01X12
E26c
45748

Convenio
Consejo Federal de Inversiones
Provincia de Santa Fe

COMITÉ DE CUENCA VILLA MINETTI - SAN BERNARDO

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

Tramo: Ruta 13 – Vinculación

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

Primera Etapa de Obra

Abril 2005

RESUMEN

CANAL TRONCAL STECHER MEDRANO

Primera Etapa de Obras

Esta obra forma parte de las obras troncales de Línea Golondrinas que integran el Programa para el Desarrollo Agropecuario de la Región de Bajos Submeridionales, y es parte del sistema de ordenamiento hídrico del área del Comité de Cuenca Villa Minetti – San Bernardo.

El proyecto permitirá conectar los denominados Canal de Medrano y Canal de Stecher, ejecutados en la década del 80, con el Sistema Interlagos. La obra se encuentra ubicada en el Departamento 9 de Julio, desde la Ruta Provincial 13 donde se conecta con el Canal Interlagos Norte, hacia el Oeste. El tramo se ajusta a la capacidad del receptor, con un caudal de 3 m^3/s.

La longitud de la obra es de 14 Km.. y el movimiento de suelo para la excavación es de 105.000 m^3 .

Este informe contiene aspectos correspondientes al contexto en que se desarrolla la obra, así como planillas de datos y cómputos métricos, planimetría, altimetría, perfiles transversales tipo, alcantarillas y obras complementarias.

Contenidos

MEMORIA DESCRIPTIVA 4

1. Introducción. 4

2. Descripción del área. 5

2.1. Beneficiarios del Proyecto 5

2.2. Evaluación económica - financiera 6

2.3. Estudios Hidrológicos 6

2.4. Estudios de Impacto Ambiental 7

2.5. Impacto de la obra aguas abajo 8

3. Consideraciones generales del proyecto. 9

4. Perfil transversal de la obra y ubicación del suelo producto de la excavación. 10

5. Obra de Preservación y Manejo de "Bajos" 11

6. Alcantarillado sobre canal. 11

MEMORIA TÉCNICA 12

a) Excavación del canal: 12

b) Construcción de alambrados: 12

c) Obra de contención de los Bajos: 12

d) Alcantarillas para cruce de canal: 13

f) Construcción del camino lateral y alcantarillado bajo terraplén: 13

Índice de Planillas

1. Canal Troncal Stecher-Medrano. Planilla de Datos de Proyecto y Cómputos Métricos.
2. Canal Troncal Stecher-Medrano. Planilla de Puntos Fijos.
3. Planilla de Datos y Cómputos Obra de Contención del Bajo.
4. Canal Troncal Stecher-Medrano. Planilla Resumen Alcantarillado sobre canal.

Índice de Gráficos

1. Canal Troncal Stecher-Medrano. Altimetría Síntesis.
2. Canal Troncal Stecher-Medrano. Perfil Transversal Tipo-Progresiva 2+000
3. Canal Troncal Stecher-Medrano. Perfil Transversal Tipo-Progresiva 5+000
4. Canal Troncal Stecher-Medrano. Perfil Transversal Tipo-Progresiva 12+000
5. Obra de Contención del Bajo. Altimetría.

Índice de Planos

1. Sistema de Obras Comité de Cuenca Villa Minetti - San Bernardo.
2. Planimetría General de la Obra.
3. Planimetría Traza Troncal Stecher - Medrano. Progresiva 0+000 a Progresiva 14+700.
4. Detalle de Planimetría en Ruta Provincial 13, confluencia Troncal Stecher-Medrano (Prog. 0+000) con Interlagos Norte (Progresiva 32+400).

Comité de Cuenca Villa Minetti – San Bernardo

PROYECTO CANAL "TRONCAL STECHER- MEDRANO"

Primera Etapa de Obras

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Introducción.

La obra denominada "**Canal Troncal Stecher-Medrano**" forma parte de la red troncal del Sistema Interlagos, que integra la denominada "Línea Golondrinas" del **Programa para el Desarrollo Agropecuario de la Región de Bajos Submeridionales**. El canal transcurre en sentido Este-Oeste, básicamente por el Distrito San Bernardo y el límite con el distrito Gato Colorado, y alcanzando a Villa Minetti en el Departamento 9 de Julio.

El presente informe contiene la excavación del canal que posibilitará la conexión del Canal Medrano, construido en la década del 80, con el sistema troncal de Interlagos. Esta obra permitirá finalizar el ordenamiento de las canalizaciones existentes, incorporándolas a la salida ordenada sobre el receptor, el sistema fluvial Golondrinas-Calchaquí-Salado. En el Plano 1 se observa su traza dentro de la configuración del sistema de obras.

