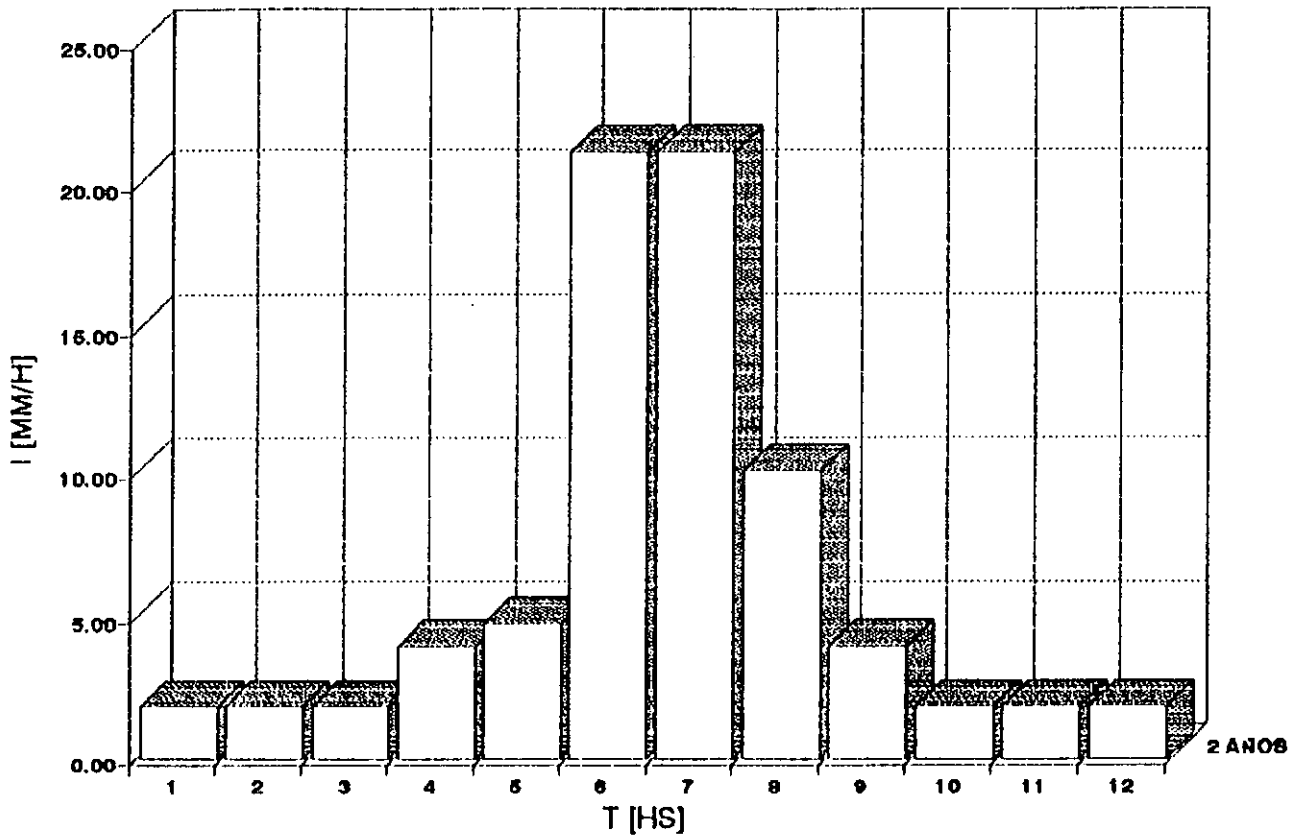


TABLA DE HIETOGRAMAS DE TORMENTAS DE 12 HS
 PARA DISTINTAS RECURRENCIAS

TIEMPO	1 AÑO	2 AÑOS	5 AÑOS	10 AÑOS
1	0.51	1.86	2.96	3.63
2	0.51	1.86	2.96	3.63
3	0.51	1.86	2.96	3.63
4	2.34	3.96	4.01	6.55
5	2.42	4.77	9.94	12.70
6	15.84	21.15	27.25	31.76
7	15.84	21.15	27.25	31.76
8	2.50	10.05	14.08	18.14
9	2.40	3.96	7.23	7.99
10	0.51	1.86	2.96	3.63
11	0.51	1.86	2.96	3.63
12	0.51	1.86	2.96	3.63
PREC.TOT	44.40	76.20	107.52	130.68

HIETOGRAMAS DE DISEÑO PARA RECURRENCIA 2 AÑOS



ESTUDIO ESTADISTICO DE : ESTACION SANTA TERESA
SERIE DE CALCULO : 24HS
ESTACION : PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24HS (mm)
AÑO INICIAL : 1927 AÑO FINAL : 1987
CANTIDAD DE VALORES : 60

ESTADISTICOS :

VARIABLE ORIGINAL (X) :

MEDIA	DESVIO	COEF. ASIMETRI	COEF. VARIACIO	COEF. ASIM/VAR	COEF. CURTOSI
95.3	37.48	1.33	0.3931	3.39	4.88

MOMENTOS PONDERADOS:

MW1	MW2	MW3	MW4	MGEV1	MGEV2	MG1
37.55	22.47	15.81	12.12	57.8	42.72	37.62

VALORES EXTREMOS :			INDIC INDICES:			
MAXIMO	MINIMO	RANGO	MAXIMA	MINIMA	MIN-MAX	MAX-MIN
234	50	184	2.454	0.524	0.214	4.68

VARIABLE TRANSFORMADA (LN(X)) :

MEDIA	DESVIO	COEF. ASI
4.49068	0.36088	0.43452

ESTIMADORES DE LOS PARAMETROS :

DISTRIBUCION		PARAMETROS					
LOGGAU	Xm=	95.35		S=	37.48438		
GUMBEL:	AG=	29.00346		GM=	78.6092		
GEV:	AGE=	26.1655		UCEV=	71.431	G=	-0.10787
PEARSON	MED=	95.35		DEP=	39.48291	SKEV=	1.724345
LOGPEAR	UY=	-0.06687		DESPL=	0.359352	ASILP=	0.228587
EXPONEN	Xm=	95.35		S=	37.48438		

VALORES DE LA VARIABLE PARA DISTINTAS PROBABILIDADES

PROBAB.	LOG-GAU	GUMBEL	GEV	PERASON	LOG.PER	EXPONEN
0.001	286.20	278.90	345.60	314.10	313.80	316.80
0.005	235.60	232.20	264.00	256.80	247.70	256.50
0.010	214.30	212.00	233.00	231.90	221.70	230.50
0.020	193.30	191.80	204.10	206.70	196.90	204.50
0.100	144.20	143.90	143.80	147.60	142.70	144.20
0.200	122.10	122.10	119.70	121.20	119.90	118.20
0.300	108.30	108.50	105.70	105.40	106.30	103.00
0.500	88.70	89.20	86.90	84.60	87.70	83.80
0.667	75.40	75.90	74.70	72.10	75.40	73.10
1.000	21.70	14.20	25.50	49.60	29.00	57.90

PROBABILIDADES PARA DISTINTOS VALORES DE LA VARIABLE

VARIABLE	AÑO	FRECUE FREC.EX	LOG-GAU	GUMBEL	GEV	PEARSON	LOGPEAR	EXPONE
234	1971	0.0093	0.0053	0.0047	0.0098	0.0094	0.0071	0.0091
195	1933	0.0259	0.0189	0.0179	0.0251	0.0277	0.0211	0.0258
170	1986	0.0426	0.0432	0.0419	0.0483	0.0546	0.0438	0.0502
157	1984	0.0592	0.0662	0.0648	0.0690	0.0775	0.0648	0.0710
150	1982	0.0758	0.0831	0.0818	0.0839	0.0936	0.0801	0.0856
146	1931	0.0925	0.0945	0.0933	0.0939	0.1042	0.0905	0.0953
145	1981	0.1091	0.0976	0.0964	0.0966	0.1069	0.0933	0.0978
140	1966	0.1257	0.1145	0.1135	0.1114	0.1220	0.1087	0.1118
130	1978	0.1424	0.1569	0.1563	0.1485	0.1589	0.1477	0.1460
125	1964	0.1590	0.1831	0.1829	0.1717	0.1812	0.1718	0.1668
122	1927	0.1756	0.2005	0.2007	0.1873	0.1961	0.1881	0.1807
120	1976	0.1923	0.2130	0.2134	0.1985	0.2065	0.1997	0.1906
120	1977	0.2089	0.2130	0.2134	0.1985	0.2065	0.1997	0.1906
120	1975	0.2255	0.2130	0.2134	0.1985	0.2065	0.1997	0.1906
111	1939	0.2422	0.2774	0.2792	0.2576	0.2603	0.2614	0.2423
110	1955	0.2588	0.2855	0.2874	0.2651	0.2670	0.2692	0.2489
110	1979	0.2754	0.2855	0.2874	0.2651	0.2670	0.2692	0.2489
110	1940	0.2921	0.2855	0.2874	0.2651	0.2670	0.2692	0.2489
109	1930	0.3087	0.2937	0.2958	0.2728	0.2739	0.2772	0.2556
109	1969	0.3253	0.2937	0.2958	0.2728	0.2739	0.2772	0.2556
107	1937	0.3420	0.3108	0.3132	0.2889	0.2882	0.2938	0.2696
104	1936	0.3586	0.3378	0.3408	0.3146	0.3109	0.3204	0.2921
104	1945	0.3752	0.3378	0.3408	0.3146	0.3109	0.3204	0.2921
104	1938	0.3919	0.3378	0.3408	0.3146	0.3109	0.3204	0.2921
102	1929	0.4085	0.3567	0.3601	0.3329	0.3269	0.3393	0.3081
101	1974	0.4251	0.3664	0.3700	0.3424	0.3352	0.3490	0.3164
99	1949	0.4418	0.3864	0.3905	0.3620	0.3523	0.3692	0.3337
98	1943	0.4584	0.3967	0.4010	0.3722	0.3612	0.3796	0.3428
93	1948	0.4750	0.4508	0.4560	0.4265	0.4086	0.4351	0.3917
89	1956	0.4917	0.4969	0.5029	0.4740	0.4504	0.4833	0.4358
84	1959	0.5083	0.5576	0.5641	0.5380	0.5076	0.5478	0.4980
80	1967	0.5250	0.6078	0.6145	0.5923	0.5576	0.6022	0.5541
80	1972	0.5416	0.6078	0.6145	0.5923	0.5576	0.6022	0.5541
78	1952	0.5582	0.6332	0.6398	0.6201	0.5840	0.6299	0.5844
78	1985	0.5749	0.6332	0.6398	0.6201	0.5840	0.6299	0.5844
78	1932	0.5915	0.6332	0.6398	0.6201	0.5840	0.6299	0.5844
77	1947	0.6081	0.6459	0.6525	0.6341	0.5975	0.6439	0.6002
75	1987	0.6248	0.6714	0.6778	0.6623	0.6253	0.6720	0.6331
72	1941	0.6414	0.7093	0.7152	0.7047	0.6686	0.7140	0.6859
70	1973	0.6580	0.7343	0.7396	0.7327	0.6985	0.7417	0.7235
70	1961	0.6747	0.7343	0.7396	0.7327	0.6985	0.7417	0.7235

69	1951	0.6913	0.7466	0.7516	0.7465	0.7138	0.7553	0.7430
67	1928	0.7079	0.7707	0.7751	0.7737	0.7449	0.7823	0.7837
66	1954	0.7246	0.7826	0.7866	0.7870	0.7606	0.7954	0.8049
66	1950	0.7412	0.7826	0.7866	0.7870	0.7606	0.7954	0.8049
66	1934	0.7578	0.7826	0.7866	0.7870	0.7606	0.7954	0.8049
65	1965	0.7745	0.7942	0.7979	0.8001	0.7764	0.8083	0.8267
62	1953	0.7911	0.8279	0.8302	0.8376	0.8247	0.8451	0.8956
62	1958	0.8077	0.8279	0.8302	0.8376	0.8247	0.8451	0.8956
61	1946	0.8244	0.8386	0.8404	0.8495	0.8409	0.8568	0.9198
60	1968	0.8410	0.8490	0.8504	0.8609	0.8571	0.8681	0.9447
60	1960	0.8576	0.8490	0.8504	0.8609	0.8571	0.8681	0.9447
58	1942	0.8743	0.8690	0.8693	0.8827	0.8890	0.8896	0.9964
58	1970	0.8909	0.8690	0.8693	0.8827	0.8890	0.8896	0.9964
57	1963	0.9075	0.8785	0.8783	0.8929	0.9047	0.8997	0.9999
55	1983	0.9242	0.8965	0.8953	0.9119	0.9354	0.9183	0.9999
55	1957	0.9408	0.8965	0.8953	0.9119	0.9354	0.9183	0.9999
54	1935	0.9574	0.9050	0.9033	0.9206	0.9500	0.9268	0.9999
54	1962	0.9741	0.9050	0.9033	0.9206	0.9500	0.9268	0.9999
50	1980	0.9907	0.9349	0.9315	0.9504	0.9976	0.9559	0.9999

BONDAD DE AJUSTE

KOLMOGOROFF:		AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
CHI CUADRADO:		AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
ECMF:		0.0402	0.0422	0.0421	0.0350	0.0437	0.0610
ECMV:		5.0900	5.5600	4.3000	4.2800	4.4300	5.3100

SIMBOLOGIA PARA LA BONDAD DEL AJUSTE :

A: SE ACEPTA LA HIPOTESIS.

R : SE RECHAZA LA HIPOTESIS.

SE CONSIDERAN 3 NIVELES DE SIGNIFICACION: 5, 1 Y 0.1 % DE ACUERDO A SU UBICACION DE IZQUIERDA A DERECHA EN EL CARACTER DE CALIFICACION.

--- : EL NUMERO DE INTERVALOS DE CLASE RESULTANTE EN EL TEST DEL CHI-CUADRADO ES MENOR QUE 5

CAUDALES CUENCA TOTAL PARA DISTINTAS RECURRENCIAS

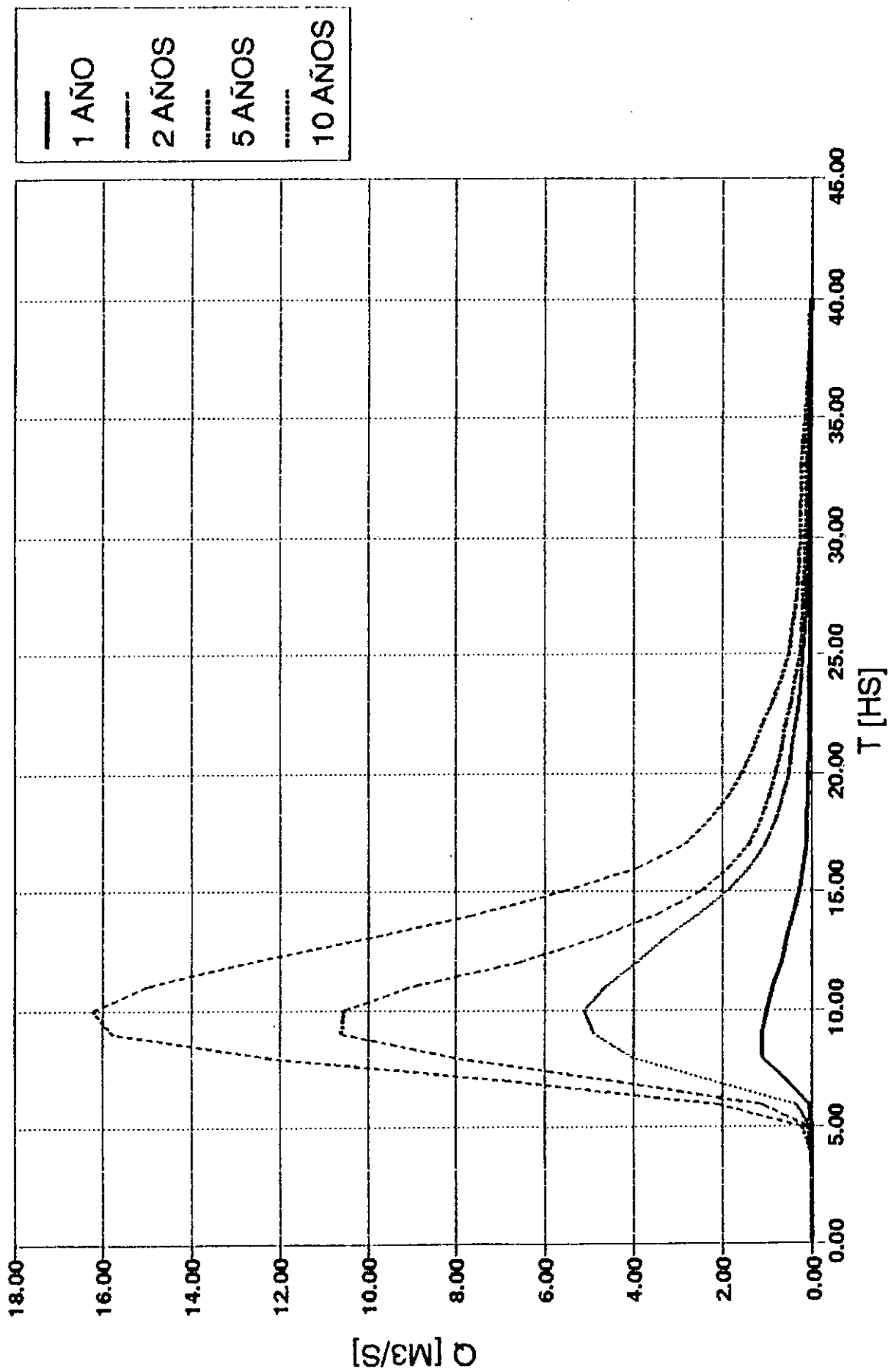


TABLA DE CAUDALES APORTADOS POR CADA SUBCUENCA

RECURRENCIA	SC-I	SC-II-A	SC-II-B	SC-III	SC-IV	SC-V-A	SC-V-B	SC-VI-A	SC-VI-B	SC-VII	
10 AÑOS	VOLUMEN[m3]	126684	36684	11772	47664	53100	10728	42948	42948	17640	57816
	QP[m3/S]	4.17	1.53	0.65	2.01	1.91	0.66	2.06	2.06	0.93	2.16
	TP[hs]	9	8	8	8	9	8	8	8	8	8
	TB[hs]	37	23	17	25	27	17	19	19	18	28
5 AÑOS	VOLUMEN[m3]	69516	20124	6408	26172	29124	5868	28980	28980	9684	31716
	QP[m3/S]	2.78	0.99	0.43	1.3	1.28	0.44	1.57	1.57	0.6	1.39
	TP[hs]	9	8	8	8	9	8	8	8	8	8
	TB[hs]	35	21	15	23	25	16	17	17	16	26
2 AÑOS	VOLUMEN[m3]	36684	10584	3348	13716	15300	3132	19476	19476	5112	16704
	QP[m3/S]	1.22	0.44	0.19	0.58	0.56	0.21	0.99	0.99	0.27	0.62
	TP[hs]	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	TB[hs]	37	23	17	25	26	16	20	20	18	28
1 AÑO	VOLUMEN[m3]	4608	1296	432	1728	1944	396	7092	7092	648	2088
	QP[m3/S]	0.19	0.07	0.03	0.09	0.09	0.03	0.44	0.44	0.04	0.1
	TP[hs]	9	9	8	9	9	9	7	7	9	9
	TB[hs]	33	19	13	21	23	12	17	17	14	24

TABLA DE CAUDALES A CONSIDERAR EN CADA TRAMO

RECURRENCIA		TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III	TRAMO IV	TRAMO V	TRAMO VI	TRAMO VII
10 AÑOS	VOLUMEN[m3]	126684	175104	222768	275868	329652	390240	447984
	QP[m3/S]	4.17	6.1	7.82	9.68	11.96	14.57	16.24
	TP[hs]	9	9	10	9	9	9	10
	TB[hs]	37	43	45	49	50	50	52
5 AÑOS	VOLUMEN[m3]	69516	96048	122220	151344	186192	224856	256572
	QP[m3/S]	2.78	4.1	5.19	6.47	8.19	10.13	10.56
	TP[hs]	9	9	9	9	9	9	10
	TB[hs]	35	46	48	51	52	52	54
2 AÑOS	VOLUMEN[m3]	36684	50616	64332	79632	102240	126828	143532
	QP[m3/S]	1.22	1.78	2.37	2.76	3.6	4.59	5.12
	TP[hs]	9	9	9	10	10	9	10
	TB[hs]	37	38	41	45	46	46	48
1 AÑO	VOLUMEN[m3]	4608	6336	8064	10009	17497	25237	27324
	QP[m3/S]	0.19	0.27	0.33	0.37	0.66	1.06	1.11
	TP[hs]	9	9	10	10	9	8	8
	TB[hs]	33	34	35	37	38	39	40

TABLA DE HIDROGRAMAS PARA LA CUENCA TOTAL
PARA DISTINTAS RECURRENCIAS

TIEMPO	1 AÑO	2 AÑOS	5 AÑOS	10 AÑOS
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.02
5	0.00	0.01	0.07	0.23
6	0.05	0.34	1.11	2.10
7	0.53	2.24	4.50	6.85
8	1.11	4.04	8.01	12.24
9	1.11	4.90	10.60	15.79
10	1.01	5.12	10.56	16.24
11	0.87	4.60	8.92	14.94
12	0.69	3.94	6.59	12.73
13	0.53	3.26	4.85	10.02
14	0.40	2.54	3.49	7.68
15	0.28	1.90	2.49	5.57
16	0.18	1.39	1.85	3.92
17	0.13	1.04	1.40	2.86
18	0.10	0.81	1.13	2.32
19	0.09	0.64	0.95	1.85
20	0.07	0.52	0.80	1.56
21	0.06	0.43	0.68	1.29
22	0.05	0.36	0.57	1.09
23	0.05	0.29	0.46	0.87
24	0.04	0.22	0.34	0.66
25	0.03	0.17	0.25	0.51
26	0.02	0.14	0.20	0.43
27	0.02	0.12	0.19	0.36
28	0.02	0.11	0.17	0.31
29	0.02	0.09	0.16	0.29
30	0.01	0.09	0.14	0.26
31	0.01	0.08	0.13	0.24
32	0.01	0.07	0.12	0.22
33	0.01	0.07	0.11	0.20
34	0.01	0.06	0.10	0.18
35	0.01	0.05	0.08	0.14
36	0.01	0.04	0.06	0.10
37	0.01	0.04	0.05	0.08
38	0.01	0.03	0.04	0.05
39	0.01	0.02	0.03	0.04
40	0.00	0.02	0.02	0.03
41		0.02	0.02	0.03
42		0.01	0.02	0.02
43		0.01	0.02	0.02
44		0.01	0.01	0.01

TABLA DE HIDROGRAMAS PRA LAS DISTINTAS SUBCUENCAS Y TRAMOS PARA RECURRENCIA 2 AÑOS (CONT.)