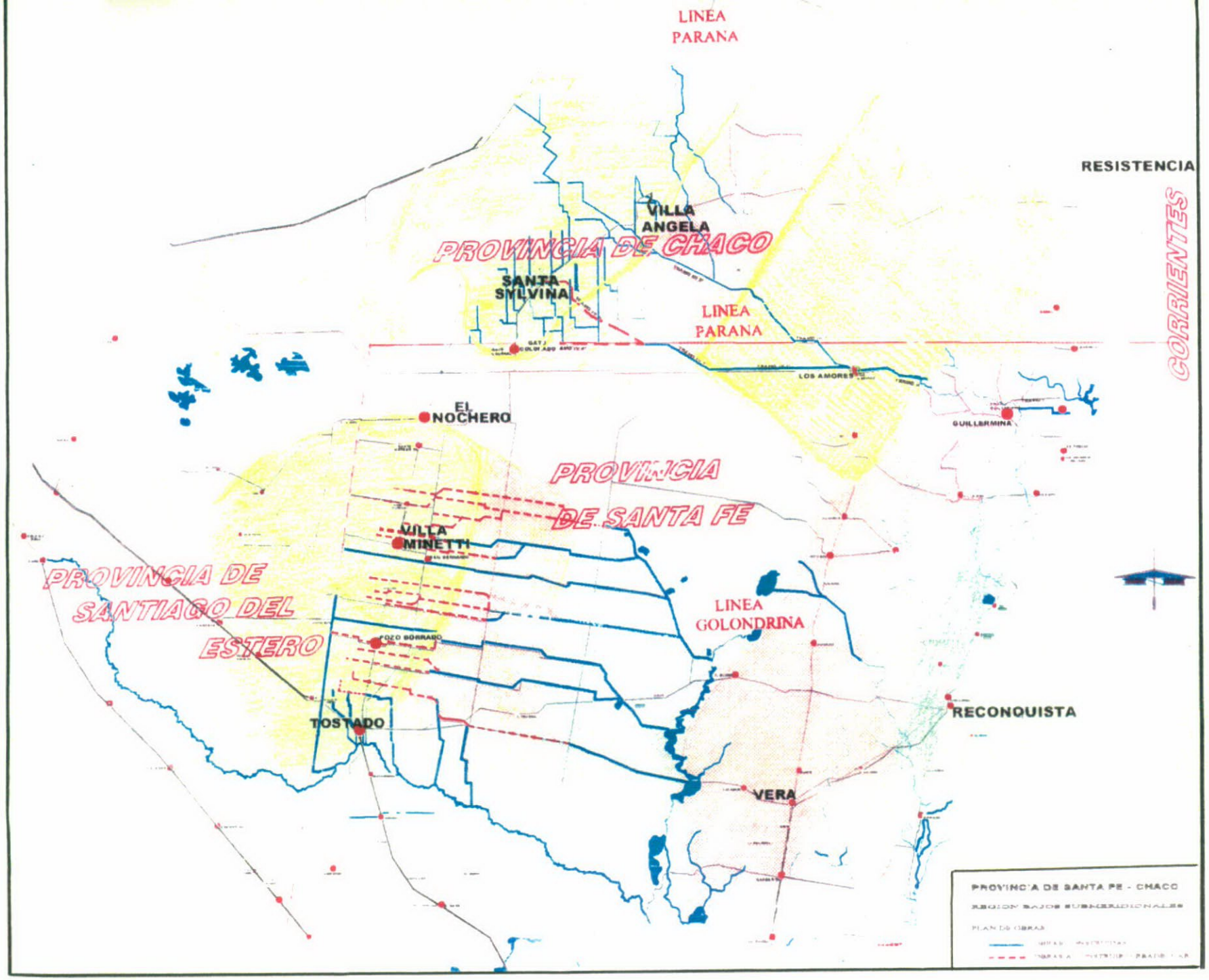
Se considera realizar una primera etapa de obras que sea acorde con la sección actual del receptor: el Canal Interlagos Norte y Canal Interlagos, Tramo Ruta 13 - Arroyo Golondrinas.

- **Primera Etapa de Obras.** Realizar la obra con un caudal de diseño de 3 m^3/s que es la capacidad del receptor Interlagos Norte, que permitirá el readecuamiento de la red de pequeños canales tributarios del Sistema Stecher-Medrano. El volumen total a excavar es de 105.523,29 m^3.

En el presente informe se presenta el proyecto de excavación del canal Troncal Stecher-Medrano, desde Ruta Provincial 13 hasta la vinculación con el canal Medrano. Para ello se consideraron las características de la obra definitiva, además de la situación actual del receptor de aguas abajo.

La traza de la vinculación con el Canal Medrano no cuenta hasta el momento con la liberación de la traza correspondiente. Se analiza la obra considerando la traza más probable, de acuerdo a las gestiones de las autoridades comunales del distrito San Bernardo, y los relevamientos topográficos del Canal Medrano y del Troncal Stecher-Medrano.