TIEMP	TRAMO IV	SC-V-A	SC-V-B	TRAMO V	SC-VI-A	SC-VI-B	TRAMO VI	SC-VII	TRAMO VI
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.03	0.00	0.02	0.03	0.02	0.00	0.04	0.00	0.01
6	0.33	0.02	0.40	0.59	0.40	0.02	0.80	0.03	0.34
7	0.71	0.17	0.90	1.74	0.90	0.20	2.83	0.39	2.24
8	1.67	0.21	0.99	2.64	0.99	0.27	3.85	0.62	4.04
9	2.70	0.16	0.84	3.58	0.84	0.25	4.59	0.63	4.90
10	2.76	0.10	0.65	3.60	0.65	0.19	4.50	0.55	5.12
11	2.46	0.09	0.51	3.10	0.51	0.16	3.80	0.48	4.60
12	2.15	0.07	0.42	2.69	0.42	0.14	3.28	0.43	3.94
13	1.83	0.03	0.30	2.20	0.30	0.09	2.64	0.33	3.26
14	1.46	0.01	0.19	1.73	0.19	0.05	2.00	0.25	2.54
15	1.13	0.01	0.10	1.28	0.10	0.03	1.44	0.18	1.90
16	0.88	0.00	0.05	0.97	0.05	0.01	1.05	0.14	1.39
17	0.70		0.02	0.75	0.02	0.01	0.80	0.11	1.04
18	0.56		0.01	0.60	0.01	0.00	0.62	0.10	0.81
19	0.46		0.01	0.48			0.50	0.08	0.64
20	0.38			0.39			0.40	0.07	0.52
21	0.31			0.32			0.33	0.07	0.43
22	0.24			0.26			0.27	0.06	0.36
23	0.19			0.20			0.21	0.05	0.29
24	0.16			0.16			0.17	0.03	0.22
25	0.13			0.14			0.14	0.02	0.17
26	0.12			0.12			0.12	0.01	0.14
27	0.10			0.10			0.11	0.01	0.12
28	0.09			0.09			0.10	0.00	0.11
29	0.08			0.09			0.09		0.09
30	0.08			0.08			0.08		0.09
31	0.07			0.07			0.08		0.08
32	0.07			0.07			0.07		0.07
33	0.06			0.06			0.06		0.07
34	0.05			0.05			0.06		0.06
35	0.04			0.04			0.05		0.05
36	0.03			0.03			0.04		0.04
37	0.03			0.03			0.03		0.04
38	0.02			0.02			0.02		0.03
39	0.02			0.02			0.02		0.02
40	0.01			0.02			0.02		0.02
41	0.01			0.01			0.01		0.02
42	0.01			0.01			0.01		0.01
43	0.01			0.01			0.01		0.01
44	0.01			0.01			0.01		0.01

TABLA DE HIDROGRAMAS PRA LAS DISTINTAS SUBCUENCAS Y TRAMOS PARA RECURRENCIA 5 AÑOS

TIEMP	SC-I	TRAMO I	SC-II-A	SC-II-B	TRAMO II	SC-III	TRAMO III	SC-IV
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.39	0.14	0.18	0.09	0.41	0.24	0.37	0.20
7	1.64	1.00	0.72	0.35	2.06	0.96	2.23	0.83
8	2.52	2.17	0.99	0.43	3.59	1.30	4.62	1.21
9	2.78	2.72	0.99	0.38	4.10	1.29	5.19	1.28
10	2.36	2.56	0.75	0.24	3.55	0.95	4.73	1.04
11	1.86	2.06	0.54	0.15	2.76	0.66	3.72	0.80
12	1.44	1.61	0.39	0.09	2.09	0.47	2.79	0.61
13	1.11	1.25	0.28	0.04	1.57	0.33	2.05	0.46
14	0.85	0.97	0.20	0.01	1.19	0.23	1.53	0.35
15	0.66	0.76	0.16		0.91	0.18	1.18	0.27
16	0.51	0.58	0.13		0.71	0.15	0.93	0.21
17	0.40	0.45	0.11		0.57	0.14	0.75	0.17
18	0.33	0.36	0.09		0.45	0.12	0.62	0.15
19	0.29	0.31	0.04		0.36	0.11	0.50	0.13
20	0.26	0.28	0.02		0.29	0.09	0.41	0.12
21	0.24	0.25			0.25	0.04	0.31	0.11
22	0.22	0.23			0.23	0.01	0.26	0.09
23	0.20	0.21			0.21		0.22	0.04
24	0.19	0.20			0.20		0.20	0.02
25	0.17	0.18			0.18		0.19	
26	0.16	0.16			0.16		0.17	
27	0.14	0.15			0.15		0.16	
28	0.13	0.14			0.14		0.15	
29	0.12	0.13			0.13		0.13	
30	0.11	0.12			0.12		0.12	
31	0.10	0.11			0.11		0.11	
32	0.08	0.09			0.09		0.10	
33	0.04	0.06			0.06		0.08	
34	0.01	0.03			0.03		0.05	
35		0.02			0.02		0.04	
36		0.01			0.01		0.02	
37		0.01			0.01		0.02	
38		0.01			0.01		0.02	
39		0.01			0.01		0.01	
40		0.01			0.01		0.01	
41		0.01			0.01		0.01	
42		0.01			0.01		0.01	
43		0.01			0.01		0.01	
44		0.01			0.01		0.01	

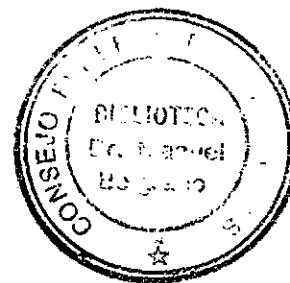
TABLA DE HIDROGRAMAS PRA LAS DISTINTAS SUBCUENCAS Y TRAMOS PARA RECURRENCIA 5 AÑOS (cont)

TIEMP	TRAMO IV	SC-V-A	SC-V-B	TRAMO V	SC-VI-A	SC-VI-B	TRAMO VI	SC-VII	TRAMO VII
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.13	0.13	0.13	0.00	0.21	0.00	0.07
6	0.28	0.11	0.77	1.01	0.77	0.13	1.70	0.24	1.11
7	1.84	0.40	1.47	3.25	1.47	0.48	5.04	0.99	4.50
8	4.90	0.44	1.57	6.53	1.57	0.60	8.20	1.39	8.01
9	6.47	0.35	1.38	8.19	1.38	0.55	10.13	1.43	10.60
10	5.97	0.18	0.97	7.25	0.97	0.36	8.74	1.12	10.56
11	4.91	0.10	0.67	5.83	0.67	0.24	6.89	0.83	8.92
12	3.75	0.04	0.46	4.40	0.46	0.16	5.18	0.62	6.59
13	2.81	0.01	0.32	3.24	0.32	0.10	3.88	0.46	4.85
14	2.11		0.19	2.38	0.19	0.05	2.59	0.34	3.49
15	1.61		0.08	1.75	0.08	0.02	1.94	0.26	2.49
16	1.26		0.03	1.34	0.03		1.35	0.20	1.85
17	1.02			1.05	1.10		1.10	0.17	1.40
18	0.84			0.87	0.87		0.87	0.15	1.13
19	0.70			0.72	0.75		0.75	0.14	0.95
20	0.59			0.61	0.61		0.61	0.13	0.80
21	0.49			0.51	0.52		0.52	0.11	0.68
22	0.39			0.41	0.42		0.42	0.10	0.57
23	0.30			0.32	0.33		0.33	0.08	0.46
24	0.24			0.25	0.26		0.26	0.04	0.34
25	0.20			0.21	0.21		0.21	0.01	0.25
26	0.19			0.19	0.19		0.19		0.20
27	0.17			0.18	0.18		0.18		0.19
28	0.16			0.16	0.16		0.16		0.17
29	0.14			0.15	0.15		0.15		0.16
30	0.13			0.14	0.14		0.14		0.14
31	0.12			0.13	0.13		0.13		0.13
32	0.11			0.12	0.12		0.12		0.12
33	0.10			0.10	0.11		0.11		0.11
34	0.08			0.09	0.09		0.09		0.10
35	0.06			0.07	0.07		0.07		0.08
36	0.04			0.05	0.05		0.05		0.06
37	0.03			0.03	0.04		0.04		0.05
38	0.02			0.03	0.03		0.03		0.04
39	0.02			0.02	0.02		0.02		0.03
40	0.02			0.02	0.02		0.02		0.02
41	0.01			0.02	0.02		0.02		0.02
42	0.01			0.01	0.02		0.02		0.02
43	0.01			0.01	0.01		0.01		0.02
44	0.01			0.01	0.01		0.01		0.01

TABLA DE HIDROGRAMAS PARA LAS DISTINTAS SUBCUENCAS Y TRAMOS PARA RECURRENCIA 10 AÑOS (c)

TIEMP	TRAMO IV	SC-V-A	SC-V-B	TRAMO V	SC-VI-A	SC-VI-B	TRAMO VI	SC-VII	TRAMO VII
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.00	0.08	0.00	0.02
5	0.00	0.00	0.26	0.27	0.26	0.00	0.47	0.00	0.23
6	0.62	0.24	1.10	1.63	1.10	0.27	2.74	0.53	2.10
7	3.58	0.62	1.92	5.47	1.92	0.76	7.33	1.58	6.85
8	8.20	0.66	2.06	10.42	2.06	0.93	12.61	2.16	12.24
9	9.68	0.50	1.77	11.96	1.77	0.81	14.57	2.12	15.79
10	9.65	0.42	1.51	11.57	1.51	0.72	13.88	2.01	16.24
11	8.97	0.30	1.20	10.64	1.20	0.57	12.59	1.74	14.94
12	7.50	0.14	0.83	8.72	0.83	0.37	10.31	1.32	12.73
13	5.92	0.06	0.57	6.78	0.57	0.24	7.88	0.98	10.02
14	4.53	0.03	0.35	5.10	0.35	0.13	5.84	0.73	7.68
15	3.40	0.01	0.18	3.72	0.18	0.06	4.52	0.55	5.57
16	2.59		0.08	2.76	0.08	0.03	2.72	0.43	3.92
17	2.04		0.04	2.15	0.04	0.01	2.40	0.35	2.86
18	1.66		0.01	1.72	0.01		1.66	0.30	2.32
19	1.37			1.41			1.50	0.27	1.85
20	1.13			1.17	1.15		1.15	0.24	1.56
21	0.93			0.97	1.01		1.01	0.22	1.29
22	0.75			0.79	0.79		0.79	0.20	1.09
23	0.59			0.62	0.64		0.64	0.15	0.87
24	0.48			0.50	0.50		0.50	0.09	0.66
25	0.41			0.42	0.43		0.43	0.05	0.51
26	0.35			0.37	0.37		0.37	0.03	0.43
27	0.32			0.32	0.33		0.33	0.01	0.36
28	0.29			0.29	0.30		0.30		0.31
29	0.27			0.27	0.27		0.27		0.29
30	0.24			0.25	0.25		0.25		0.26
31	0.23			0.23	0.23		0.23		0.24
32	0.21			0.21	0.21		0.21		0.22
33	0.18			0.19	0.19		0.19		0.20
34	0.14			0.15	0.16		0.16		0.18
35	0.10			0.11	0.12		0.12		0.14
36	0.07			0.08	0.08		0.08		0.10
37	0.05			0.06	0.06		0.06		0.08
38	0.03			0.04	0.04		0.04		0.05
39	0.03			0.03	0.03		0.03		0.04
40	0.02			0.02	0.02		0.02		0.03
41	0.02			0.02	0.02		0.02		0.03
42	0.01			0.02	0.02		0.02		0.02
43	0.01			0.01	0.01		0.01		0.02
44	0.01			0.01	0.01		0.01		0.01

PERFIL PELO DE AGUA SUPERFICIE LIBRE
 RECURRENCIA 5 AÑOS



PROGRE	COTA FO	CAUDAL	AREA	Y	V	CPA	HE	BST
[m]	[m]	[m3/s]	[m2]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.00	52.09	10.56	10.89	1.41	0.97	53.50	53.55	7.20
15.00	52.09	10.56	94.19	1.47	0.11	53.56	53.56	170.12
200.00	52.30	10.56	26.01	1.35	0.41	53.65	53.66	50.00
500.00	53.06	10.56	11.73	1.09	0.90	54.15	54.19	40.07
1000.00	54.08	10.56	12.70	1.39	0.83	55.47	55.51	26.81
1200.00	55.06	10.13	8.99	1.09	1.13	56.15	56.22	25.00
1400.00	55.74	8.19	6.05	1.13	1.35	56.87	56.98	6.67
1590.70	56.33	6.47	5.12	1.11	1.26	57.44	57.53	5.72
1623.80	56.33	6.47	7.07	1.15	0.92	57.48	57.53	7.30
1651.40	56.33	6.47	4.45	1.09	1.46	57.42	57.54	5.18
1700.00	56.64	6.47	5.68	1.14	1.14	57.78	57.85	5.93
1900.00	57.45	6.47	3.98	1.00	1.63	58.45	58.59	4.99
2100.00	58.25	6.47	4.60	1.13	1.41	59.38	59.49	5.17
2259.00	58.92	6.47	4.29	1.07	1.51	59.99	60.12	5.12
2300.00	58.92	6.47	4.45	1.08	1.45	60.00	60.12	5.31
2500.00	59.16	6.47	6.41	1.44	1.01	60.60	60.66	5.88
2700.00	59.40	6.47	7.22	1.46	0.90	60.86	60.90	6.16
2749.40	59.40	6.47	6.81	1.51	0.95	60.91	60.96	6.02
2900.00	59.64	6.47	7.56	1.52	0.86	61.16	61.21	6.54
3013.00	59.76	6.47	6.84	1.51	0.95	61.27	61.33	6.03
3100.00	59.88	6.47	7.17	1.52	0.90	61.40	61.45	5.86
3300.00	60.12	6.47	7.22	1.48	0.90	61.60	61.65	6.01
3500.00	60.35	6.47	6.66	1.47	0.97	61.82	61.88	5.95
3544.80	60.35	5.19	6.99	1.54	0.77	61.89	61.92	6.08
3684.00	60.57	5.19	7.00	1.54	0.77	62.11	62.14	6.08
3714.00	60.57	5.19	7.01	1.54	0.74	62.11	62.15	6.08
3740.00	60.57	5.19	7.68	1.55	0.68	62.12	62.15	6.18
4000.00	60.64	4.10	7.39	1.61	0.55	62.25	62.27	6.19
4300.00	60.72	4.10	7.88	1.64	0.52	62.36	62.37	6.61
4400.00	60.93	3.67	8.50	1.46	0.43	62.39	62.40	8.10
4600.00	61.34	3.67	5.07	1.15	0.72	62.49	62.52	5.48
4800.00	61.76	3.67	3.45	1.04	1.06	62.80	62.86	4.73
5000.00	62.18	2.78	4.19	0.99	0.66	63.17	63.20	4.93
5200.00	62.52	2.78	5.50	1.07	0.51	63.59	63.60	5.29
5400.00	62.82	2.78	3.49	0.88	0.80	63.74	63.78	4.70
5600.00	63.20	2.78	2.74	0.94	1.01	64.14	64.19	4.32

PERFIL PELO DE AGUA SUPERFICIE LIBRE
 RECURRENCIA 10 AÑOS

PROGRE	COTA FO	CAUDAL	AREA	Y	V	CPA	HE	BST
[m]	[m]	[m ³ /s]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.00	52.09	16.24	18.09	2.41	0.90	54.50	54.55	7.20
15.00	52.09	16.24	285.54	2.46	0.06	54.55	54.55	200.00
200.00	52.30	16.24	71.43	2.26	0.23	54.56	54.56	50.00
500.00	53.06	16.24	36.33	1.60	0.45	54.66	54.67	54.00
1000.00	54.08	16.57	17.28	1.55	0.96	55.63	55.68	30.00
1200.00	55.06	14.57	13.60	1.28	1.07	56.34	56.40	25.00
1400.00	55.74	11.96	8.29	1.32	1.44	57.06	57.17	13.38
1590.70	56.33	9.68	6.72	1.38	1.44	57.71	57.82	6.26
1623.80	56.33	9.68	9.17	1.43	1.06	57.76	57.82	7.85
1651.40	56.33	9.68	5.87	1.35	1.65	57.68	57.83	5.70
1700.00	56.64	9.68	7.47	1.42	1.30	58.06	58.15	9.90
1900.00	57.45	9.68	5.37	1.26	1.80	58.71	58.89	5.52
2100.00	58.25	9.68	6.04	1.39	1.60	59.64	59.79	5.68
2259.00	58.92	9.68	5.78	1.34	1.67	60.26	60.42	5.67
2300.00	58.92	9.68	6.01	1.36	1.61	60.28	60.42	5.94
2500.00	59.16	9.68	8.21	1.74	1.18	60.90	60.97	6.47
2700.00	59.40	9.68	9.35	1.79	1.04	61.19	61.25	6.85
2749.40	59.40	9.68	8.92	1.84	1.09	61.24	61.31	6.68
2900.00	59.64	9.68	9.89	1.86	0.98	61.50	61.55	7.32
3013.00	59.76	9.68	9.02	1.86	1.07	61.62	61.68	6.72
3100.00	59.88	9.68	9.28	1.86	1.04	61.74	61.80	6.51
3300.00	60.12	9.68	9.52	1.84	1.02	61.96	62.02	6.71
3500.00	60.35	9.68	9.00	1.84	1.08	62.19	62.25	7.22
3544.80	60.35	7.82	9.35	1.91	0.84	62.26	62.29	6.81
3684.00	60.57	7.82	9.36	1.91	0.84	62.48	62.52	6.81
3714.00	60.57	7.82	9.37	1.91	33	62.48	62.52	6.81
3740.00	60.57	7.82	10.43	1.92	0.75	62.49	62.52	23.52
4000.00	60.64	6.10	9.87	1.99	0.62	62.63	62.65	6.94
4300.00	60.72	6.10	10.54	2.02	0.58	62.74	62.76	7.45
4400.00	60.93	5.45	12.20	1.84	0.45	62.77	62.78	10.79
4600.00	61.34	5.45	7.19	1.51	0.76	62.85	62.88	6.22
4800.00	61.76	5.45	4.96	1.33	1.10	63.09	63.16	5.35
5000.00	62.18	4.17	5.46	1.24	0.76	63.42	63.46	5.28
5200.00	62.52	4.17	8.14	1.53	0.51	64.05	64.07	6.01
5400.00	62.86	4.17	5.60	1.29	0.74	64.15	64.18	5.67
5600.00	63.20	4.17	4.98	1.26	0.84	64.46	64.50	9.78

PROGRESIVA : 500 m		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00243						
CAUDAL [m ³ /s]	AREA [m ²]	Y [m]	V [m/s]	CPAU [m]	HE [m]	BST [m]
0.1277	0.4713	0.2	0.2709	53.26	53.264	5.5376
0.4575	1.0436	0.3	0.4383	53.36	53.37	5.9098
0.9033	1.6766	0.4	0.5388	53.46	53.475	6.9521
1.5004	2.4383	0.5	0.6154	53.56	53.579	8.2818
2.301	3.3325	0.6	0.6905	53.66	53.684	9.5182
3.4211	4.3041	0.7	0.7948	53.76	53.792	9.9143
4.598	5.4799	0.8	0.8391	53.86	53.896	12.331
6.1231	6.7746	0.9	0.9038	53.96	54.002	13.563
7.9434	8.2409	1	0.9639	54.06	54.107	19.641
10.5832	12.229	1.1	0.8654	54.16	54.198	40.126
13.85	16.2656	1.2	0.8515	54.26	54.297	40.607
17.5328	20.6536	1.3	0.8489	54.36	54.397	47.999
21.9479	25.7834	1.4	0.8512	54.46	54.497	54

PROGRESIVA : 1400 m		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00297						
CAUDAL [m ³ /s]	AREA [m ²]	Y [m]	V [m/s]	CPAU [m]	HE [m]	BST [m]
0.4256	0.8472	0.2	0.5024	55.94	55.953	4.4719
0.8385	1.3062	0.3	0.642	56.04	56.061	4.7079
1.3595	1.7887	0.4	0.76	56.14	56.169	4.9438
1.9817	2.2949	0.5	0.8635	56.24	56.278	5.1798
2.7015	2.8247	0.6	0.9564	56.34	56.387	5.4157
3.5166	3.378	0.7	1.041	56.44	56.495	5.6517
4.4262	3.955	0.8	1.1191	56.54	56.604	5.8876
5.4299	4.5555	0.9	1.1919	56.64	56.712	6.1236
6.5279	5.1797	1	1.2603	56.74	56.821	6.3595
7.7208	5.8291	1.1	1.3245	56.84	56.929	6.5955
8.961	6.7552	1.2	1.3265	56.94	57.03	12.4
10.6612	8.0171	1.3	1.3298	57.04	57.13	12.418
12.5263	9.2807	1.4	1.3497	57.14	57.233	12.435
14.5356	10.5461	1.5	1.3783	57.24	57.337	12.453
16.6759	11.8133	1.6	1.4116	57.34	57.442	12.471
18.9372	13.0822	1.7	1.4476	57.44	57.547	12.488
21.3114	14.3529	1.8	1.4848	57.54	57.652	12.506