Según la traza propuesta para el Canal Vinculación (en inicio de gestión de permiso de paso), el Canal Troncal Stecher-Medrano tiene una longitud total de 14.700


LINEA
PARANA
RESISTENCIA
VILLA
ANGELA
PROVINCIA DE CHACO
SANTA
SYLVINA
LINEA
PARANA
CORRIENTES
LOS AMORES
EL
NOCHERO
GUILLERMINA
PROVINCIA
DE SANTA FE
VILLA
MINETTI
PROVINCIA DE
SANTIAGO DEL
ESTERO
LINEA
GOLONDRINA
POZO BORRADO
RECONQUISTA
TOSTADO
VERA
PROVINCIA DE SANTA FE - CHACO

metros, iniciándose en el punto de descarga en el Canal Interlagos Norte. Si se modifica la traza del canal "Vinculación", deberá modificarse la longitud del tramo proyectado.

2. Descripción del área.

La región de los Bajos Submeridionales se ubica en el Noroeste de la Provincia de Santa Fe y el Programa para su desarrollo, tiene como objetivo el saneamiento de las áreas del domo occidental que tiene capacidades potenciales de mayor nivel dentro de la misma región.

El Sistema Hidrovial Interlagos, receptor del Canal Troncal Stecher - Medrano se ubica en el Dpto. Vera, y la obra total transcurre desde las áreas de saneamiento del domo occidental, con aptitud agrícola mixta con mayor concentración de población y establecimientos, hasta la zona central deprimida, de muy baja densidad poblacional y establecimientos de mayor tamaño, de uso ganadero extensivo.

Desde el punto de vista geomorfológico, constituye una unidad geográfica de llanura muy plana, sometida a los efectos de eventos hidrológicos extremos (inundación y sequía).

Los suelos son de reducida permeabilidad y la pendiente regional es escasa, aumentando ambas hacia el Oeste. Estos factores agravan los fenómenos de inundación ya que hacen más prolongada la permanencia del agua en superficie.

Con el objeto de mitigar los efectos que generan las inundaciones, se ha desarrollado el conjunto de obras hidroviales, organizadas en el sistema Línea Golondrinas. Estas fueron concebidas dentro del estudio integral de la región, enmarcado en criterios de ordenamiento territorial.

Se componen de una red de canales que transcurren, en la mayoría de los casos, paralelos y adyacentes a caminos alteados con el suelo producto de la excavación. Responden a una planificación del ordenamiento y control de excesos de agua superficiales para las actividades productivas, en las áreas de mayor potencial del Oeste, así como también el desarrollo de caminos que puedan garantizar la transitabilidad en períodos de anegamientos.

El Sistema Hidrovial Stecher-Medrano, tributario del Canal Interlagos Norte, pertenece al conjunto de obras de la Línea Golondrina, cuyo curso de descarga es el Sistema Golondrina - Calchaquí - Salado.

2.1. Beneficiarios del Proyecto

Uno de los objetivos del Programa, es disminuir las desigualdades regionales. Para ello se requiere entre otras cosas, lograr la sostenibilidad de la actividad productiva, la transitabilidad aún en situaciones adversas, lograr un mayor asentamiento de la población, etc..

El Tramo de obra del Canal Stecher - Medrano se encuentra en el área del Comité de Cuenca de Villa Minetti - San Bernardo, en el que participan alrededor de 400 productores, encontrándose en el área de beneficios directos del tramo, alrededor de 35 productores.

El tamaño de las explotaciones tienen una relación directa con las capacidades de esta zona, que corresponde a un área plana tipo sabana con algunos ejemplares de monte formando isletas. Los suelos tienen mayores restricciones a la permeabilidad, los pastos son mas duros y en este tramo de obra, se encuentran zonas inundables con vegetación propia y grandes hormigueros.

Por todo ello la ganadería que se desarrolla sobre las pasturas naturales, es de cría y recría, con baja inversión en infraestructura de alambrados, corrales y galpones. Ante cada situación de inundación deben retirar la hacienda o sufrir la pérdida de terneros o el peso en general. Por tanto los indicadores que permiten evaluar la actividad productiva, (índices de parición o destete que no pasan del 50 %), tienen niveles bajos en un análisis multianual.

2.2. Evaluación económica - financiera

El Programa de Bajos Submeridionales, fue evaluado en su conjunto obteniendo resultados positivos con distintas medidas de rentabilidad. La tasa interna económica de retorno fue de 15.78 % y sometido a contingencias de precios para insumos y productos, su resultado nunca fue inferior al 8%.