PROGRESIVA : 2100 m		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00403						
CAUDAL	AREA	Y	V	CPAU	HE	BST
[m ³ /s]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.3688	0.6384	0.2	0.5774	58.45	58.487	3.3844
0.724	0.9865	0.3	0.734	58.55	58.5774	3.5766
1.1711	1.3537	0.4	0.8651	58.65	58.6881	3.7688
1.704	1.7402	0.5	0.9792	58.75	58.7989	3.961
2.3195	2.1459	0.6	1.0809	58.85	58.9095	4.1532
3.0161	2.5708	0.7	1.1732	58.95	59.0201	4.3454
3.7929	3.015	0.8	1.258	59.05	59.1307	4.5376
4.6501	3.4783	0.9	1.3369	59.15	59.2411	4.7298
5.5878	3.9609	1	1.4107	59.25	59.3514	4.922
6.6069	4.4627	1.1	1.4805	59.35	59.4617	5.1142
7.708	4.9837	1.2	1.5486	59.45	59.5719	5.3063
8.8923	5.524	1.3	1.6098	59.55	59.6821	5.4985
10.1609	6.0834	1.4	1.6703	59.65	59.7922	5.6907
11.5151	6.6621	1.5	1.7284	59.75	59.9022	5.8829
12.956	7.26	1.6	1.7846	59.85	60.0123	6.0751
14.4851	7.8771	1.7	1.8389	59.95	60.1223	6.2673
16.1036	8.5134	1.8	1.8916	60.05	60.2323	6.4595
17.8131	9.169	1.9	1.9428	60.15	60.3423	6.6517
19.6149	9.8438	2	1.9928	60.25	60.4523	6.8439
21.5106	10.5378	2.1	2.0413	60.35	60.5623	7.0361
23.5014	11.251	2.2	2.0888	60.45	60.6724	7.2283
25.5889	11.9834	2.3	2.1354	60.55	60.7824	7.4205
27.7746	12.735	2.4	2.181	60.65	60.8924	7.6127

PROGRESIVA : 3300 m		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00118						
CAUDAL	AREA	Y	V	CPAU	HE	BST
[m ³ /s]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.502	1.1299	0.2	0.4443	60.32	60.3301	3.4831
0.7566	1.488	0.3	0.5085	60.42	60.4332	3.6795
1.0543	1.8658	0.4	0.5651	60.52	60.5363	3.8759
1.3942	2.2632	0.5	0.616	60.62	60.6393	4.0723
1.776	2.6802	0.6	0.6628	60.72	60.7424	4.2687
2.1997	3.1169	0.7	0.7057	60.82	60.8454	4.465
2.6657	3.5732	0.8	0.746	60.92	60.9484	4.6614
3.1743	4.0492	0.9	0.7839	61.02	61.0513	4.8578
3.7261	4.5448	1	0.8199	61.12	61.1542	5.0542
4.3218	5.06	1.1	0.8541	61.22	61.2572	5.2506
4.962	5.5949	1.2	0.8869	61.32	61.3601	5.447
5.6476	6.1494	1.3	0.9184	61.42	61.463	5.6433
6.3792	6.7235	1.4	0.9488	61.52	61.5659	5.8397
7.1576	7.3173	1.5	0.9782	61.62	61.6687	6.0361
7.9838	7.9307	1.6	1.0067	61.72	61.7716	6.2325
8.8584	8.5638	1.7	1.0344	61.82	61.8745	6.4289
9.7824	9.2165	1.8	1.0614	61.92	61.9774	6.6252
10.7566	9.8888	1.9	1.0878	62.02	62.0803	6.8216
11.7818	10.5808	2	1.1135	62.12	62.1832	7.018
12.8588	11.2924	2.1	1.1387	62.22	62.2861	7.2144
13.9885	12.0236	2.2	1.1634	62.32	62.389	7.4108
15.1718	12.7745	2.3	1.1877	62.42	62.4919	7.6072

PROGRESIVA : 4400 m		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00027						
CAUDAL	AREA	Y	V	CPAU	HE	BST
[m ³ /s]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.0956	0.6396	0.2	0.1494	60.84	60.8411	3.3963
0.1879	0.9091	0.3	0.1099	60.94	60.9418	3.5944
0.3041	1.3585	0.4	0.2238	61.04	61.0425	3.7925
0.4428	1.7478	0.5	0.2534	61.14	61.1433	3.9908
0.6033	2.1566	0.6	0.2797	61.24	61.244	4.1888
0.785	2.5854	0.7	0.3036	61.34	61.3447	4.3809
0.988	3.034	0.8	0.3256	61.44	61.4454	4.585
1.2121	3.5024	0.9	0.3461	61.54	61.5461	4.7832
1.4576	3.9906	1	0.3653	61.64	61.6468	4.9813
1.7246	4.4986	1.1	0.3834	61.74	61.7475	5.1794
2.0133	5.0264	1.2	0.4005	61.84	61.8482	5.3775
2.3241	5.5741	1.3	0.417	61.94	61.9488	5.5757
2.6574	6.1416	1.4	0.4327	62.04	62.0495	5.7738
3.0133	6.7288	1.5	0.4478	62.14	62.1502	5.9719
3.3923	7.3359	1.6	0.4624	62.24	62.2509	6.17
3.7948	7.9628	1.7	0.4766	62.34	62.3515	6.3682
4.2211	8.6095	1.8	0.4903	62.44	62.4522	6.5663
4.6718	9.2761	1.9	0.5036	62.54	62.5529	6.7644
5.1467	9.9624	2	0.5186	62.64	62.6536	6.9626

PROGRESIVA : 4600		CURVA h-Q				
PEND. FDO. : 0.00209						
CAUDAL	AREA	Y	V	CPAU	HE	BST
[m ³ /s]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.3698	0.7914	0.2	0.4673	61.54	61.5511	3.5465
0.6621	1.1562	0.3	0.5728	61.64	61.6587	3.7501
1.0209	1.5414	0.4	0.6623	61.74	61.7624	3.9538
1.4432	1.947	0.5	0.7413	61.84	61.868	4.1574
1.9272	2.3729	0.6	0.8122	61.94	61.9738	4.361
2.4721	2.8191	0.7	0.8769	62.04	62.0792	4.5648
3.0779	3.2858	0.8	0.9387	62.14	62.1847	4.7682
3.7446	3.7728	0.9	0.9925	62.24	62.2902	4.9719
4.4727	4.2801	1	1.045	62.34	62.3956	5.1755
5.263	4.8079	1.1	1.0947	62.44	62.5011	5.3791
6.1162	5.3559	1.2	1.1419	62.54	62.6064	5.5827
7.0331	5.9244	1.3	1.1871	62.64	62.7118	5.7863
8.0148	6.5132	1.4	1.2305	62.74	62.8172	5.99
9.0622	7.1224	1.5	1.2724	62.84	62.9225	6.1938
10.1764	7.7519	1.6	1.3128	62.94	63.0278	6.3972
10.7359	8.4169	1.7	1.2755	63.04	63.1229	7.3594
11.7477	9.1955	1.8	1.2774	63.14	63.2231	8.0955
13.0138	10.0352	1.9	1.2968	63.24	63.3257	8.8794
14.4144	10.9324	2	1.3185	63.34	63.4286	9.2634
16.1628	11.8748	2.1	1.3811	63.44	63.5344	9.5845
18.0226	12.8492	2.2	1.4028	63.54	63.6402	9.9054
19.9961	13.8558	2.3	1.4432	63.64	63.7461	10.2264
22.0852	14.8945	2.4	1.4828	63.74	63.852	10.5474
24.2923	15.9653	2.5	1.5216	63.84	63.958	10.8684

PROGRESIVA : 5400 m		C U R V A h - Q				
PEND. FDO. : 0.00168						
CAUDAL [m ³ /s]	AREA [m ²]	Y [m]	V [m/s]	CPAU [m]	HE [m]	BST [m]
0.3845	0.8338	0.2	0.4612	63.06	63.0708	3.0724
0.6222	1.1529	0.3	0.5397	63.16	63.1748	3.3103
0.9097	1.4958	0.4	0.6081	63.26	63.2788	3.5483
1.2469	1.8625	0.5	0.6695	63.36	63.3828	3.7862
1.6345	2.2531	0.6	0.7255	63.46	63.4868	4.0241
2.0733	2.6674	0.7	0.7773	63.56	63.5908	4.262
2.5645	3.1054	0.8	0.8258	63.66	63.6947	4.5
3.1092	3.5673	0.9	0.8716	63.76	63.7987	4.7379
3.7087	4.053	1	0.9151	63.86	63.9027	4.9758
4.3646	4.5625	1.1	0.9566	63.96	64.0066	5.2138
5.0781	5.0957	1.2	0.9965	64.06	64.1106	5.4517
5.8508	5.6528	1.3	1.035	64.16	64.2146	5.6896
6.684	6.2337	1.4	1.0723	64.26	64.3186	5.9275
6.5269	6.9139	1.5	0.944	64.36	64.4054	8.3064
7.2581	7.819	1.6	0.9283	64.46	64.5039	9.7972
8.6093	8.8452	1.7	0.9733	64.56	64.6083	10.4857
10.2672	9.911	1.8	1.0359	64.66	64.7147	10.83
12.049	11.0112	1.9	1.0942	64.76	64.821	11.1743

PROGRESIVA : 5800 m		C U R V A h - Q				
PEND. FDO. : 0.0046						
CAUDAL [m ³ /s]	AREA [m ²]	Y [m]	V [m/s]	CPAU [m]	HE [m]	BST [m]
0.4141	0.7314	0.2	0.5662	64.21	64.2263	4.5641
0.8962	1.2102	0.3	0.7405	64.31	64.3379	5.012
1.5349	1.7338	0.4	0.8853	64.41	64.4499	5.4599
2.1817	2.3266	0.5	0.9377	64.51	64.5548	6.7224
2.9912	3.0891	0.6	0.9683	64.61	64.6578	8.5278
4.1074	4.0322	0.7	1.0187	64.71	64.7629	10.3332
5.8007	5.1222	0.8	1.1325	64.81	64.8754	11.1793
7.8925	6.3082	0.9	1.2511	64.91	64.9898	11.6141
10.3055	7.8633	1	1.3106	65.01	65.0975	12.0749
13.0994	9.8387	1.1	1.3314	65.11	65.2003	12.5749

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA







INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

-PLANILLA DE COMPUTO-

DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
ITEM 1: Limpieza, desmalezamiento (incluido desbosque y/o destronque.	m ²	47600
ITEM 2: Excavación a cielo abierto para canales. (Incluido perfilado)	m ³	12047
ITEM 3: Terraplenes.	m ³	1010
ITEM 4: Limpieza, desmalezamiento y reacondicionamiento de alcantarillas	gl	1



REFERENCIAS:

-  CANALIZACION EXISTENTE
-  ESCURRIMIENTO NATURAL PERMANENTE
-  ESCURRIMIENTO NATURAL NO PERMANENTE
-  ALCANTARILLAS
-  DIVISORIA DE AGUAS
-  CUENCA DE APOORTE ACTUAL A LA CANALIZACION

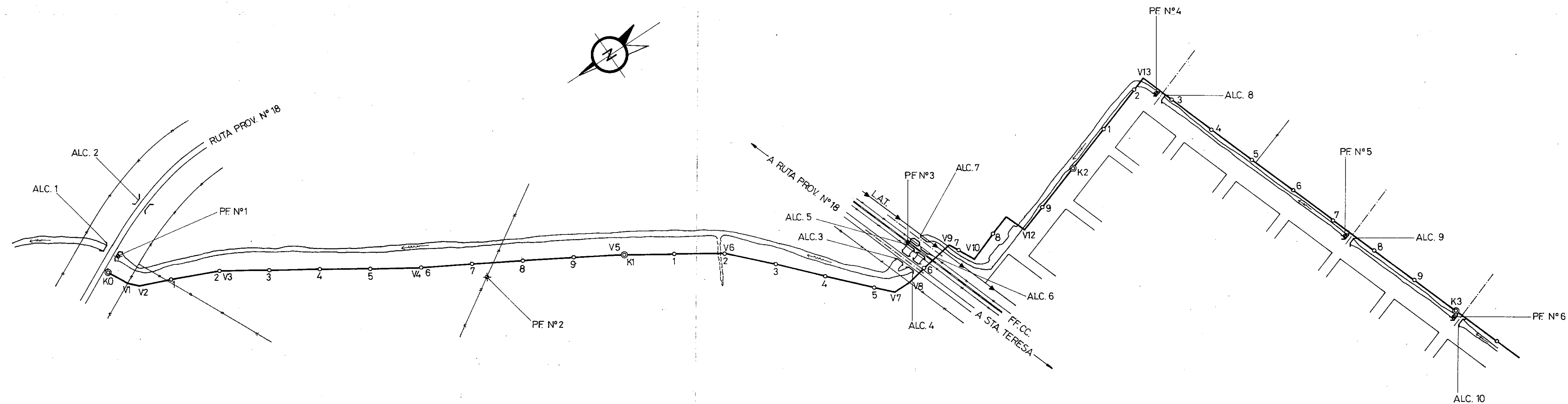
NOTAS:

EQUIDISTANCIA DE CURVAS DE NIVEL : 2,5 m
 COTAS EXPRESADAS EN METROS Y REFERIDAS AL CERO I.G.M.

ING. RAUL POSTIGLIONE ING. LAURA FERRER VARELA			
CLIENTE: CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE			
OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - STA.FE CUENCA DE APOORTE			PLANO N° 1
DIBUJO: G. STREET	APROBO: ING. L.F VARELA	FECHA: 29 - 11 - 93	ESCALA: 1: 50000

PLANIMETRIA

ESC. 1:5000

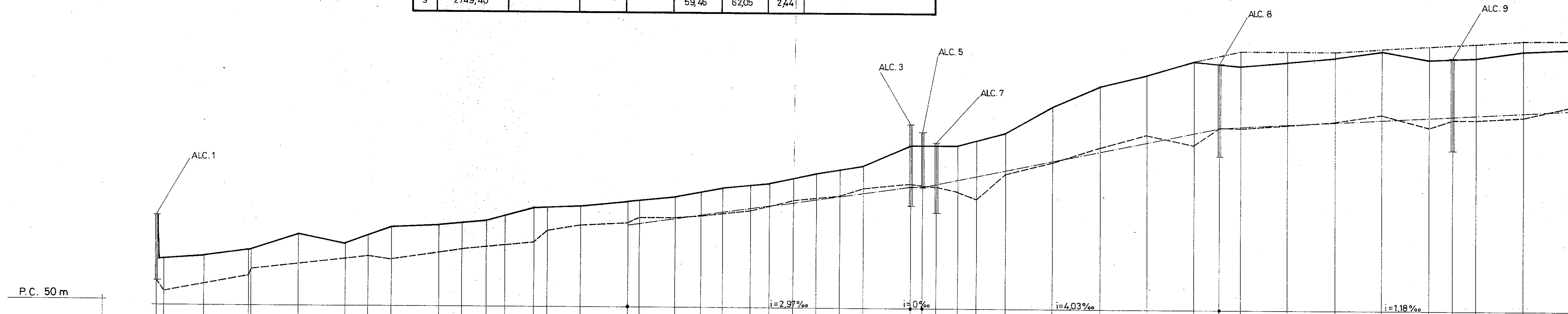


DETALLE DE PUNTOS FIJOS		
PF N°	COTA	UBICACION
1	52,716	Sobre punta de diamante en refuerzo de pila central en la entrada de la alcantarilla
2	55,847	Sobre cabeza del tercer poste del alambrado que cruza el canal a partir de la margen izquierda
3	58,914	Sobre punta de diamante en estribo derecho aguas abajo de la alcantarilla del FFCC.
4	61,862	Sobre cordón de alcantarilla aguas abajo
5	62,202	Idem 4

DETALLE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES								
N°	PROGRESIVA	TIPO	L (m)	A.C. (m)	COTA FONDO (m)	COTA SUP. LOSA (m)	h (m)	OBSERVACIONES
1	0	VIALIDAD Hªª CON PLATEA	2 L 1,50	13,50	52,09	54,88	2,30	
2	0	"	"	"	52,67	54,88	1,60	
3	1590,70	A2 CON VEREDA	3,50	13,00	56,33	59,06	2,10	
4	1590,70	ARMCO BOVEDA	2 L 1,50	12,50	57,16	58,71	-	
5	1623,78	FF. CC.	5,00	-	56,33	58,716	1,67	
6	1623,78	FF. CC. TUBOS H°	4 ø 0,50	-	57,16	58,71	-	
7	1651,40	A2 OBLICUA - 55°	3,00	5,75	56,45	58,20	1,48	
8	2259	A2	3,00	5,00	58,88	61,71	2,18	
9	2749,40	"	"	"	59,46	62,05	2,44	

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. HORIZ. 1:5000 VERT. 1:100



PROGRESIVAS	K0	15	1	195	2	3	4	450	5	6	650	7	740	8	830	9	K1	1025	1	1155	2	1260	3	1350	4	1450	5	6	1624	1655	7	1740	8	9	K2	1	2	2256	3	4	5	6	7	7750	8	9	K3							
COTA TERRENO NAT.	52,09	52,97	53,15	53,42	54,12	53,72	53,17	54,44	54,53	54,75	55,29	54,27	54,55	55,37	54,85	54,89	55,78	55,01	55,14	55,24	55,42	56,08	56,33	56,45	56,31	56,10	56,81	56,99	57,38	59,79	60,70	58,62	61,19	58,85	61,79	58,94	61,62	59,10	61,79	59,23	61,98	59,28	59,53	62,27	59,02	61,89	59,46	59,35	62,03	59,46	62,21	59,90	62,42	
COTA FONDO EXIST.	52,09	51,99	52,30	52,62	53,06	53,53	53,69	53,81	54,27	54,55	55,01	55,33	55,39	55,81	56,27	56,55	56,97	57,44	57,81	58,27	58,74	59,20	59,67	60,14	60,61	61,07	61,54	62,00	62,47	62,94	63,41	63,88	64,35	64,82	65,29	65,76	66,23	66,70	67,17	67,64	68,11	68,58	69,05	69,52	70,00	70,47	70,94	71,41	71,88	72,35	72,82	73,30		
COTA FONDO PROJ.																																																						
COTA TERRAPLEN (MARGEN IZQUIERDA)																																																						

REFERENCIAS:

- TERRENO NATURAL
- - - FONDO CANAL EXISTENTE
- · · FONDO CANAL PROYECTADO
- - - TERRAPLEN PROYECTADO

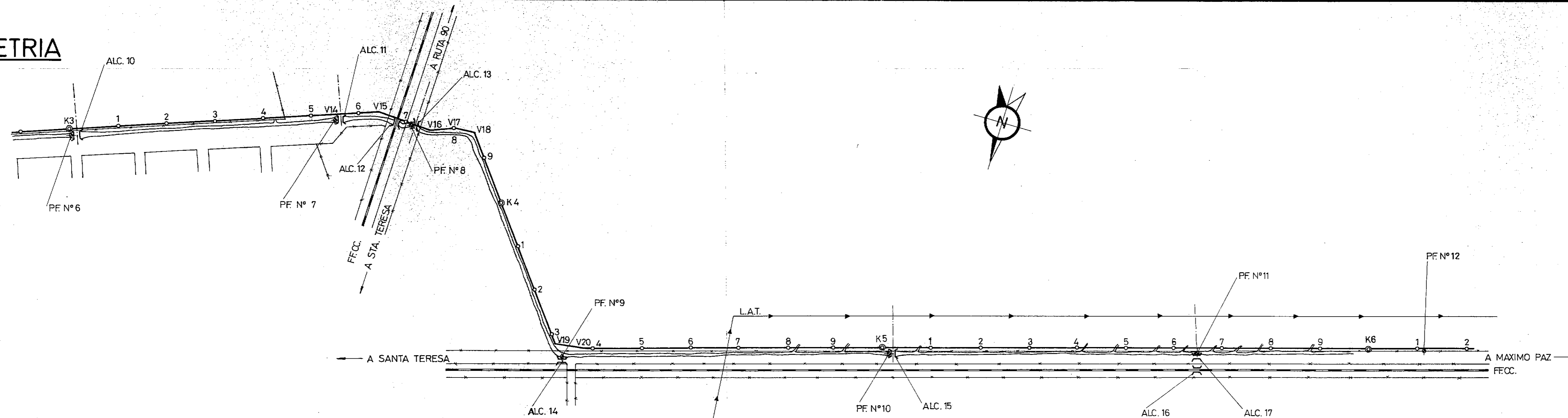
ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA:		PLANO N°:	
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE		2	
PLANIALTIMETRIA ENTRE PROG. 0 Y PROG. 3000			
DBLJO G. STREET	APROBO ING. R.P. - L.F.V.	FECHA 29 - 12 - 93	ESCALA 1:5000 - 1:100

PLANIMETRIA

ESC. 1: 5000



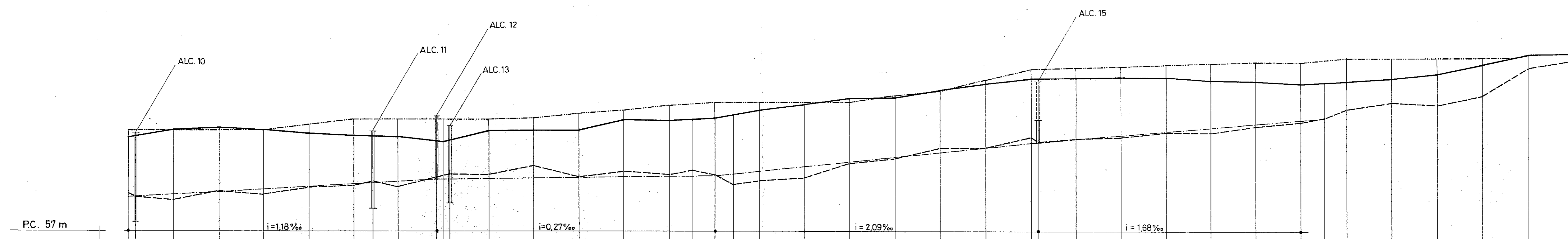
DETALLE DE PUNTOS FIJOS		
PF. N°	COTA	UBICACION
6	62,780	Sobre cordón alcantarilla aguas abajo
7	62,995	Idem 6
8	63,056	Sobre placa de bronce cordón alcantarilla aguas abajo
9	62,406	Idem 8
10	65,024	Sobre durmiente central cabezal alcantarilla aguas abajo
11	65,105	Sobre cordón Sur alcantarilla
12	66,780	Sobre cabeza de poste ubicado en prog. 6101