2.3. Estudios Hidrológicos

Este sistema se clasifica como "sistema hidrológico no típico"[1], con muy baja energía de relieve, donde predominan las variables verticales dentro del balance hídrico. Para abordar su estudio, se han desarrollado modelos matemáticos para lograr la mejor descripción del funcionamiento natural, y de esa manera cuantificar su comportamiento sin y con obras.

Se considera como referencia, el estudio realizado con el modelo matemático MODBS[2], de simulación hidrológica de llanuras inundables. Fue desarrollado por esta unidad técnica para los distritos de Tostado y Pozo Borrado. Consiste en un modelo a paso diario determinístico conceptual, con funciones explícitas que describen los procesos que tienen lugar en el sistema.

Esto se realiza evaluando las modificaciones que se producirán en la permanencia y magnitud de los volúmenes acumulados en superficie, en los escurrimientos, en la evolución del nivel freático, y otros parámetros para distintos caudales de diseño de los canales.

---

[1] "Análisis de Sistemas Hidrológicos No Típicos, Bases Teóricas y Criterios Metodológicos". M. Fertonani y otros. UNL. 1979

[2] "Evaluación Hidrológica del Sistema de la Hidrovial 290" y del Proyecto Tostado. Convenio CFI-Santa FE. 85/86

En general, el caudal de diseño de las obras del Programa Bajos Submeridionales están acotados por el criterio del coeficiente de saneamiento, expresado en l/s/ha. Éste se aplica según la zona ecológica que atraviesa el proyecto, respetando el concepto básico de ordenamiento territorial..

2.4. Estudios de Impacto Ambiental

Cuando se elabora el Programa para su presentación ante el Banco Mundial[3], en forma conjunta con las otras provincias que conformaban la región, se hacen estudios ecológicos para la definición de las alternativas de obras. De allí surge el concepto de ejecución de obras que mantengan el sistema natural.

En 1999 se contratan estudios ambientales a través del CFI, y dan como resultado un Plan de Gestión Ambiental para la región[4], que propone un conjunto de estrategias a implementar. De ello surge el monitoreo de la vegetación (tarea que se realiza actualmente), tendiendo a proteger la base para el desarrollo ganadero.

Con respecto al plan de obras, si bien los autores expresan su reticencia ante el desarrollo de canalizaciones, su percepción general es que "...las características de diseño de las obras de canalización que se evalúan no provocan cambios en la estructura funcional del sistema hídrico...". Con respecto a la Línea Golondrinas, definen este sistema de obras como "...un modelo de ejecución ordenada y sistematizada de obras de canalización, mas allá de las diferencias conceptuales que estas obras en áreas de llanura le merezcan en general al autor...". Las evaluaciones preliminares (expresadas en la Matriz de Leopold), arrojan impactos no significativos o positivos para el 85% de las situaciones analizadas para Línea Golondrinas. Para el 15% restante, los impactos son de muy baja a media magnitud, y en todos los casos reversibles. Los autores expresan que no consideraron en el análisis las obras complementarias y plan de manejo proyectado, tendientes a mitigar estos efectos, lo que deberá cuantificarse en el plan de monitoreo propuesto.

En el 2001 se contrató el estudio de monitoreo de la vegetación, el cual debiera repetirse durante varios años para verificar el impacto positivo o no, de las obras. Este año nuevamente se solicitó al CFI la contratación. Recién entonces quedaría establecida la situación base de comparación en las dos líneas: Paraná y Golondrinas.

Los distintos Convenios con el CFI, desde el inicio de los estudios, plantearon el desarrollo de obras que no modifiquen el sistema natural. La generación de información para la región y permanentes estudios, han mejorado y actualizado el conocimiento, lo que ha confirmado los conceptos globales, con los que se diseñó el Programa.

---

[3] Programa de Desarrollo Agropecuario para la Región de Bajos Submeridionales. Información complementaria. Estudios ecológicos. 1979

[4] Bases operativas para la gestión ambiental en B.S. Zapata C., López Calderón A. Fertonani M. 1999

2.5. Impacto de la obra aguas abajo

El proyecto de alcance interprovincial se definió considerando justamente la capacidad de recepción de los excedentes que serían canalizados a través de la red de saneamiento regional. La Línea Paraná y la Línea Golondrina se originan en un acuerdo entre ambas provincias en relación a la disposición de los receptores fluviales de los excedentes.

Los escurrimientos generados en inundación en la región de la Dorsal Agrícola Chaqueña, donde se asienta la red de canales, tiene como salida natural la Cañada de las Víboras y luego el Sistema Golondrinas Calchaquí.

Debido a la baja capacidad de recepción de excedentes de este sistema, es que se estableció que los caudales generados artificialmente (por canales) en el Chaco se conduzcan con trasvasamiento de cuenca, hacia el Río Paraná, con la obra que se finaliza actualmente denominada "Línea Paraná". Esto fue con el fin de disponer en el conjunto de la región, de una mayor capacidad de saneamiento, observando los criterios acordados entre ambas provincias.