DETALLE DE ALCANTARILLAS EXISTENTES

N°	PROGRESIVA	TIPO	L (m)	A.C. (m)	COTA FONDO (m)	COTA SUP. LOSA (m)	h (m)	OBSERVACIONES
10	3013	A2	3,00	5,00	59,78	62,53	2,55	
11	3544,60	A2	3,00	5,00	60,40	62,85	2,10	
12	3684	FF. CC.	3,00	-	60,57	63,465	2,59	
13	3714	A2 CON VEREDA	3,00	8,30	60,57	62,96	1,90	
14	4342 FUERA DEL EJE	A2 OBLICUA 58°	3,00	12,50	61,10	62,91	1,40	
15	5014	CAÑOS H°	2 ø 1,00	5,60	62,21	64,95	-	
16	5648 FUERA DEL EJE	FF. CC.	3,00	-	64,04	66,70	1,65	
17	5648 EN RUTA 177	MAMP. Y H° A2 CON PLATEA	2,00	9,50	64,11	65,70	1,10	

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. HORIZ. 1:5000 VERT. 1:100



PROGRESIVAS	COTA TERRENO NAT.	COTA FONDO EXIST.	COTA FONDO PROJ.	COTA TERRAPLEN (MARGEN IZQUIERDA)
K3	62,42	59,90	59,76	62,75
3013		59,73	59,76	62,75
1	62,76	59,59	59,88	62,75
2	62,87	59,99	60,00	62,75
3	62,76	59,84	60,12	62,75
4	62,60	60,16	60,23	63,00
5	62,49	60,22	60,35	63,25
3544		60,46	60,40	63,25
6	62,44	60,19	60,47	63,25
3684		60,57	60,57	63,25
3714	62,23	60,74	60,57	63,25
8	62,73	60,73	60,98	63,25
9	62,75	61,13	60,61	63,30
K4	62,75	60,63	60,64	63,30
1	63,20	60,90	60,67	63,66
2	63,18	60,76	60,69	63,88
4250		60,95	60,71	64,00
3	63,30	60,75	60,72	64,00
4340		60,28	60,80	64,00
4	63,66	60,47	60,93	64,00
5	63,92	60,57	61,14	64,00
6	64,18	61,23	61,34	64,00
7	64,20	61,42	61,55	64,30
8	64,53	61,91	61,76	64,50
9	64,86	61,94	61,97	65,00
K5	65,06	62,42	62,18	65,50
5014		62,21	62,21	65,55
1	65,09	62,34	62,36	65,60
2	65,14	62,43	62,52	65,70
3	65,13	62,66	62,69	65,82
4	64,99	62,62	62,86	65,82
5	64,92	62,91	63,03	65,82
6	64,86	63,08	63,20	66,00
5650		63,28	63,28	66,04
7	64,95	63,71	63,71	66,04
8	65,10	64,00	64,00	66,04
9	65,27	63,92	63,92	66,04
K6	65,75	64,27	64,27	66,04
1	66,18	65,58	65,58	
2	66,24	65,92	65,92	

REFERENCIAS:

- TERRENO NATURAL
- - - FONDO CANAL EXISTENTE
- - - FONDO CANAL PROYECTADO
- - - TERRAPLEN PROYECTADO

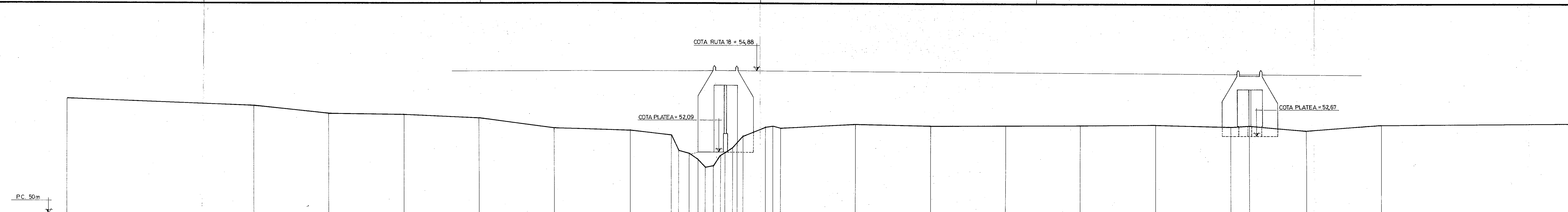
ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
PLANALTIMETRIA ENTRE PROG. 3000 Y PROG. 6200

PLANO N° 3

DIJUD G. STREET APROBADO ING. R.P. - L.F.V. FECHA 29 - 12 - 93 ESCALA 1:5000 - 1:100



DISTANCIA	-75,00	-50,00	-40,00	-30,00	-20,00	-10,00	0,00	5,40	6,40	7,80	9,00	10,00	11,00	12,00	12,60	13,60	14,10	15,00	18,00	19,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	82,50	90,00	100,00	125,00
COTA TERRENO	53,92	53,69	53,42	53,38	53,28	52,93	52,84	52,69	52,18	52,06	51,86	51,59	51,63	51,98	52,08	52,22	52,24	52,64	52,96	53,00	52,94	53,05	53,02	53,02	53,05	53,05	53,00	53,03	52,87	53,04	53,06
COTA PROYECTO																															

PROG. 15m

ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

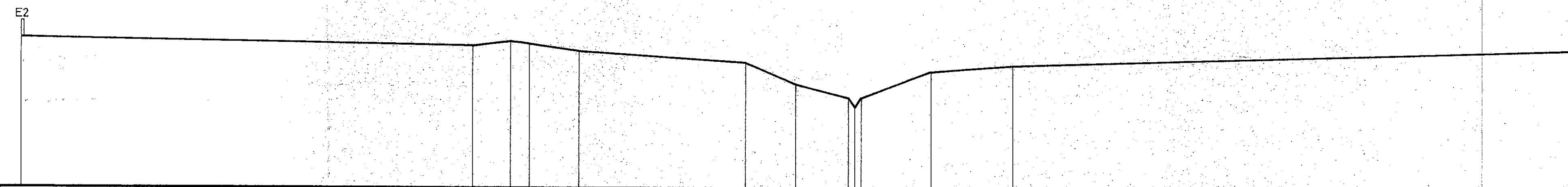
CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA
DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
PERFIL TRANSV. PROG. 15

PLANO N°
4

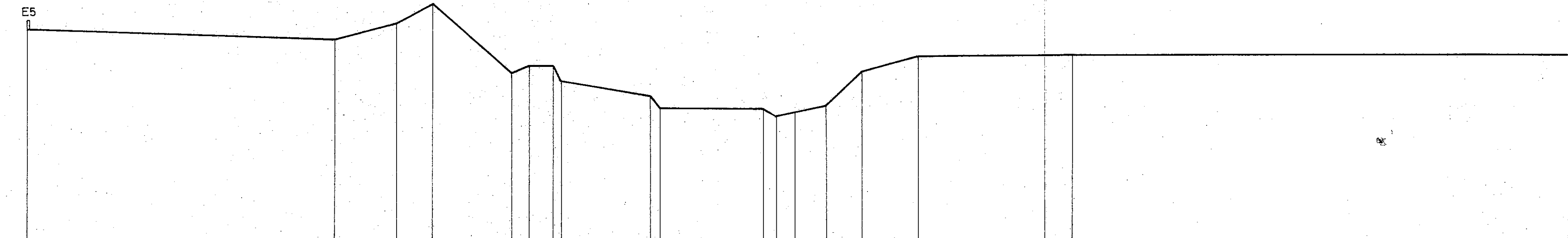
DIBUJO G. STREET	APROBO ING. R.P. - L.F.V.	FECHA 30-12-93	ESCALA H=1:200 V=1:50
---------------------	------------------------------	-------------------	--------------------------

PROG. 200m



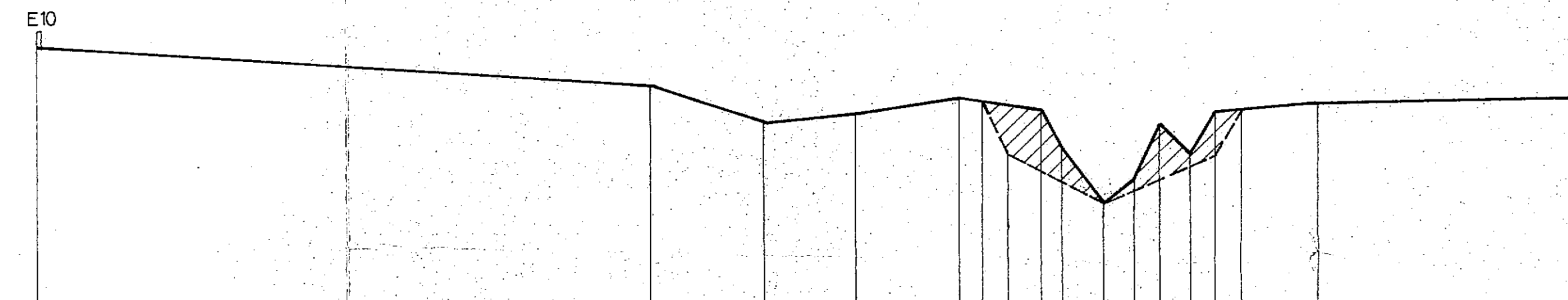
DISTANCIA	0	14,60	15,80	16,40	18,00	23,40	25,00	26,70	26,90	27,10	29,40	32,00	50,00
COTA TERRENO	53,42	53,29	53,36	53,34	53,22	53,03	52,67	52,46	52,30	52,46	52,87	52,98	53,22
COTA PROYECTO													

PROG. 500m



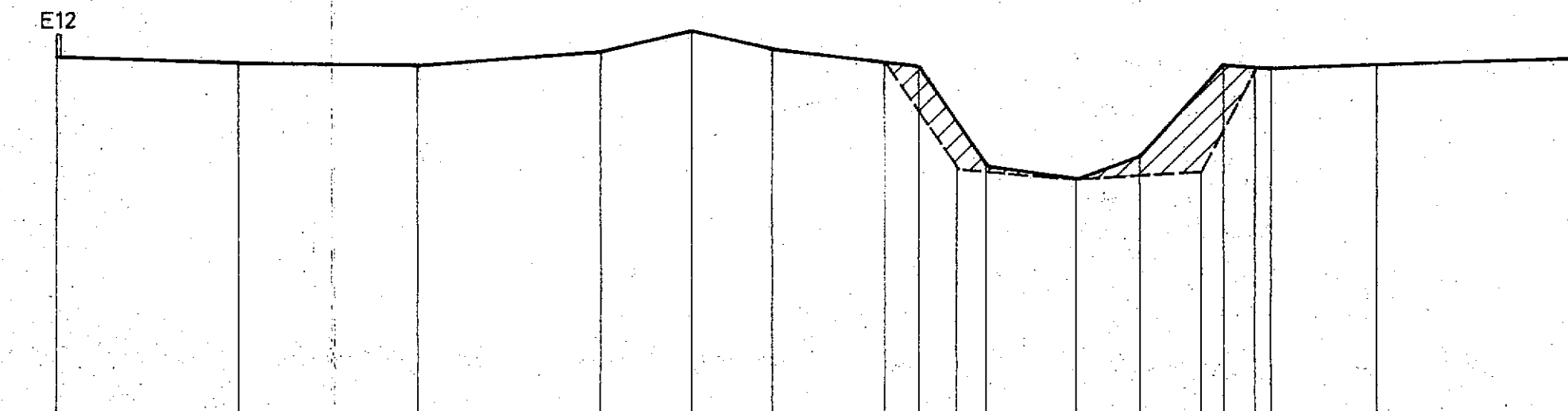
DISTANCIA	0	10,00	12,00	13,20	15,80	16,40	17,20	20,30	20,60	24,00	24,40	25,00	26,00	27,20	29,00	34,00	50,00
COTA TERRENO	54,45	54,30	54,57	54,69	53,75	53,68	53,65	53,39	53,20	53,06	53,05	53,03	53,24	53,80	54,04	54,05	54,05
COTA PROYECTO																	

PROG. 1000m



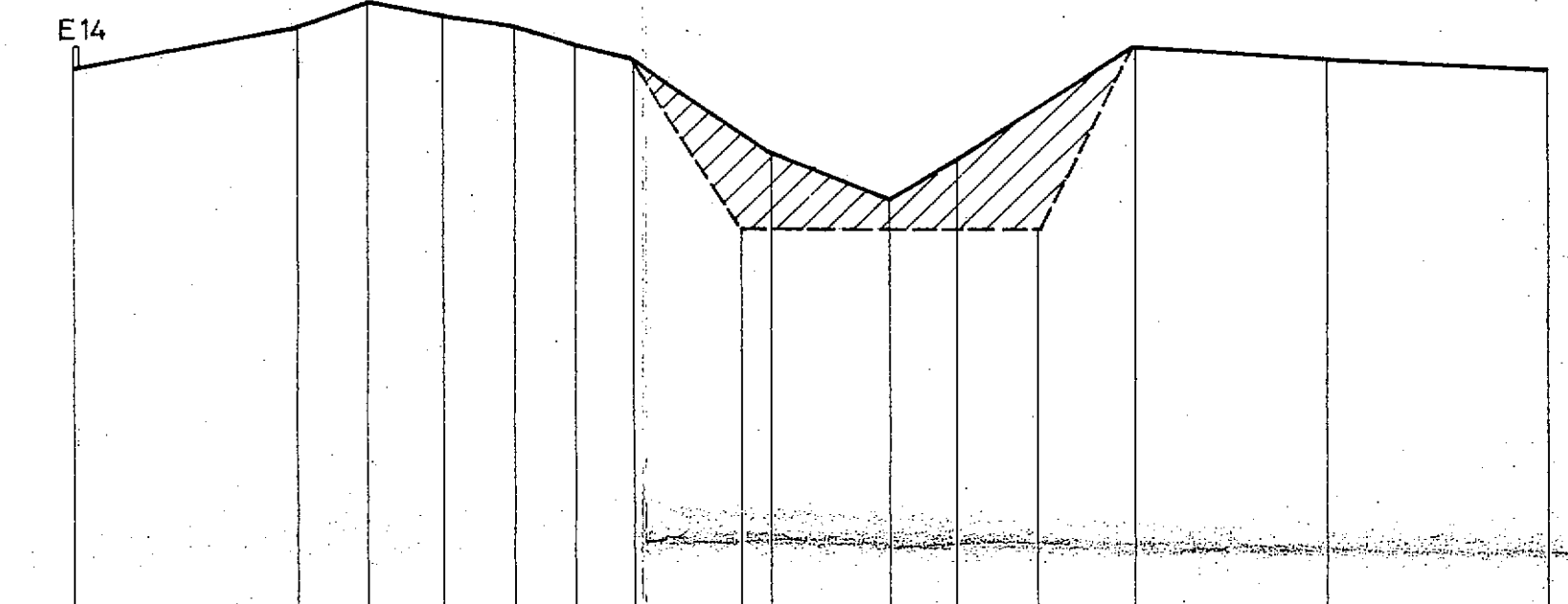
DISTANCIA	0	12,00	14,20	16,00	18,00	18,40	19,00	19,60	20,00	20,80	21,40	21,90	22,50	23,00	23,50	25,00	30,00
COTA TERRENO	55,56	55,22	54,85	54,95	55,12	55,10	54,90	54,89	54,64	54,08	54,31	54,87	54,58	54,97	54,50	55,06	55,15
COTA PROYECTO						55,10	54,90							54,50	55,00		

PROG. 1200m



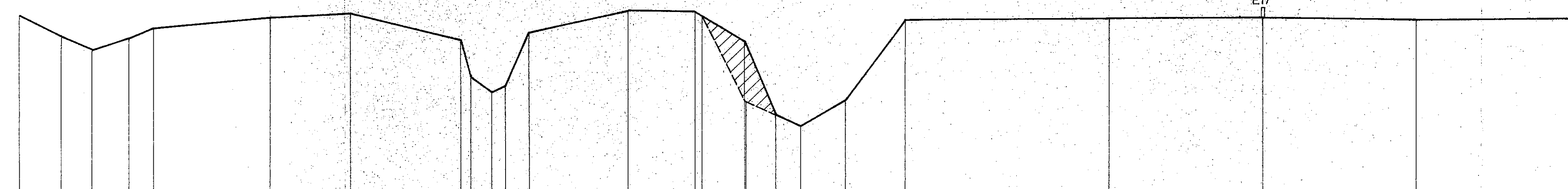
DISTANCIA	0	3,00	6,00	9,00	10,50	11,80	13,70	14,20	14,80	15,30	16,80	17,80	18,60	18,20	19,70	20,00	22,50	25,00	
COTA TERRENO	56,02	55,99	56,97	56,09	56,27	56,11	55,99	55,99	55,17	55,06	55,06	55,23	55,14	56,01	55,98	55,98	56,02	56,06	56,06
COTA PROYECTO							56,02	55,14					56,00						

PROG. 1400m



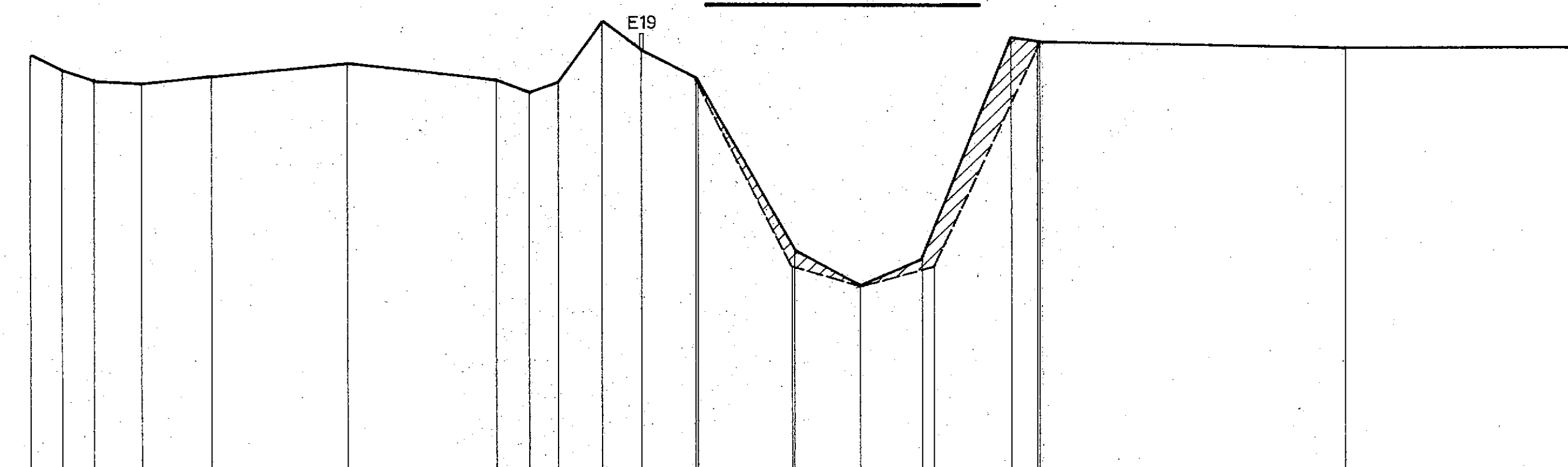
DISTANCIA	0	3,00	4,00	5,00	6,00	6,80	7,80	9,20	9,50	11,10	12,00	13,10	14,40	17,00	20,00
COTA TERRENO	56,87	57,14	57,32	57,23	57,15	57,03	56,94	56,28	56,28	55,96	56,23	55,74	57,00	56,92	56,83
COTA PROYECTO								55,74				55,74			

PROG. 1700m



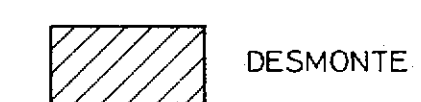
DISTANCIA	-40,40	-39,00	-36,00	-36,80	-36,00	-32,20	-29,60	-25,00	-25,70	-24,50	-23,80	-20,80	-18,40	-18,14	-16,80	-16,78	-15,80	-15,00	-13,80	-11,60	-5,00	0	5,00	10,00
COTA TERRENO	56,01	57,66	57,44	57,64	57,81	58,01	58,08	57,65	57,05	56,92	57,79	58,16	58,13	57,65	56,47	56,28	56,28	56,70	58,04	58,08	58,08	58,10	58,08	58,12
COTA PROYECTO													58,00	56,64										

PROG. 1900m



DISTANCIA	-13,00	-12,30	-11,60	-10,60	-9,10	-6,20	-3,05	-2,35	-1,75	-0,80	0	1,15	1,20	3,25	3,30	4,75	6,00	6,25	7,90	8,60	8,66	15,00	20,00
COTA TERRENO	59,70	59,52	59,42	59,38	59,46	59,62	59,44	59,30	59,39	60,08	59,77	59,95	59,43	57,63	57,26	57,52	59,91	59,86	59,86	59,80	59,80	59,80	59,80
COTA PROYECTO												59,95		57,45		57,45			59,86				

REFERENCIA:



ING. RAUL POSTIGLIONE
 ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA
 DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE

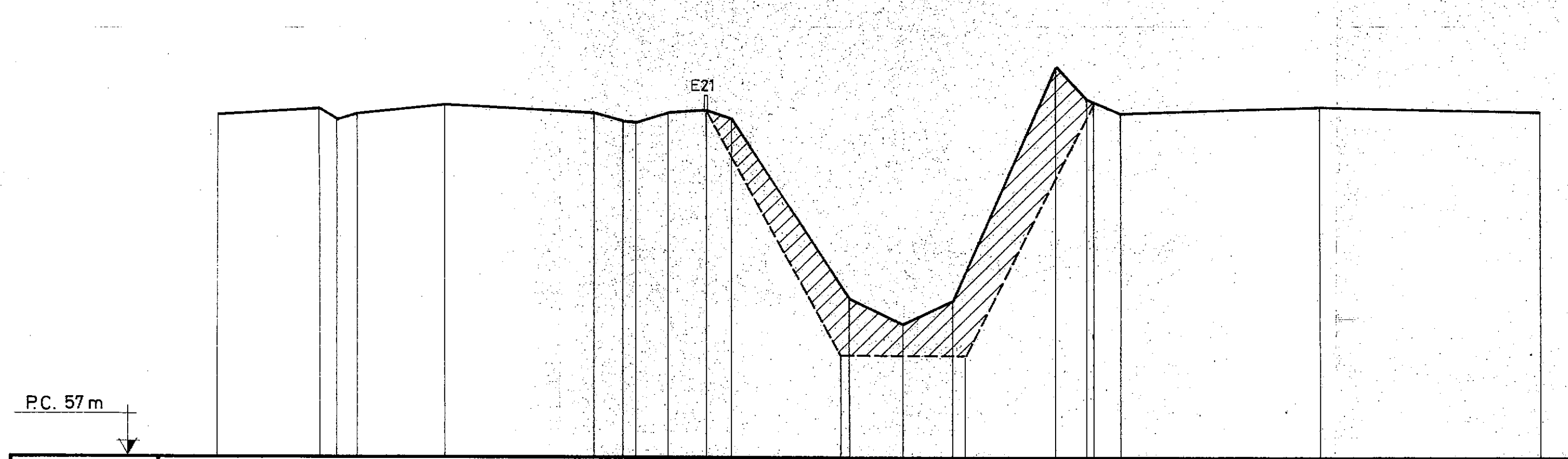
PERFILES TRANSV. PROG.: 200 - 500 - 1000 - 1200 -
 1400 - 1700 - 1900

FECHA: 30-12-93

ESCALA: H=1:100 V=1:50

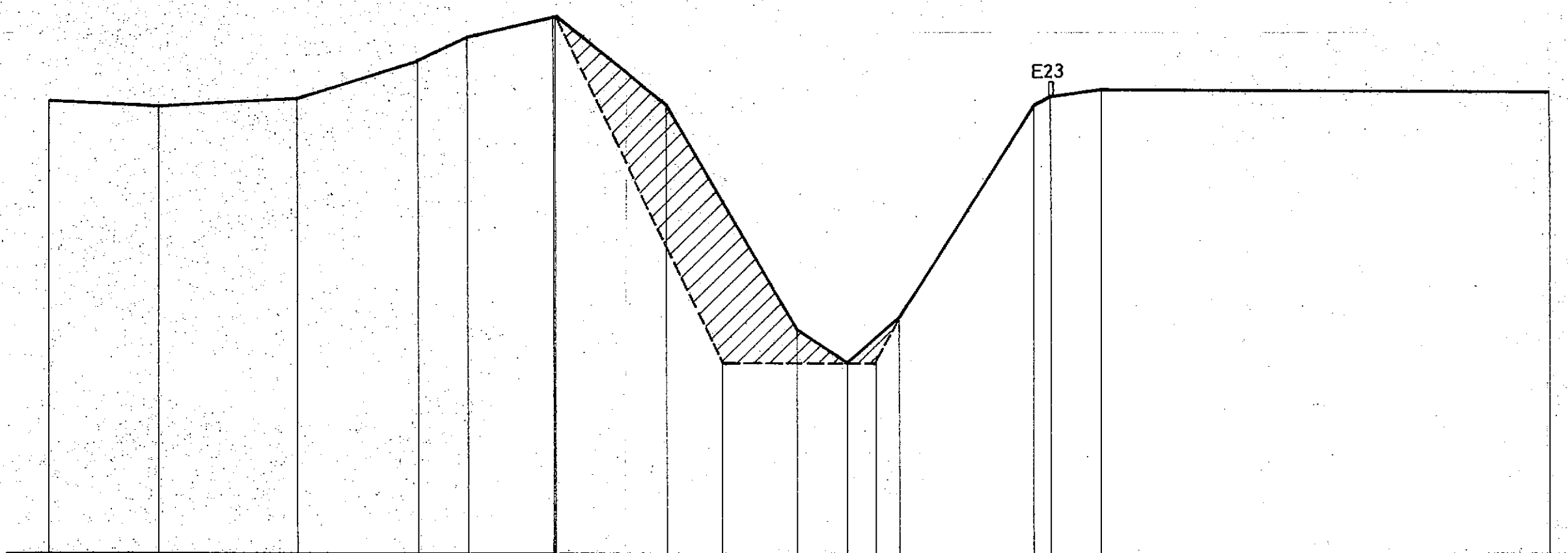
PLANO N° 5

PROG. 2100 m



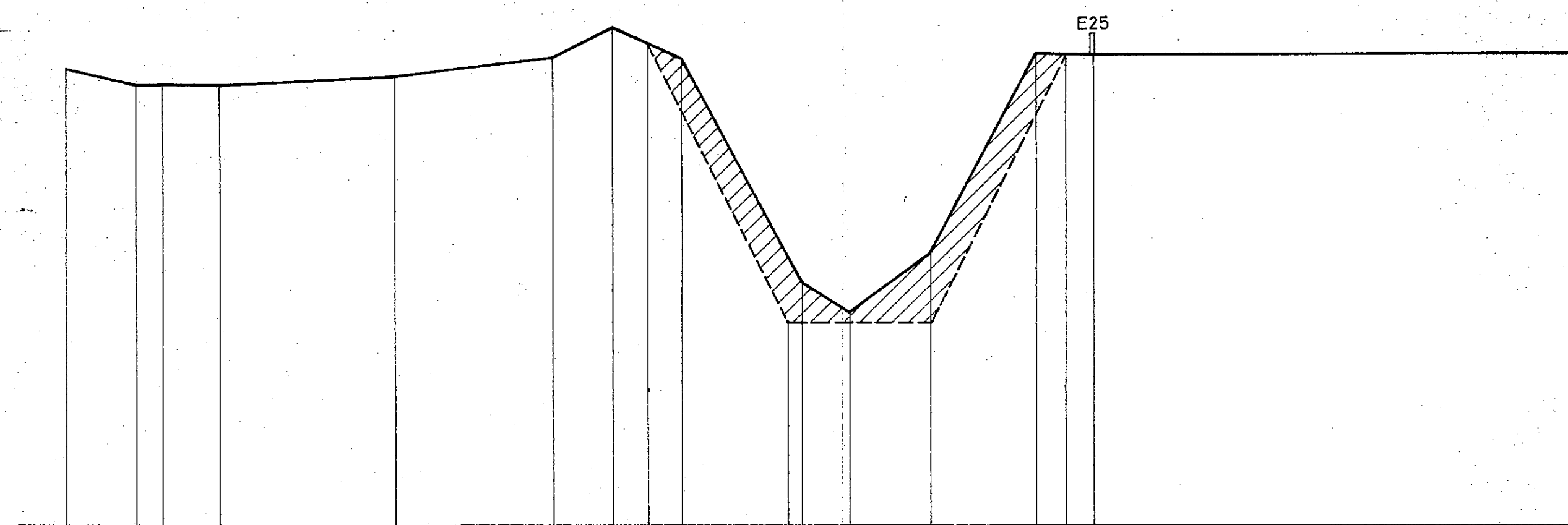
DISTANCIA	-11,80	-9,30	-6,30	-2,70	0	3,20	4,70	5,90	8,40	9,20	14,70	20,00	
COTA TERRENO	61,11	61,06	61,14	61,15	61,03	61,02	61,13	61,19	61,07	58,91	58,61	61,23	61,19
COTA PROYECTO								58,25	58,25	61,30			

PROG. 2300 m



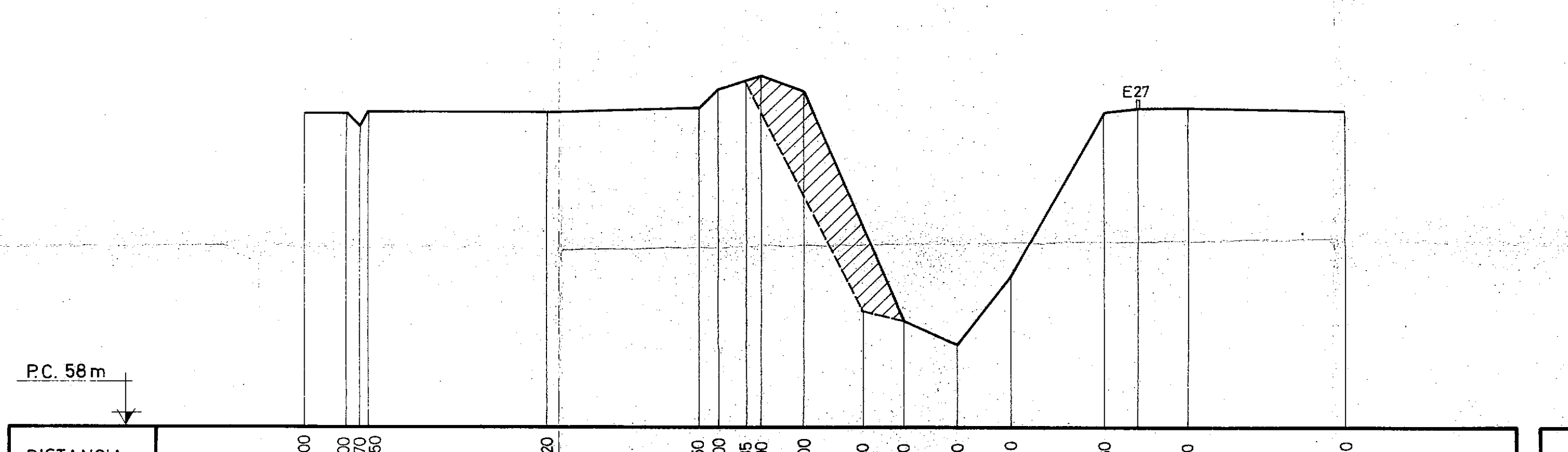
DISTANCIA	-20,00	-17,80	-15,00	-12,80	-11,60	-9,50	-7,90	-6,45	-5,00	-4,00	-3,45	-3,00	-0,30	0	1,00	10,00
COTA TERRENO	61,56	61,52	61,60	61,96	62,22	62,40	61,93	61,33	59,28	58,93	59,37	61,53	61,52	61,68	61,66	61,66
COTA PROYECTO						62,40		58,92		58,92						

PROG. 2500 m



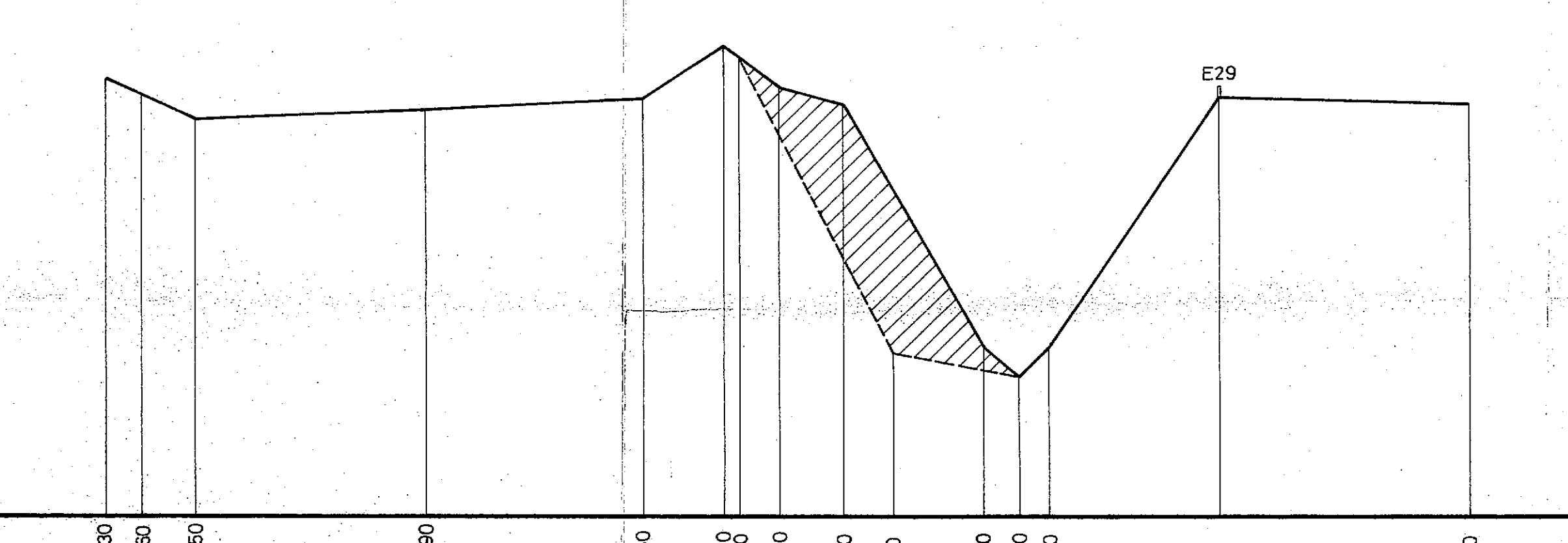
DISTANCIA	-21,50	-20,00	-18,30	-14,60	-11,30	-10,00	-9,30	-8,60	-6,60	-5,70	-3,40	-1,20	-0,59	0	10,00
COTA TERRENO	61,83	61,65	61,65	61,74	61,95	62,27	61,93	61,93	59,56	59,24	59,68	62,00	61,99	62,00	62,00
COTA PROYECTO						62,06			59,16		59,16				

PROG. 2700 m



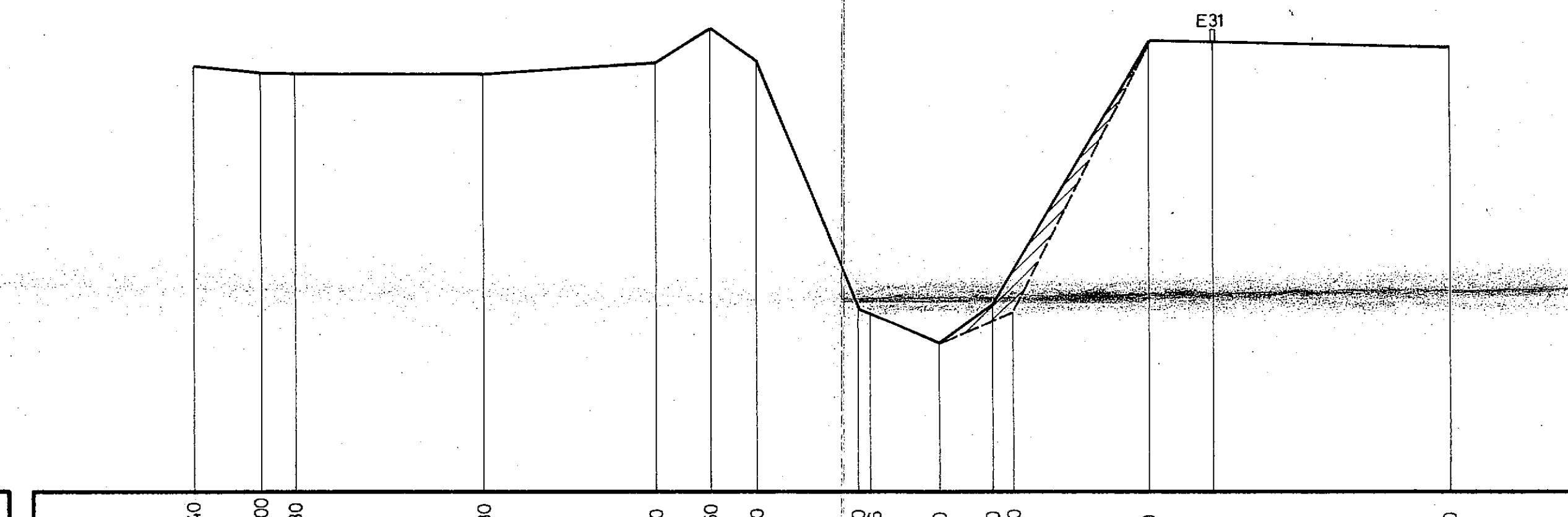
DISTANCIA	-20,00	-18,00	-18,30	-18,50	-14,20	-10,50	-10,00	-9,50	-8,00	-6,60	-5,60	-4,30	-3,00	-0,80	0	1,20	5,00
COTA TERRENO	61,82	61,82	61,82	61,83	61,83	61,89	62,11	62,28	62,09	59,28	59,00	59,87	61,85	61,89	61,90	61,87	61,87
COTA PROYECTO						62,15			59,40								

PROG. 2900 m



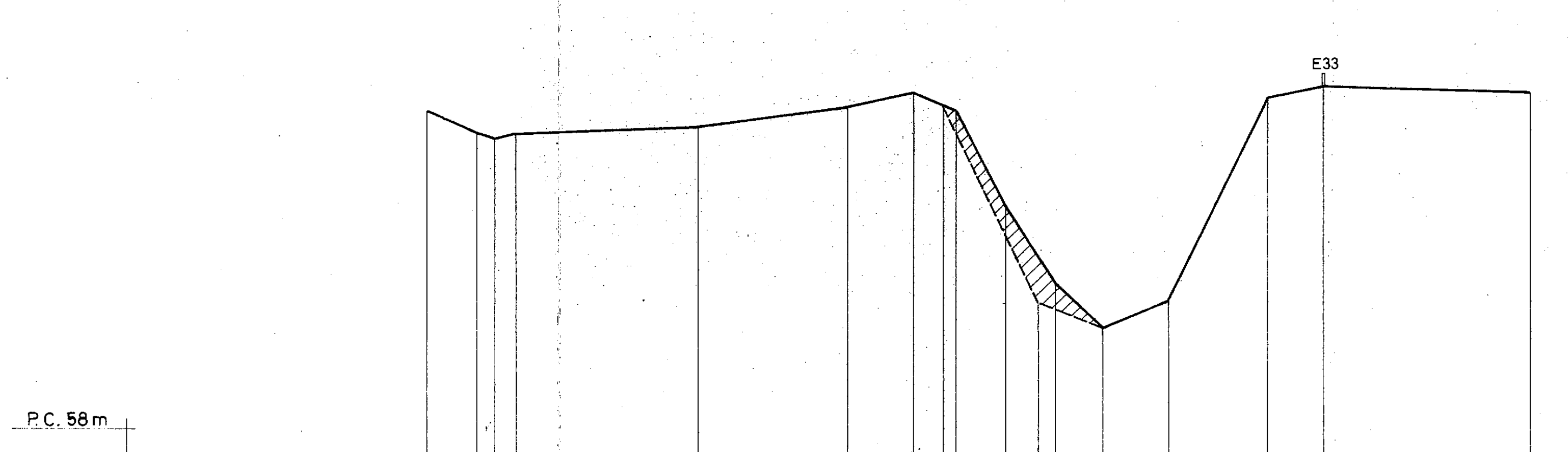
DISTANCIA	-22,30	-21,60	-20,50	-15,90	-11,50	-9,90	-8,80	-7,50	-6,50	-4,70	-4,00	-3,40	0	5,00
COTA TERRENO	62,43	62,23	62,03	62,13	62,25	62,79	62,36	62,19	59,73	59,43	59,73	62,28	62,28	62,23
COTA PROYECTO						62,74		59,64						

PROG. 3100 m



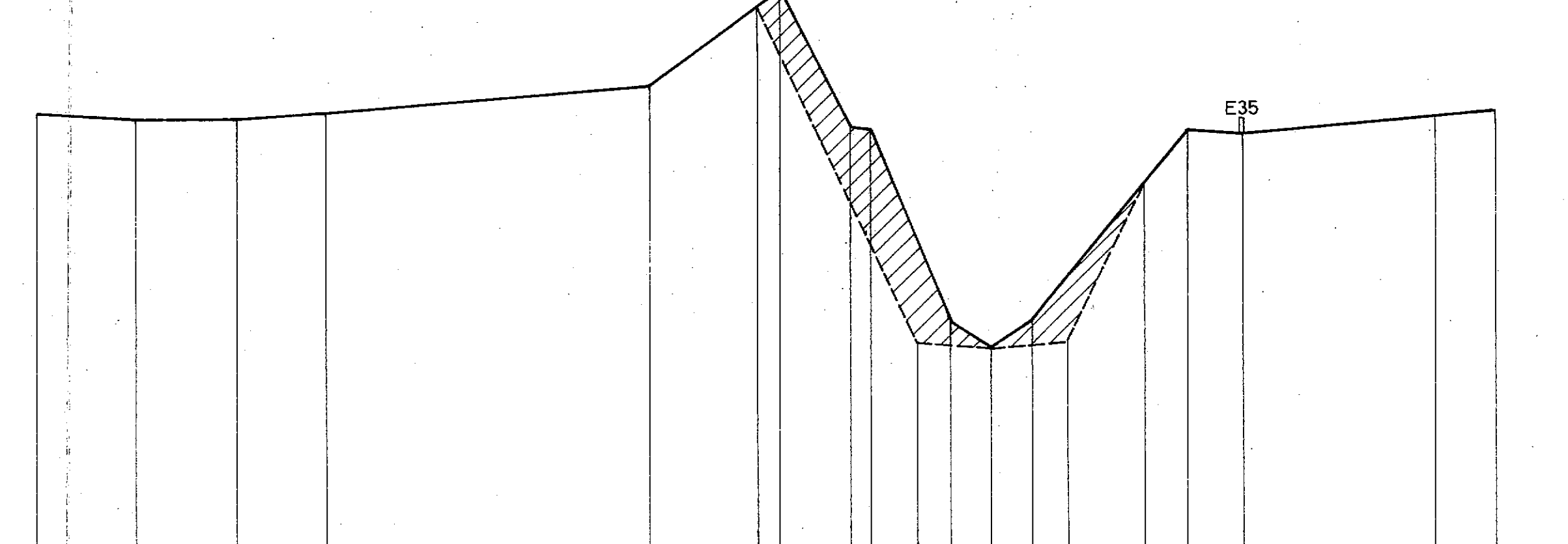
DISTANCIA	-21,40	-20,00	-19,30	-15,30	-11,70	-10,50	-9,60	-7,10	-5,70	-4,60	-4,20	-1,30	0	5,00
COTA TERRENO	62,49	62,42	62,41	62,42	62,54	62,91	62,57	59,90	59,55	59,95	62,78	62,76	62,70	62,70
COTA PROYECTO								59,90		59,88				