El Sistema Golondrinas - Calchaquí - Salado: Es el receptor directo de las obras del Noroeste Santafesino, denominadas "Línea Golondrinas". Recientemente se han actualizado los estudios[5] para cuantificar el impacto de las obras construidas, y las proyectadas en el proyecto original, de mayor capacidad de conducción de excedentes.

La evaluación realizada determina que:

- **la obra troncal construida** hasta el momento y todos sus tributarios, incluido el Stecher-Medrano proyectado, no produce impacto en los lotes del valle de inundación. Esto es debido al bajo caudal total y a las obras de compensación hidrológica ya construidas: Línea Paraná, Canal La Loca, etc.
- **la ampliación de la obra** al proyecto definitivo, produciría una afectación de orden menor del valle de inundación de los arroyos (3%), y se ha medido en términos de disminución en el tiempo de utilización del mismo. Para compensar este efecto, se han evaluado las alternativas técnicas y determinado sus costos, con medidas estructurales y no estructurales[6].

El sistema Interlagos tiene la capacidad suficiente para que pueda receptar los excedentes a generar por la obra del presente proyecto.

---

5 "Sistema Golondrina - Calchaquí - Salado. Estudio de Verificación del Funcionamiento Hídrico".2002. Ing. Roberto Gioria. N° Bibl. Convenio: 031/02.
"Sistema Golondrina - Calchaquí - Salado. Delimitación del Área de Afectación de los Lotes por el Sistema Fluvial". 2003. Convenio CFI-Provincia de Santa Fe. N° Bibl. Convenio: 009/03.

6 "Sistema Golondrina - Calchaquí - Salado. Estudio de Alternativas de Compensación". 2004.CPN Francisco Sobrero. Convenio CFI - Provincia de Santa Fe. N° Bibl. Convenio: 043/03.
"Aplicación Modelo hidrodinámico para el estudio de alternativas de estructuras reguladora del Sistema Interlagos y del Canal 291". Ing.G.Torres.Convenio CFI - Pcia de Santa Fe. N° Bibl. Convenio: 038/03.

3. Consideraciones generales del proyecto.

a) Traza del Canal: En el Plano 1 se observa la configuración del sistema de obras hidroviales en desarrollo para el área del Comité de Cuenca Villa Minetti-San Bernardo. El sistema de la Hidrovial Stecher-Medrano se conforma con dos sistemas de tributarios principales, que fueron excavados en la década del 80, con pequeñas secciones de diseño y sin salida hacia el receptor principal hasta el momento:

1. **Canal Hidrovial "del Camino de Medrano":** pequeño canal que tiene sus nacientes al Este de Ruta Nacional 95, y no tiene salida a una línea de escurrimiento definida. Su traza integra el plan de obras, con propuesta de readecuamiento en función de los caudales asignados a las obras de aguas abajo.

2. **Sistema Hidrovial "Canal de Stecher":** sistema de pequeños canales (Canal de Mandelmann, Canal de Stecher, Canal de los Bayos), que tienen sus nacientes al Este y al Oeste de Ruta Nacional 95, confluyendo en el tributario principal, Canal de Stecher, al Este de Ruta Provincial 77. Este último no tenía salida a una línea de escurrimiento definida, conectándose recientemente al Canal Interlagos Norte con un zanjeo de presaneamiento, descripto en el relevamiento topográfico que se adjunta. Sus trazas integran el plan de obras, con propuesta de readecuamiento en función de los caudales asignados a las obras de aguas abajo.

b) Caudal de Diseño del Canal Troncal Stecher - Medrano y del Canal Vinculación: Se distinguen dos etapas de obra, que establecen distintos caudales, según el ordenamiento general del sistema:

1. **Primera Etapa de Obras**: se define con el caudal total que puede ser transportado con las obras troncales ya ejecutadas aguas abajo: Canal Interlagos Norte e Interlagos, con el diseño general de la Primera Etapa de Obras. Para ello se establece un total de 3 m^3/s en el Troncal Stecher - Medrano, y de 0.75 m^3/s en la Vinculación.

2. **Obra Definitiva:** se define a la obra de ampliación mayor, con el nivel de diseño del proyecto original del Programa de Bajos Submeridionales (proyectos iniciados).

c) Ubicación del Perfil de Obra y Camino Lateral: Se establece la distribución de la obra, teniendo en cuenta la ubicación de la calle prevista por el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.yT.).

El tramo de obra corresponde a un área deshabitada e inaccesible, con escasa o nula referencia física a ubicar en el terreno. Se realiza una ubicación de la traza, teniendo en cuenta la alineación determinada por el canal de presaneamiento construido y el alambrado existente en parte de la traza.

Se debe decidir la conformación o no del camino lateral, a fin de establecer el ancho final de la obra, además del diseño de la obra definitiva, lo que determinará la

ubicación del alambrado a construir. En los Gráficos 2 a 4, se detalla la ubicación proyectada para el tramo Troncal Stecher - Medrano.

En caso de perfilar el montículo para construir el camino, es indispensable que se considere la totalidad del alcantarillado necesario para que permita a través del mismo, el escurrimiento laminar generalizado en inundación.

El criterio establecido en el presente proyecto, considera el posicionamiento del canal, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El espacio actualmente establecido para calle, la ubicación de los alambrados existentes y las dimensiones de la primera etapa de obras;
- Las dimensiones de un camino lateral, conformado con el suelo producto de la excavación del canal,
- Las dimensiones de la obra definitiva proyectada.

4. Perfil transversal de la obra y ubicación del suelo producto de la excavación.

En los perfiles transversales tipo (Gráficos 2, 3 y 4), se establece la distribución transversal de la obra. Se toma como referencia en algunos tramos el alambrado existente, y la excavación de presaneamiento realizada en el lugar. La previsión de ampliación de la zona de obra, contempla la alternativa de afectación de las propiedades ubicadas al Sur de la Traza.

Se presentan alternativas de ancho de obra teniendo en cuenta:

- El espacio actualmente establecido para calle, la ubicación de los alambrados existentes y las dimensiones de la primera etapa de obras;
- Las dimensiones de un camino lateral, conformado con el suelo producto de la excavación del canal,
- Las dimensiones de la obra definitiva proyectada.

Por ello, para cada caso, se plantea la previsión de un máximo ancho de obra que contemple todas las alternativas, tanto la ampliación futura como la construcción del camino. En este caso también, debe preverse la colocación del alcantarillado necesario bajo su terraplén, de tal manera que no constituya una barrera al libre escurrimiento.

Si se decidiera conformar el camino, se debe realizar el proyecto de calzada, cunetas y alcantarillado transversal correspondiente.

Si no se conformara el camino en forma simultánea a la excavación del canal, con respecto al material producto de la excavación se recomienda que se proceda de la siguiente manera: será depositado sobre las márgenes del canal conformando un montículo discontinuo con interrupciones distanciadas como máximo 100 m. Dichas interrupciones deberán contemplar un corte de 0.10 a 0.20 m. por debajo del terreno natural entre montículos, en un área de 5 m x 4 m., con la distancia mayor en el sentido del eje del canal. Previo a la excavación, deberá conformarse una banquina de trabajo,

de ancho menor a 4 m., donde no podrá depositarse el suelo proveniente de la excavación.

5. Obra de Preservación y Manejo de "Bajos".

Entre progresivas Km 1+800 y 3+900 se desarrolla un bajo de cierta profundidad, conformando un pequeño cuerpo de agua. A los fines de posibilitar que se pueda preservar esta reserva de agua, se propone una obra de dos bordos laterales de baja altura (h máx. 0,30 m).

Estos bordos se ubicarían dentro de la zona de obra:

- El bordo Norte lo constituye el montículo existente, proveniente del producto de la excavación de la canalización de presaneamiento realizada. Se deberá perfilar y acondicionar según proyecto.

- El bordo Sur, se conforma con el suelo producto de la excavación en ese tramo, que deberá conformarse según las cotas establecidas en la Planilla 3 adjunta.

- En los lugares donde no existe excavación de presaneamiento, los bordos Sur y Norte se conformarán con el suelo producto de la excavación.

Esta obra se describe en el Gráfico 5 y los cómputos métricos y datos de proyecto, en Planilla 3.

6. Alcantarillado sobre canal.

El proyecto de obra definitivo incluye camino lateral alteado, ubicado al Sur en el tramo del Troncal Stecher-Medrano, entre progresiva 0+000 (Ruta Provincial 13) y 14+700 (inicio de la Vinculación).

Si se construyera el camino, y según los cruces detectados en el estudio planimétrico, utilizado como base para el proyecto, se determina la ubicación de por lo menos 6 alcantarillas para cruce del canal. Deberá confirmarse esta ubicación, o proponerse otras, según se acuerde entre los propietarios y el Comité de Cuenca.

Es muy importante destacar que **es imprescindible realizar la alcantarilla de cruce en Ruta Provincial 13**. Al iniciar la obra de canalización, se podrá colocar en forma provisoria no menos de 5 hileras de tubos de diámetro 1 m, en forma oblicua a la calzada de la ruta provincial. En el Plano 4 se encuentra el detalle de la ubicación de la alcantarilla.