PROG. 3300 m



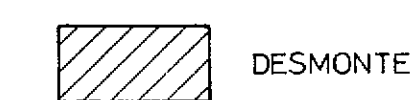
DISTANCIA	-21,50	-20,30	-19,50	-19,40	-16,00	-11,40	-9,80	-8,80	-7,60	-6,40	-5,30	-3,70	-1,30	0	5,00
COTA TERRENO	62,42	62,16	62,07	62,13	62,23	62,47	62,64	62,42	61,26	60,34	59,81	60,13	62,62	62,75	62,68
COTA PROYECTO							62,42		60,72						

PROG. 3500 m



DISTANCIA	-24,00	-22,00	-20,00	-18,20	-11,80	-9,70	-9,20	-7,80	-7,40	-5,80	-5,00	-4,20	-3,50	-1,85	-1,00	0	3,81	5,00
COTA TERRENO	62,63	62,59	62,57	62,65	62,93	63,93	63,63	62,50	60,56	60,31	60,98	60,35	62,00	62,47	62,63	62,68	62,68	62,68
COTA PROYECTO						63,74		60,35										

REFERENCIA:



ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

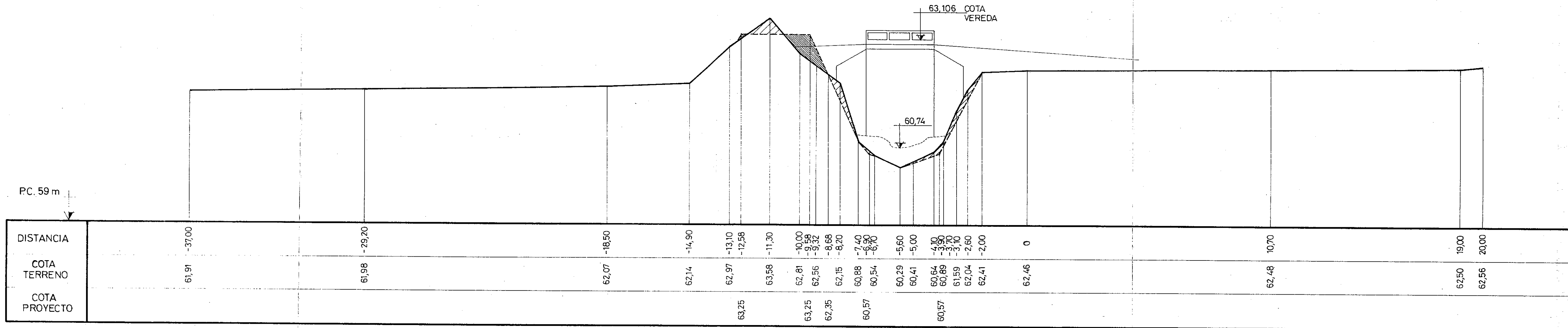
OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA
DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
PERFILES TRANSV. PROG: 2100 - 2300 - 2500 - 2700
2900 - 3100 - 3300 - 3500

PLANO N°

6

DIBUJO: G. STREET APROBO: ING. R.P. - L.F.V. FECHA: 3-1-94 ESCALA: H=1:100 V=1:50

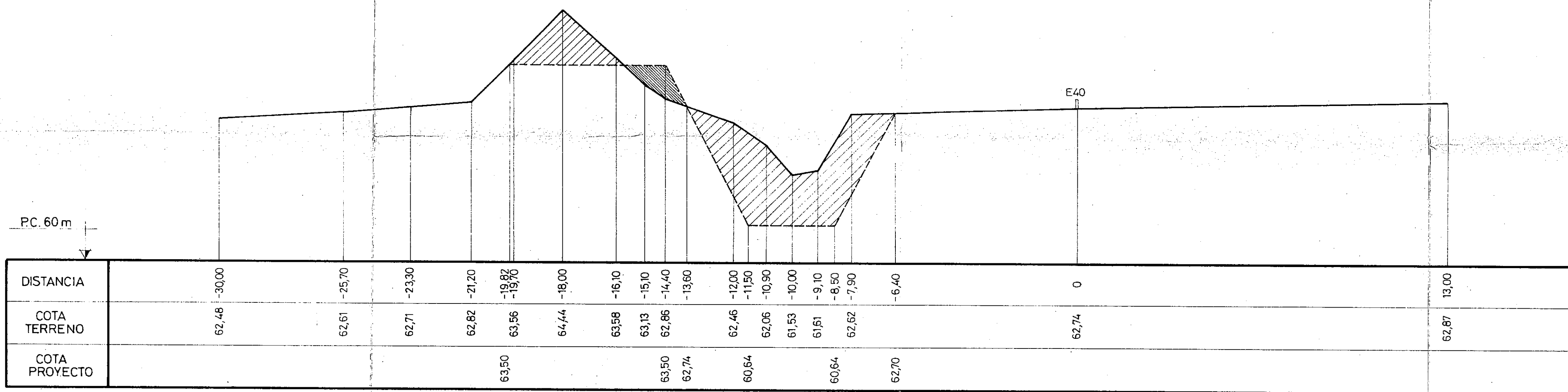
PROG. 3740m



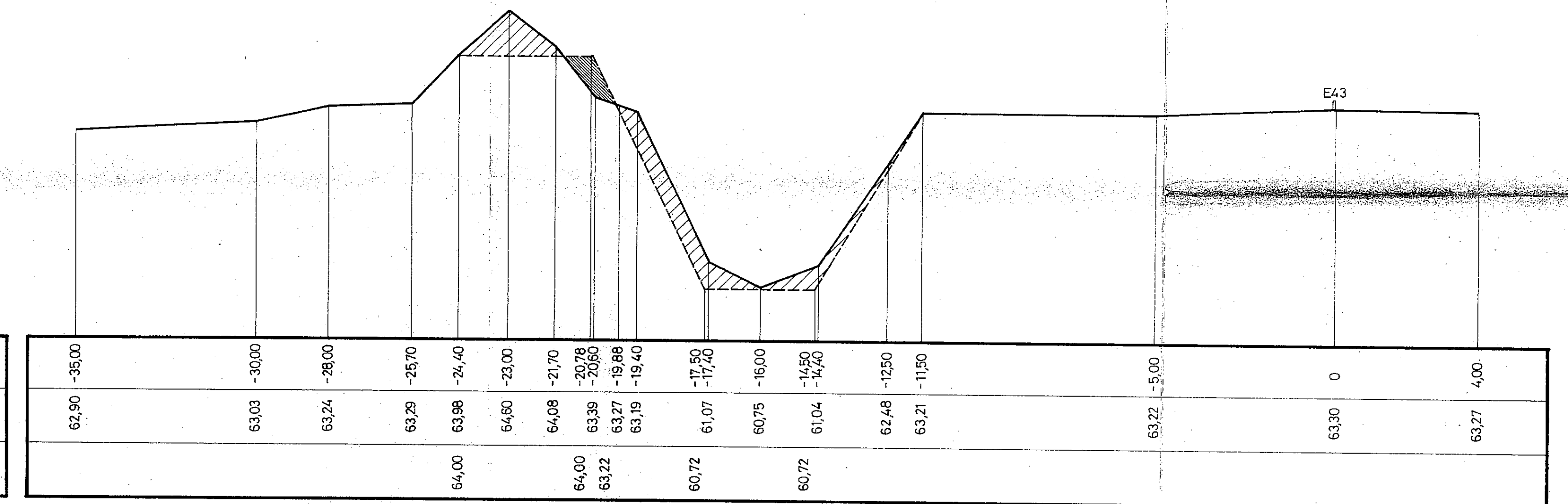
REFERENCIAS:

- DESMONTE
- TERRAPLEN

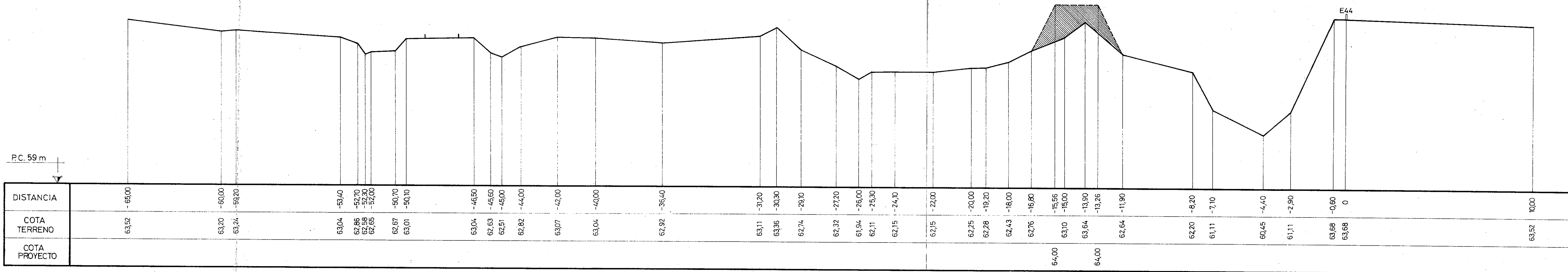
PROG. 4000m



PROG. 4300m



PROG. 4400m



ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

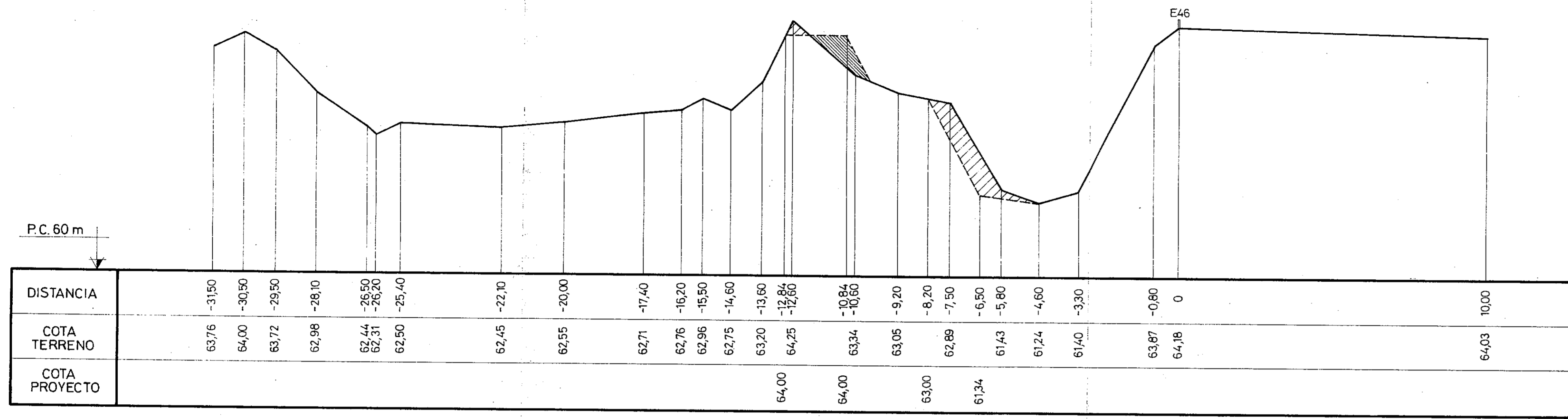
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA
DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE

PERFILES TRANSV. PROG. 3740-4000-4300-4400

PLANO N° 7

DIBUJO: G. STREET APROBO: ING. R.P. - L.F.V. FECHA: 4-1-94 ESCALA: H=1:100 V=1:50

PROG. 4600 m

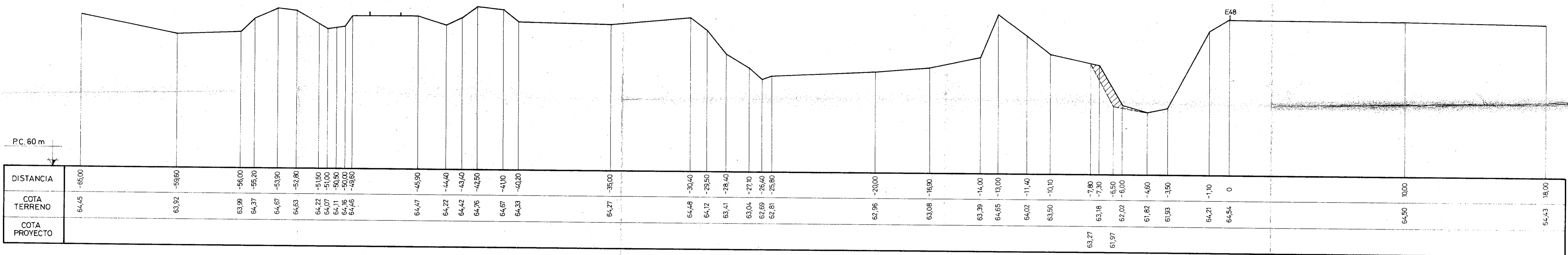


REFERENCIAS:

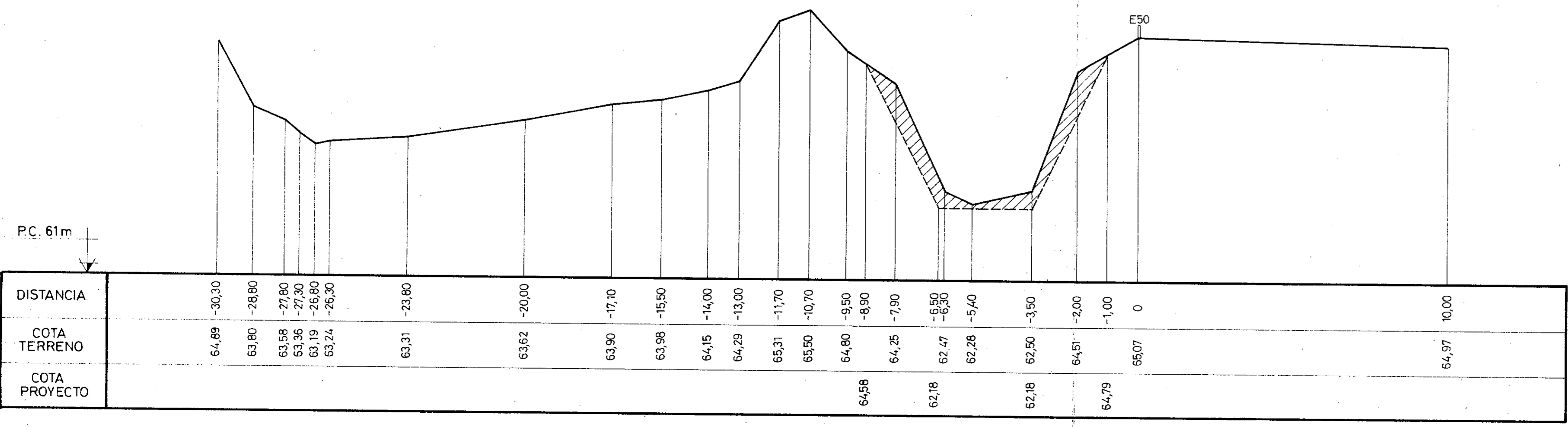
DESMONTE

TERRAPLEN

PROG. 4800 m



PROG. 5000 m



ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

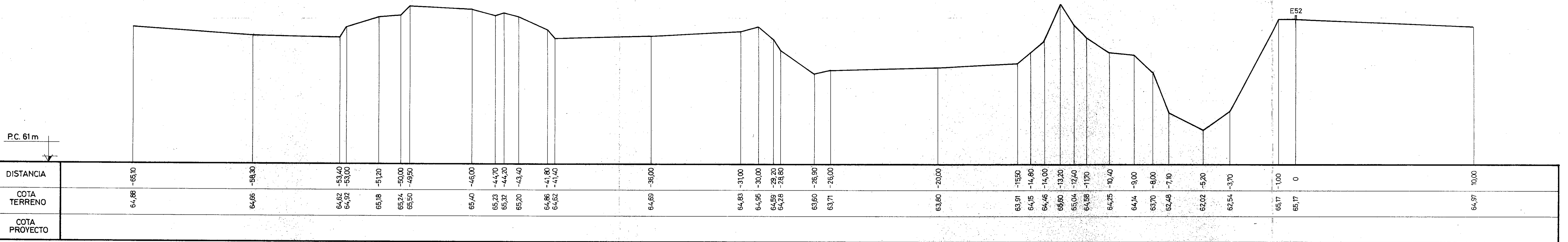
CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
PERFILES TRANSV. PROG. 4600 - 4800 - 5000

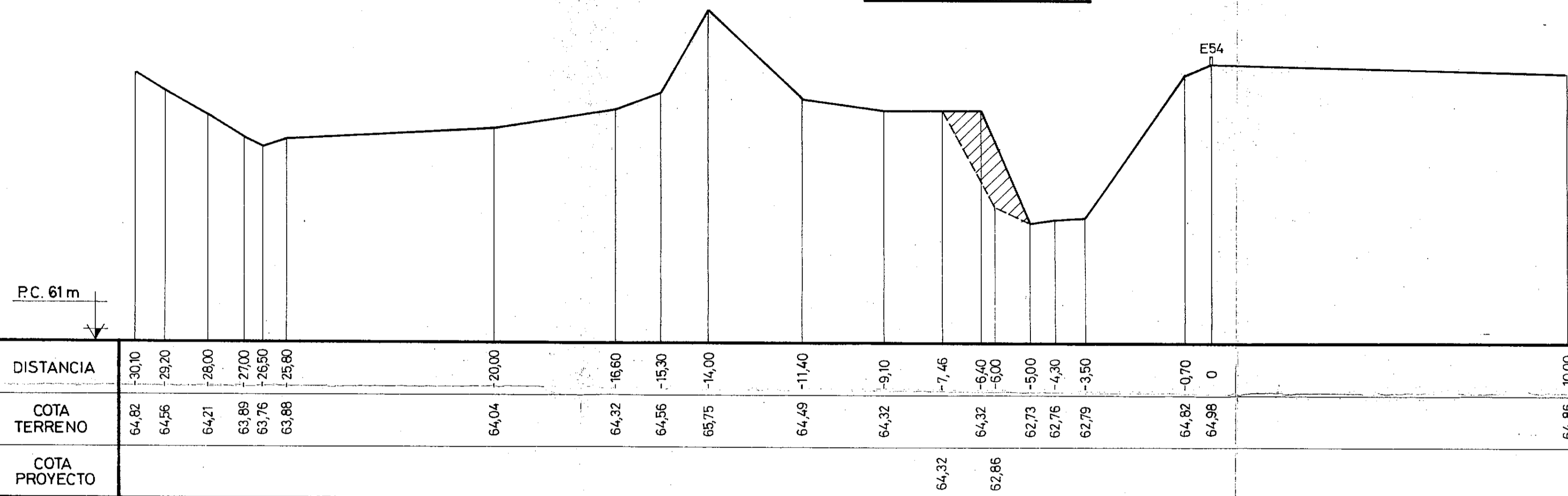
PLANO N° 8

DIBUJO: G. STREET
APROBO: ING. R.P. - L.F.V.
FECHA: 4-1-94
ESCALA: H=1:100 V=1:50

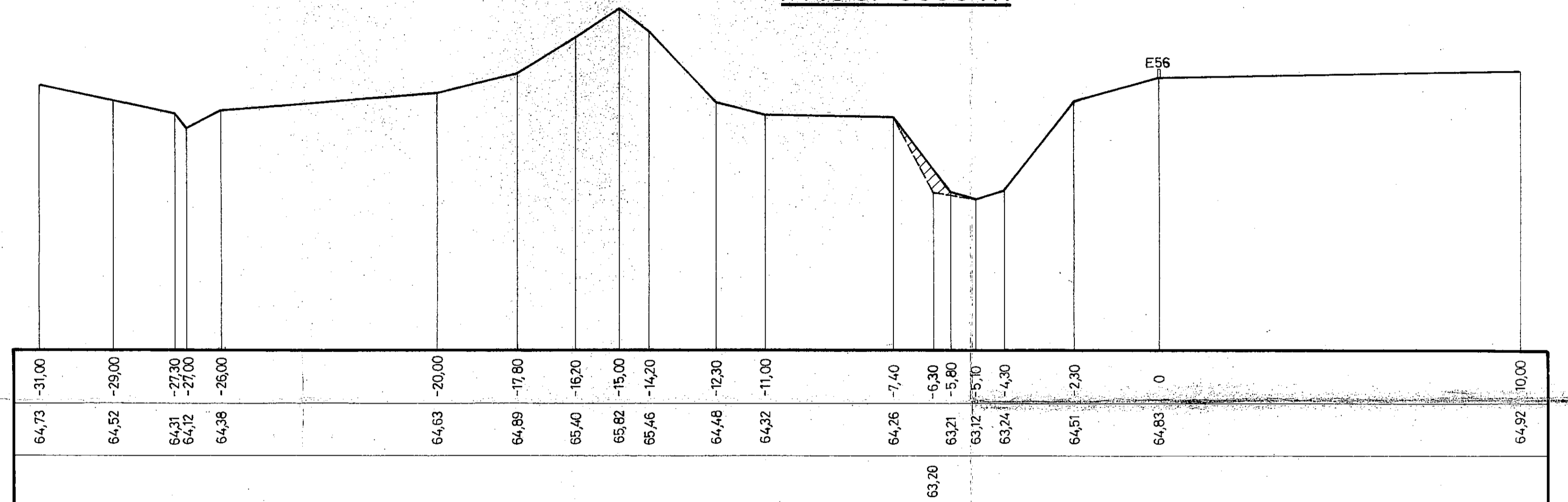
PROG. 5200 m



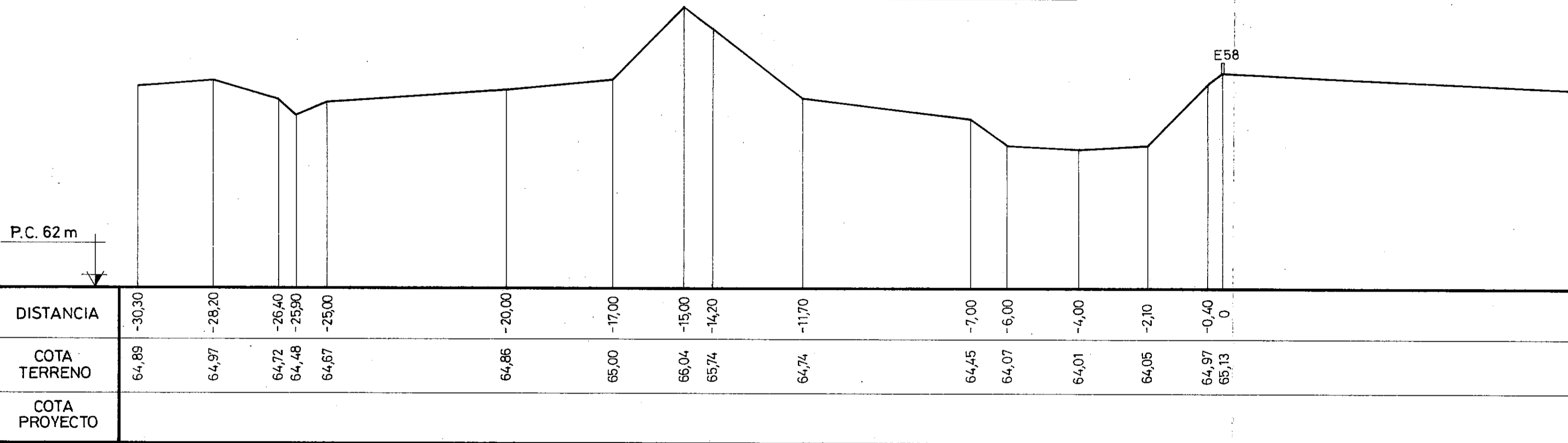
PROG. 5400 m



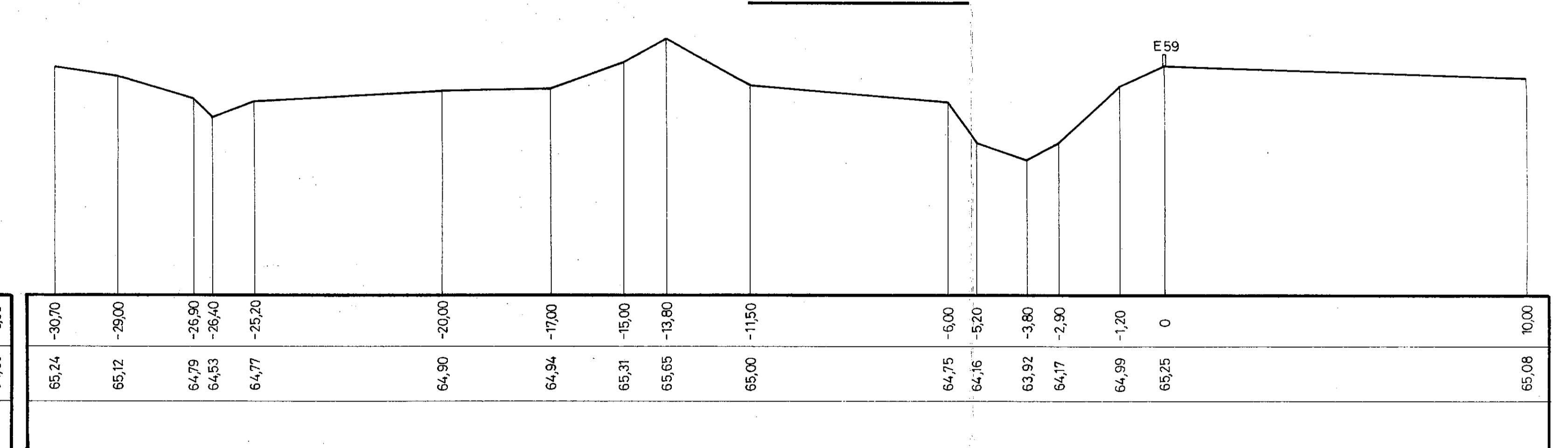
PROG. 5600 m



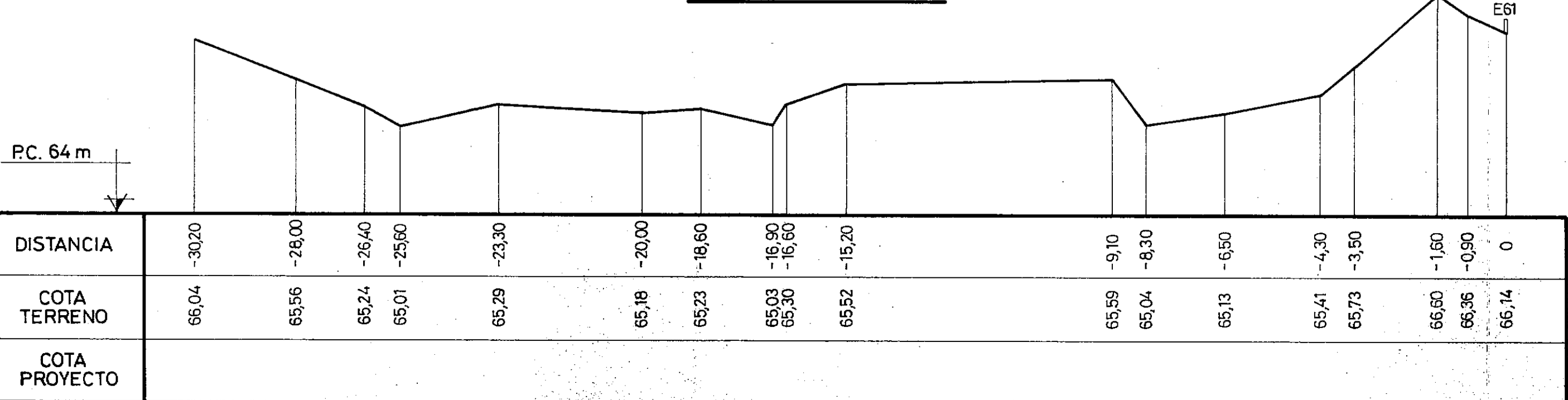
PROG. 5800 m



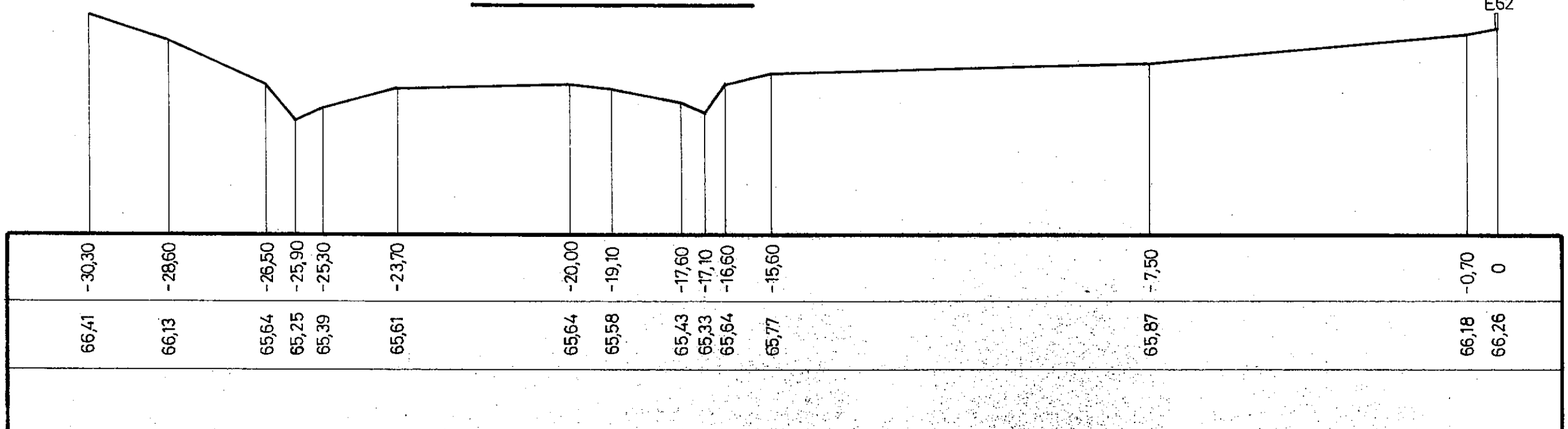
PROG. 5900 m



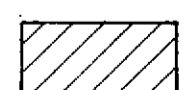
PROG. 6100 m



PROG. 6200 m



REFERENCIA:

 DESMONTE

ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

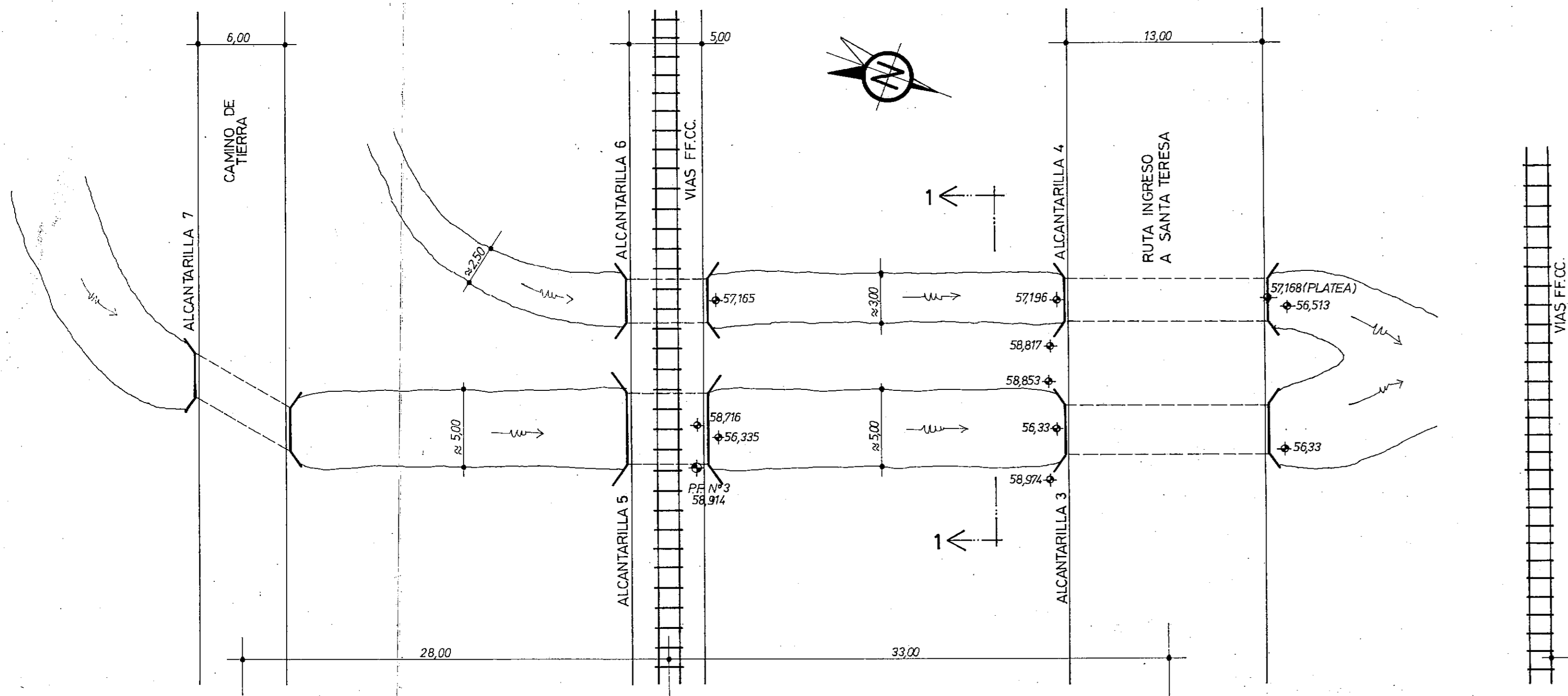
CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
PERFILES TRANSV. PROG. 5200 - 5400 - 5600 - 5800 - 5900 - 6100 - 6200

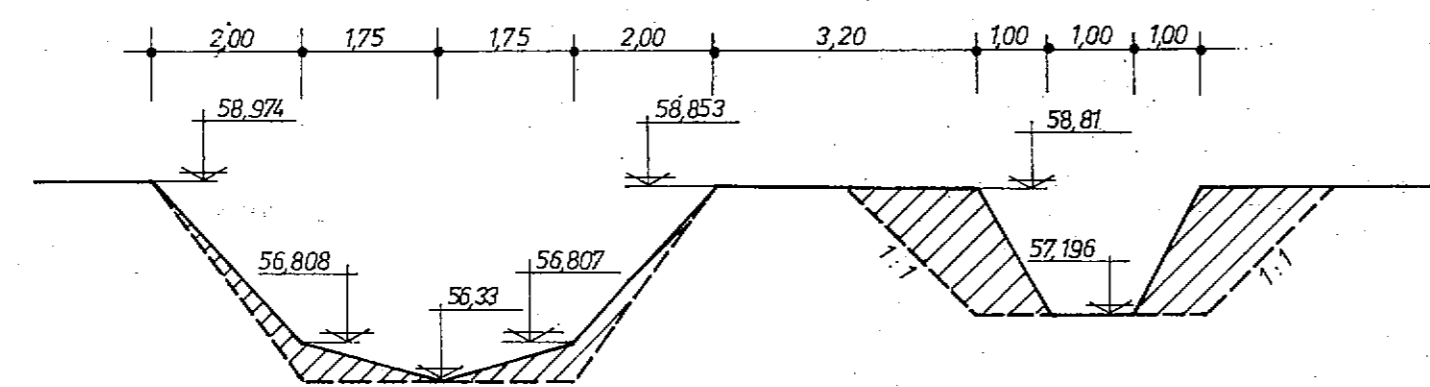
PLANO N° 9

DIBUJO: G. STREET APROBO: ING. R.P. - L.F.V. FECHA: 5-1-94 ESCALA: H=1:100 V=1:50

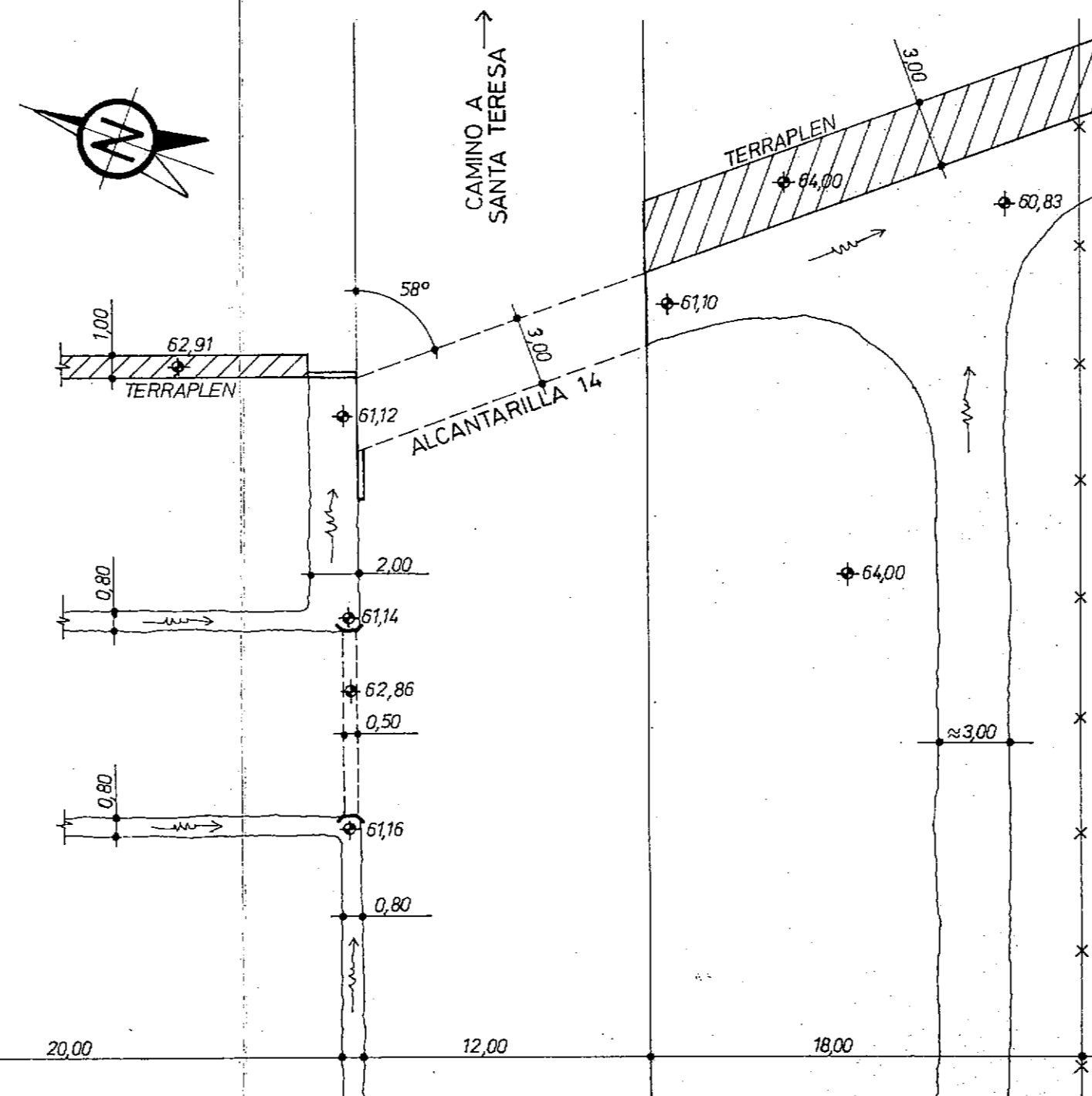
DETALLE ALCANTARILLAS 3-4-5-6-7



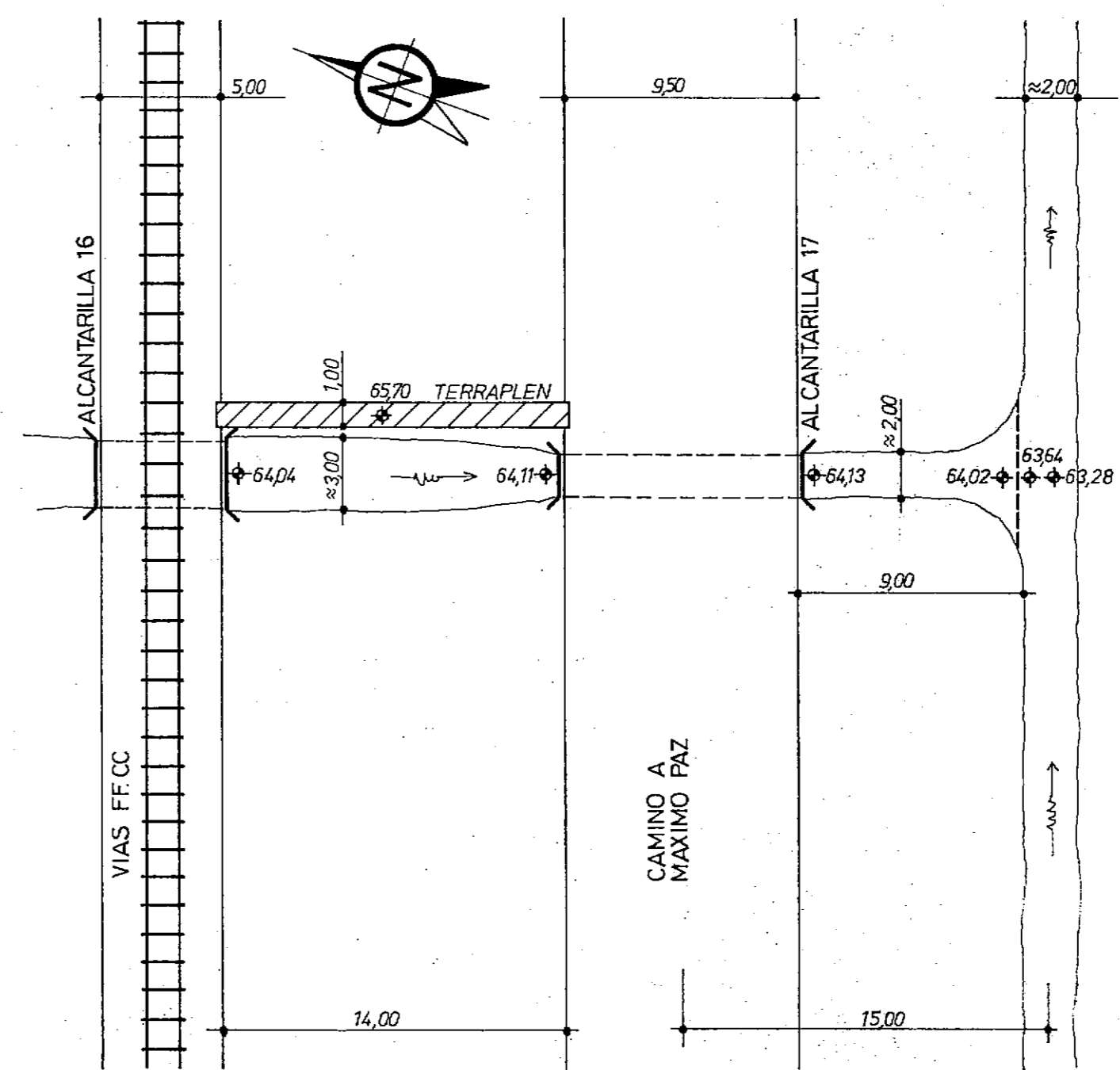
SECCION 1-1



DETALLE ALCANTARILLA 14



DETALLE ALCANTARILLAS 16-17



ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA
DEL CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
DETALLE DE ALCANTARILLAS 3-4-5-6-7-14-16-17