La obra prevista en su diseño para una primera etapa de obras (caudal 3 m^3/s) implica la ubicación de luces de 6 m y entre 4 a 4,5 m de altura total, incluyendo la fundación. Las pilas, estribos y muros de alas de estas alcantarillas serán realizados con Hormigón Armado (H°A°) con cemento de alta resistencia a los sulfatos. Las losas de tableros, veredas, barandas o cordones, podrán construirse de H°A° con cemento común.

Se propone que las alcantarillas a construir según el diseño de la primera etapa de obras (rectas, de luces de 6 m), consideren la posibilidad de ampliación según el proyecto de obra definitiva, que requiere luces significativamente mayores. Para ello puede adoptarse la metodología de diseñarse uno de sus estribos, de tal manera que facilite la eliminación del ala y pueda estructuralmente establecerse como pila.

Asimismo, el alcantarillado propuesto contempla la posibilidad de ubicación de luces provisorias, para la ejecución de una primera etapa de obra con el menor caudal de diseño. Estas consisten en la ubicación de luces múltiples con tubos de diámetro 1m, variando entre 4 y 5 hileras a la par.

En todos los casos se agregan las luces necesarias con las dimensiones que responden a las condiciones hidráulicas en cada punto de cruce del canal, de acuerdo a la etapa de obra elegida.

Los datos de alcantarillas proyectadas se detallan en la Planilla 4. El dimensionamiento hidráulico corresponde a los caudales de diseño del canal.

MEMORIA TÉCNICA

a) Excavación del canal:

Primera Etapa de Obras.

- **Troncal Stecher - Medrano: para un caudal de diseño de 3 m^3/seg:**

Longitud: 14.700 m
Pendiente variable entre 0.00014 y 0.00017
Base de fondo variable entre 3,00 y 3,20 m
Volumen a excavar: 105.523,29 m^3
Ver Planillas adjuntas con Datos de Proyecto y Cómputos Métricos.

b) Construcción de alambrados:

Lado Norte: Entre progresivas Km 4+600 y Km 14+700.
Lado Sur: Entre progresivas Km 0+000 y Km 14+700.
Total: 24.800 m

c) Obra de contención de los Bajos:

Construcción de dos terraplenes laterales al canal, entre progresivas Km 1+800 y Km 3+900 (ubicación en Gráfico 5). Las dimensiones serán:

Longitud : 2.100 m
Altura: entre 0,2 y 0,3 m

Ancho de Coronamiento: 1 m
Talud: 1:2
Volumen de suelo para conformar los terraplenes: 979,88 m^3

Se utilizará el suelo producto de la excavación.

d) Alcantarillas para cruce de canal:

Es indispensable para todas las alternativas construir una alcantarilla para el cruce de Ruta Provincial N° 13.

- **Primera etapa de obra:** Si se construye el camino lateral, construcción de 6 alcantarillas rectas, de luces de 6 m, y de altura total entre 4 m y 4,50 m. El ancho de calzadas varían entre 6 m y 13 m, según se trate de cruces de caminos vecinales, provinciales o entradas a predio.

- **Obra provisoria:** Reemplazo de las alcantarillas rectas por tubos de diámetros 1 m, colocando entre tres y cinco hileras de acuerdo al caudal de diseño, según la alternativa de obra a construir.

Si **no** se construye el camino lateral, deberá realizarse las siguientes alcantarillas:

- Progresiva Km 0+000, cruce Ruta Provincial 13
- Progresiva 14+ 700, cruce huella existente sobre camino vecinal.

f) Construcción del camino lateral y alcantarillado bajo terraplén:

A definir.

Ing. Rec. Hidr. ELSA MUZZIO
CONVENIO C. F. I. - Pcia. SANTA FE

ING. AGR. NELIDA T. LOZANO
DIRECTORA DE PROYECTO
CONVENIO C F I PCIA DE STA FE

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONVENIO C. F. I. - Pcia. SANTA FE