PLANO N°

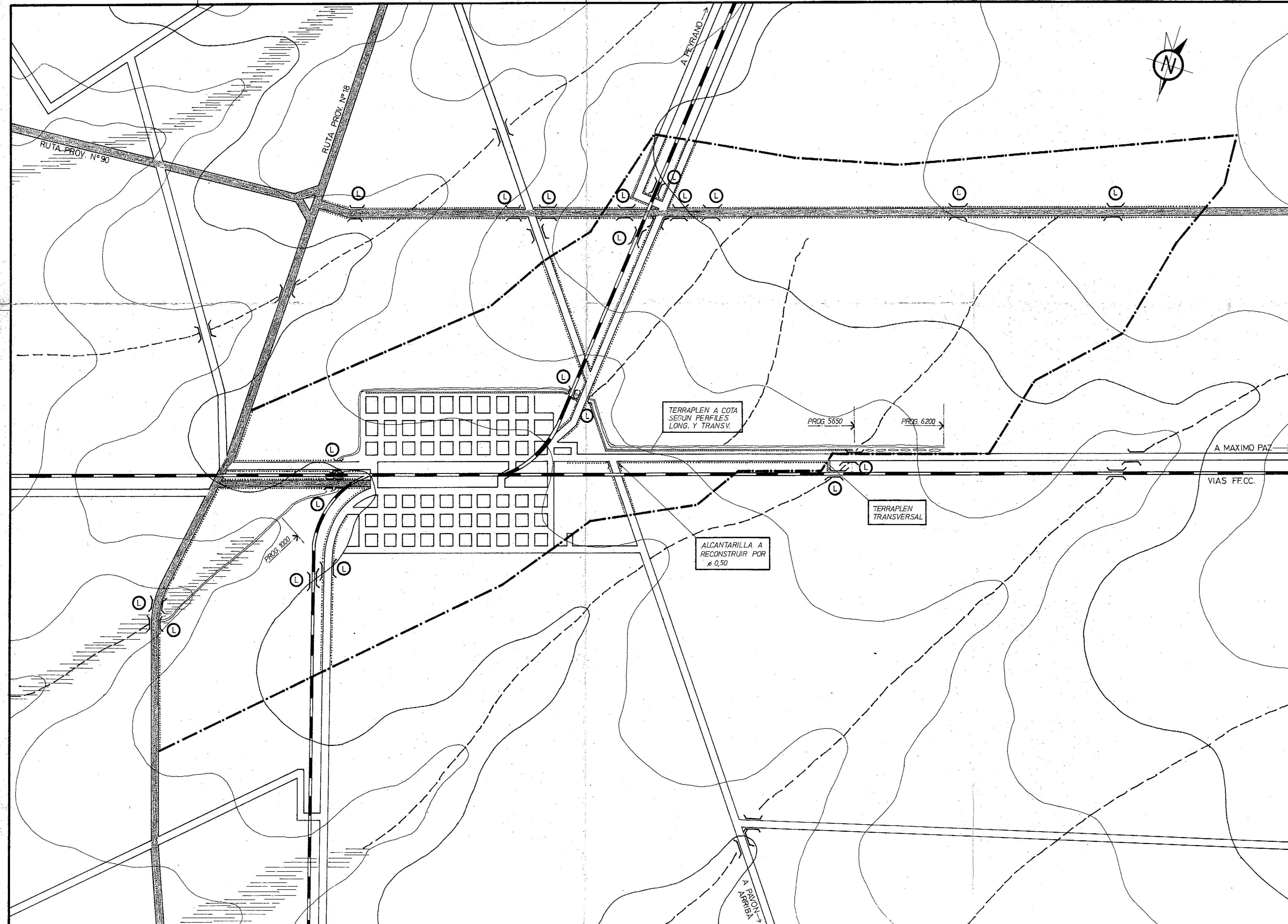
10

DIBUJO:
G. STREET

APROBO:
ING. R.P. - L.F.V.

FECHA:
7-1-94

ESCALA:
1:250



REFERENCIAS:

- LIMITE DE CUENCA DE APOORTE AL CANAL
- ||| ALCANTARILLA
- ||| (L) ALCANTARILLA A LIMPIAR Y DESOBSTRUIR
- CUNETTA A DESMALEZAR, LIMPIAR Y MANTENER
- TERRAPLEN
- RUTA PAVIMENTADA
- CAMINO DE TIERRA

NOTAS:

- ENTRE PROG. 1000 Y PROG. 5650 SE PROCEDERA A LA RECANALIZACION, DESMALEZAMIENTO Y LIMPIEZA DEL CANAL
- ENTRE PROG. 5650 Y PROG. 6200 SE HARA SOLO LIMPIEZA Y DESMALEZAMIENTO DEL CANAL

ING. RAUL POSTIGLIONE
ING. LAURA FERRER VARELA

CONVENIO BILATERAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

OBRA: PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL
CANAL SANTA TERESA - SANTA FE
INTEGRAL DE TAREAS SOBRE EL CANAL Y ZONAS
ADYACENTES

PLANO N°

11

DIBUJO
G. STREET

APROBO
ING. R.P. - L.F.V.

FECHA
5-1-94

ESCALA

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

-PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES-

ARTIC. 1º : CONDICIONES LOCALES

El Contratista declara conocer la zona, el clima, época de lluvias, frecuencia de inundaciones, caminos y desagües existentes, así como las demás condiciones de trabajos generales y otras circunstancias que puedan afectar la marcha y terminación de los trabajos a realizar.

ARTIC. 2º : REPLANTEO

El trazado de las obras, perfiles y secciones de replanteo, para determinar las excavaciones y trabajos a realizar, será efectuado en el terreno por un agente del Comitente y el representante de la Contratista conjuntamente, quienes deberán cuidar las estacas y señales que se colocan hasta la Recepción de las obras. El Contratista solicitará oportunamente, con la anticipación necesaria, del Comitente, el replanteo de la parte de la Obra donde se proponga trabajar.

ARTIC. 3º : LIMPIEZA Y DESMALEZAMIENTO INCLUSO DESBOSQUE Y/O DESTRONQUE

La presente especificación está referida a los trabajos de limpieza y desmalezamiento necesarios para la posterior excavación y/o ejecución de terraplenes y terrazas. Comprende además todas aquellas zonas en las que se indica expresamente en los tramos del canal y zonas adyacentes para garantizar un correcto escurrimiento de las aguas.

También serán desmalezados los montículos de material actualmente depositados en los márgenes, el cual será luego removido para formar terraplenes y terrazas.

Deberán desmalezarse también las adyacencias de las obras, en la medida que se crean afectados por la ocupación de equipos, obradores, depósitos de materiales y/o tierra de excavación, etc. Estos espacios deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Las tareas que comprende este ítem son:

- a.- la limpieza superficial de objetos extraños, basura, etc., el desmalezamiento, extracción de toda vegetación del lugar, extracción de árboles y/o destronque dentro de los límites de la superficie destinada a las obras indicadas dentro del canal, como así de las adyacencias del canal, superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, remociones y zonas de nuevos ensanches comprendidos por la presente obra.
- b.- el traslado del producto de esta operación fuera del área circundante a la Obra y su eliminación de acuerdo al método que el Contratista proponga anticipadamente a la Inspección debiendo contar con su expresa aprobación.
- c.- su depósito en lugares que no afecten a terceros.

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL FOSTIGLIONE**

El contratista será el único responsable por los daños a éstos que su accionar pueda ocasionar.

MEDICION : La superficie sometida a los trabajos que describe esta especificación, indicada o no en los planos, determinada por la Inspección, se medirá en Metros Cuadrados (m²), computándose por las dimensiones en proyección horizontal, debiendo éstas contemplar el desarrollo total de la sección considerada.

ARTIC. 40 : MOVIMIENTO DE SUELOS

Bajo esta denominación se comprende todas las operaciones necesarias tendientes a la realización de excavaciones -en todas sus formas y métodos-, cualquiera sea su destino: carga y transporte de material proveniente de las mismas, se encuentre o no depositado en las inmediaciones: rellenos y terraplenes, con suelos naturales y/o estabilizados, incluyendo trabajos de escarificado y compactación, revestimiento de taludes con material proveniente de la capa humifera, etc, en un todo de acuerdo a los planos de proyecto, a las especificaciones técnicas particulares que se exponen a continuación, a las especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulica de la Pcia. de Santa Fe y/o a las órdenes de la Inspección.

4.1.- EXCAVACIONES

Las excavaciones a cielo abierto, son aquellas ejecutadas por equipos de movimiento de suelos, escarificadores o métodos tradicionales, sin la ejecución continua y sistemática de perforaciones y/o voladuras.

Las excavaciones serán ejecutadas tal como están proyectadas en planos, de acuerdo a las especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas, las presentes. Si los perfiles establecidos para las excavaciones son sobreexcavados, deberán ser reconstituidos por el Contratista tal como se ordene y sin pago adicional; el material de relleno a utilizar, a juicio de la Inspección, podrá ser suelo-cemento compactado: con hormigón cuando la sobreexcavación se encuentre adyacente a estructuras de hormigón, o a un nivel donde la posibilidad de erosión lo haga aconsejable.

Las áreas de trabajo que así lo requiriese deberán ser drenadas adecuadamente durante la construcción. Las superficies finales deberán ser protegidas contra daños debidos a la erosión y al tránsito. Deberá tenerse especial cuidado que las superficies y taludes no sean dañados por el paso repetido del equipo de construcción; cualquiera de estos daños deberán ser reparados por el Contratista a su exclusivo cargo sin pago alguno.

Los taludes deberán ser terminados hasta presentar un aspecto que a criterio de la Inspección resulte adecuado. El grado de nivelación requerido será el exigido dentro de las tolerancias especificadas en el presente pliego.

4.1.1.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO PARA CANALES

Estos trabajos comprenden la ejecución de las excavaciones a

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 PROVINCIA DE SANTA FE
 PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
 RAUL POSTIGLIONE

cielo abierto correspondientes a canales nuevos, ampliación de cauces existentes, ya sea ensanche y/o profundización, cualquiera sean sus dimensiones, incluso cunetas.

A los efectos de estas excavaciones el Contratista deberá disponer cantidad, calidad, capacidad y tipo de equipos, como así también el personal necesario para los fines de cumplir estrictamente con los cronogramas previstos.

Cuando la profundidad del canal determine excavaciones por debajo del nivel freático, el Contratista tomará en cuenta esta circunstancia para solucionar las dificultades de la presencia de agua y ejecutará las excavaciones con equipo adecuado a estas circunstancias.

Las excavaciones deberán ejecutarse desde aguas abajo hacia aguas arriba, es decir, en sentido de las progresivas crecientes, en forma continua y consecutiva no permitiéndose en ningún caso la existencia de tramos excavados aislados.

Se procederá a excavar la capa húmifera del suelo, en los sectores donde la hubiese, dentro de los 0.50 m aproximadamente, la que será acopiada separadamente del resto del material, para ser usada posteriormente como recubrimiento. El suelo proveniente de las excavaciones, deberá ser ubicado y/o, depositado lateralmente al canal o transportado a la distancia máxima de 10 km., desparramándolo por capas y aplicándole un grado de compactación, natural, liviana o especial según su especificación.

Este ítem incluye, además, las tareas de extracción del fondo del cauce de cualquier elemento extraño que pueda ser obstáculo al normal escurrimiento de las aguas y su traslado hasta su depósito dentro de una distancia máxima de 10 km.

Se respetarán las secciones de proyecto establecidas en los planos respectivos, con las tolerancias indicadas en cuadro de tolerancias siguientes.

TOLERANCIAS

No	DESVIACIONES	TOLERANCIAS	METODO DE VERIFICACION
1	Desviaciones en las medidas transversales de la excavación.	± 0.05 m	Medidas que se harán cada 50 m.
2	Reducción de las pendientes mínimas tolerables del fondo de la excavación.	No es aceptable	Nivelación
3	Desviaciones de la pendiente longitudinal de proyecto del fondo de la excavación.	0.50 p/mil	Nivelación que se hará cada 100 m

En caso que dichas tolerancias sean excedidas, la Inspección

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

exigirá que los defectos detectados sean eliminados, debiendo el Contratista reponer, por su exclusiva cuenta el material de sobreelevación, o mediante relleno especial: suelo-cemento u hormigón, según se indique la Inspección de acuerdo a lo indicado por los pliegos generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas.

Cuando el material proveniente de la excavación del canal deba quedar depositado lateralmente, ya sea transitoriamente o por un tiempo prolongado se deberán prever espaciamientos entre los montículos a fin de no obstaculizar el escurrimiento de las aguas superficiales que concurren hacia el cauce. Estos espaciamientos no sobrepasarán los cien (100) metros de separación, estando su determinación y localización a cargo de la inspección.

Los trabajos no especificados, inherentes a las tareas de excavación de canal, serán considerados auxiliares, de exclusiva cuenta del Contratista, sin derecho a indemnización alguna.

El Comitente no se responsabiliza por daños ocasionados por inundaciones, crecientes, lluvias, etc., que puedan afectar los trabajos y/o equipos quedando a cargo del Contratista el reacondicionamiento de las obras ya ejecutadas. Además será responsable del mantenimiento de las dimensiones geométricas de la obra de canalización en el periodo de construcción y garantía de la obra. Será responsable de la tecnología que adoptará para la ejecución como así de los daños que ocasione a puentes, alcantarillas, alambrados o cualquier parte de la obra ejecutada, daños que reparará a su exclusivo coste.

Este ítem incluye la carga, descarga y transporte del suelo removido, ya sea el que se encuentre depositado al lado del canal, como el que sea producto de las excavaciones. El traslado y deposición se hará a los lugares que el proyecto requiera de terraplenamiento, tal como se indica en los planos y con las limitaciones para estas tareas que imponga el pliego general de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas.

MEDICION : Se empleará el método de las medias de las áreas. En las canalizaciones donde exista ya un cauce o canal formado por las aguas o por el hombre, se descontará la excavación existente del cubaje determinado por la sección proyectada. La metodología para efectuar estas mediciones serán las que imponga el pliego general de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas, o la inspección de las obras, con la limitación de que la distancia de perfiles de medición no será superior a cincuenta (50) metros.

Toda excavación será medida en su posición originaria en metros cúbicos (m³).

4.1.2.- PERFILADO DE TALUDES

En las excavaciones para el canal, donde en general quedan los taludes con su superficie expuesta, éstas deberán presentar aspecto uniforme, ser planas y continuas; una vez realizada la excavación gruesa, se terminará con un perfilado efectuado manualmente con la herramienta adecuada para tal

**CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA**

**INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE**

fin propuesta por el Contratista y aprobada por la Inspección. Esta tarea de perfilado de taludes no tendrá reconocimiento explícito al Contratista sino que su incidencia será considerada en el ítem Excavación del Canal.

4.1.3.- PROGRAMACION DE LAS EXCAVACIONES

Es deber del Contratista, con una anticipación mínima de quince (15) días notificar por escrito a la Inspección el programa de las excavaciones, con información detallada del avance de los mismos, cantidad, tipo y capacidad del equipo previsto, los métodos de trabajo a aplicarse para cada excavación, el transporte y distribución del material, ubicación de los depósitos, sean estos permanentes o transitorios, número de operarios y toda otra información necesaria a los efectos de la cabal comprensión del plan propuesto que será sometido a la aprobación de la Inspección como así también cualquier modificación al mismo antes y durante la realización de los trabajos. La aprobación del plan de trabajos por parte de la Inspección no exime al Contratista de su responsabilidad en la ejecución del trabajo. La Inspección comunicará dentro de los diez (10) días de entrega del plan de trabajos la aprobación o no del mismo, debiendo el Contratista realizar las correcciones y presentar un nuevo plan corregido. El tiempo total que demande la aprobación del Plan de Trabajo no implica reconocimiento alguno de ampliación del plazo contractual.

4.1.4.- TRABAJOS AUXILIARES

El Contratista deberá realizar a su cargo todos los trabajos auxiliares inherentes a las tareas de excavaciones que comprenden, aunque no estén limitados a éstos, los siguientes:

- remoción y almacenamiento de estacas, cotas de nivel, vértices de triangulación, mojones, protección de los puntos de relevamiento, designación por medio de carteles, reconocimiento y protección de todos los puntos de relevamiento secundario, perfiles, etc.
- las dificultades que se deban superar donde las excavaciones deban hacerse en capas
- trabajos de apuntalamientos y entablados, colocación, distribución y compactación del relleno
- remoción de promontorios u otros obstáculos que puedan interferir con los perfiles de excavación indistintamente que estos obstáculos estén o no especificados en la planilla de propuestas
- el transporte del material excavado hacia los depósitos, colocación, distribución en capas y compactación
- dificultades del transporte debido a las condiciones prevalecientes en el terreno

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

- emparejamiento de las superficies intermedias y finales de los rellenos y de los taludes según los niveles y perfiles requeridos
- endicamiento y/o desvío del agua incluyendo el bombeo y drenaje que sea necesario, trabajos difíciles a causa del agua, etc., a menos que se hallen estipuladas provisiones especiales en la propuesta
- cualquier gasto que surgiere de la ejecución, mantenimiento y posterior remoción de caminos auxiliares y caminos existentes, suministro, instalación, mantenimiento y posterior remoción del equipo de transporte, que pudieran ser necesarios
- instalaciones para la señalización y seguridad
- presencia de suelos duros o con material calcáreo

4.2.- TERRAPLENES

Estos trabajos comprenden la construcción de terraplenes hasta las cotas y pendientes indicadas en los planos del proyecto, utilizando los materiales aptos provenientes de las excavaciones, en un todo de acuerdo con las especificaciones generales de Dirección Provincial de Obras Hidráulicas, las presentes especificaciones y lo ordenado por la Inspección: incluyendo limpieza y desmalezamiento, escarificado y compactación del suelo de fundación, perfilado de los taludes. Comprende la construcción de banquetas según corresponda.

MATERIALES:El suelo empleado en la construcción de terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. Cuando para la conformación de los terraplenes, se disponga de suelos de distintas calidades, los treinta (30) cm superiores de los mismos deberán formarse con los materiales seleccionados en base a las indicaciones que imparta la Inspección: así mismo se seleccionará el material para el recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto los suelos del primer horizonte.

Todo material que se pierda por excesiva humedad debido a lluvias, inundaciones y/o fuera llevado por avenidas o por cualquier otra causa, será repuesto por el Contratista sin derecho a exigir pago por estas situaciones.

METODO CONSTRUCTIVO:La superficie de asiento de los terraplenes deberán estar desmalezadas, luego se deberá ser arada o escarificada y compactada, de manera que se garantice una trabazón mecánica necesaria entre el terraplén y la superficie existente, la profundidad de fundación si no está fijada por proyecto, lo hará la Inspección de Obras, de acuerdo a las características locales de los suelos. Los terraplenes se irán conformando en capas horizontales de un espesor no mayor a veinte (20) cm. Los valores de compactación y humedad son los que indican el pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas para este tipo de obras y

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

condiciones.

El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior que la indicada en los planos en la cantidad suficiente para compensar el asentamiento de modo de obtener la subrasante definitiva a la cota prevista. Terminado el terraplén deberá conformarse, perfilarse el coronamiento, taludes, cunetas de manera que satisfagan las secciones impuestas y/o estables. Los equipos para desarrollar estas tareas deberán ser propuestas por la Contratista y aprobadas por la Inspección, estando en un todo de acuerdo con lo dispuesto por el pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas para este tipo de obras y condiciones.

MEDICION: Los terraplen que cumplan con lo dispuesto, se medirán en metros cúbicos (m³) de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin, a la distancia que determine la Inspección, se trazarán perfiles transversales antes de iniciar la construcción del terraplén y después de compactado.

Las tolerancias será de acuerdo a lo indicado por el pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas para este tipo de obras y condiciones.

ARTIC. 5º : DESARROLLO PARALELOS Y/O CRUCE DE CAMINOS, CANALES AFLUENTES Y CUNETAS

Cuando el canal cruce caminos transitados y/o se desarrollen paralelo al mismo, canales afluentes o cunetas, la tierra extraída no podrá ser depositada sobre ellos, los que deberán dejarse libres de toda obstrucción.

Así mismo se limpiarán todas las cunetas, dando la pendiente adecuada para un funcionamiento hidráulico correcto.

ARTIC. 6º : BANQUINAS Y ACCESOS

En aquellos casos donde indiquen los planos del proyecto, o donde sea necesario por las tareas propias del desarrollo de las obras, se reacondicionarán banquetas y/o accesos de forma tal de garantizar una correcta ejecución de los trabajos. Tiene validez en tal sentido lo especificado para estos casos por el pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas. Su costo deberá estar incluido dentro de la propuesta integral.

ARTIC. 7º : CANALES AFLUENTES, ACOMETIDAS DE ZANJAS, INGRESO DE FLUJOS AL CANAL

Deberá respetarse estrictamente las cotas, dimensiones, recorridos, etc., dadas por el proyecto para las acometidas de los canales afluentes, acometidas que ingresen flujos de agua al canal. Estas tareas no recibirán pago expreso y deberán ser consideradas en el monto total de las obras.

ARTIC. 8º : LIMPIEZA, DESMALEZAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DE ALCANTARILLAS

De acuerdo a lo indicado por el proyecto, en sus planos y/o

CONVENIO BILATERAL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTA FE
PROYECTO DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DEL CANAL SANTA TERESA

INGENIEROS: LAURA FERRER VARELA
RAUL POSTIGLIONE

memoria técnica, deberán limpiarse perfectamente las alcantarillas hasta restituir la sección útil de la misma; reacondicionarla íntegramente de acuerdo a las nuevas necesidades de proyecto o por deterioros producidos por el desarrollo de las obras o no y desmalezar la zona adyacente para mantener el buen escurrimiento de las aguas. Así mismo deberá perfilarse el fondo y taludes de la cumeta en las adyacencias a la alcantarilla (aún fuera del propio canal) para garantizar el funcionamiento adecuado. Este ítem tendrá pago expreso con unidad Global, que contemplará todas las tareas indicadas como todos los trabajos indicados por los planos y/o memorias del proyecto.

ARTIC. 9º : TRASLADO DE ALAMBRADOS Y/O TRANQUERAS

En los casos en que fuera necesario el traslado o remoción de alambrados existente o tranqueras, ya sea por disposiciones de proyecto o por necesidades propias del desarrollo de las obras, se ejecutarán, medirán y cobrarán de acuerdo a lo indicado por el pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas y su costo deberá estar incluido dentro de la propuesta integral.