PLANILLAS

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO Y CÓMPUTOS MÉTRICOS

Progresiva	Terreno Natural	Fdo. Proyectado	Corte	Base fondo	Sección	Volumen	Vol. Acum.
0,000	59,49	57,60	1,89	3,00	9,21		
0,100	59,58	57,62	1,96	3,00	9,71	945,80	945,80
0,200	59,64	57,63	2,00	3,00	10,01	985,74	1931,54
0,300	59,56	57,65	1,91	3,00	9,38	969,26	2900,79
0,400	59,59	57,67	1,92	3,00	9,47	942,25	3843,04
0,500	59,57	57,69	1,89	3,00	9,21	934,10	4777,14
0,600	59,53	57,70	1,83	3,00	8,83	902,36	5679,50
0,700	59,58	57,72	1,86	3,00	9,05	894,26	6573,77
0,800	59,56	57,74	1,82	3,00	8,81	892,93	7466,70
0,900	59,53	57,75	1,78	3,00	8,50	865,05	8331,75
1,000	59,45	57,77	1,68	3,00	7,87	818,20	9149,95
1,100	59,45	57,79	1,66	3,00	7,76	781,48	9931,43
1,200	59,41	57,80	1,61	3,00	7,40	758,22	10689,65
1,300	59,51	57,82	1,69	3,00	7,93	766,48	11456,13
1,400	59,53	57,84	1,69	3,00	7,95	793,57	12249,69
1,500	59,62	57,86	1,77	3,00	8,42	818,10	13067,79
1,600	59,59	57,87	1,72	3,00	8,11	826,44	13894,23
1,700	59,62	57,89	1,73	3,00	8,20	815,39	14709,62
1,800	59,68	57,91	1,77	3,00	8,48	833,57	15543,19
1,900	59,68	57,92	1,76	3,00	8,36	842,01	16385,20
2,000	59,66	57,94	1,72	3,00	8,12	824,47	17209,67
2,100	59,64	57,96	1,68	3,00	7,89	800,63	18010,31
2,200	59,61	57,97	1,64	3,00	7,59	773,93	18784,24
2,300	59,62	57,99	1,63	3,00	7,55	756,88	19541,12
2,400	59,60	58,01	1,59	3,00	7,32	743,18	20284,30
2,500	59,53	58,03	1,51	3,00	6,79	705,13	20989,43
2,600	59,52	58,04	1,48	3,00	6,62	670,52	21659,96
2,700	59,53	58,06	1,47	3,00	6,58	660,36	22320,32
2,800	59,54	58,08	1,46	3,00	6,54	656,20	22976,52
2,900	59,50	58,09	1,41	3,00	6,21	637,38	23613,90
3,000	59,51	58,11	1,40	3,00	6,17	618,61	24232,51
3,100	59,51	58,13	1,38	3,00	6,07	611,66	24844,18
3,200	59,50	58,14	1,36	3,00	5,91	599,00	25443,17
3,300	59,53	58,16	1,37	3,00	5,99	594,97	26038,14
3,400	59,56	58,18	1,38	3,00	6,06	602,43	26640,57
3,500	59,63	58,20	1,44	3,00	6,37	621,59	27262,16
3,600	59,69	58,21	1,48	3,00	6,62	649,73	27911,89
3,700	59,76	58,23	1,53	3,00	6,94	678,37	28590,26
3,800	59,83	58,25	1,58	3,00	7,27	710,51	29300,77
3,900	59,91	58,26	1,65	3,00	7,66	746,36	30047,13
4,000	59,91	58,28	1,63	3,00	7,55	760,34	30807,47
4,100	59,86	58,30	1,56	3,00	7,13	733,94	31541,41
4,200	59,91	58,31	1,60	3,00	7,34	723,36	32264,77
4,300	59,89	58,33	1,56	3,00	7,11	722,44	32987,21
4,400	59,94	58,35	1,59	3,00	7,32	721,51	33708,72
4,500	59,92	58,37	1,56	3,00	7,09	720,29	34429,01
4,600	59,89	58,38	1,51	3,00	6,80	694,66	35123,67
4,700	60,04	58,40	1,64	3,00	7,62	721,31	35844,99
4,800	60,11	58,42	1,69	3,00	7,96	779,01	36624,00
4,900	60,20	58,43	1,77	3,00	8,43	819,39	37443,39
5,000	60,22	58,45	1,77	3,00	8,45	843,96	38287,35
5,100	60,26	58,47	1,79	3,00	8,60	852,49	39139,85
5,200	60,23	58,48	1,75	3,00	8,29	844,67	39984,52
5,300	60,11	58,50	1,61	3,00	7,42	785,76	40770,27

Mg. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
SOPENA C. F. I. - Pcia. SANTA FE

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO Y CÓMPUTOS MÉTRICOS

Progresiva	Terreno Natural	Fdo. Proyectado	Corte	Base fondo	Sección	Volumen	Vol. Acum.
5,400	60,17	58,52	1,65	3,00	7,69	755,68	41525,95
5,500	60,32	58,54	1,79	3,00	8,55	811,96	42337,91
5,600	60,34	58,55	1,79	3,00	8,57	855,77	43193,67
5,700	60,32	58,57	1,75	3,00	8,33	844,65	44038,33
5,800	60,36	58,59	1,77	3,00	8,48	840,06	44878,38
5,900	60,38	58,60	1,78	3,00	8,50	848,55	45726,93
6,000	60,37	58,62	1,75	3,20	8,67	858,22	46585,15
6,100	60,37	58,63	1,74	3,20	8,58	862,24	47447,39
6,200	60,39	58,65	1,74	3,20	8,62	859,56	48306,95
6,300	60,38	58,66	1,72	3,20	8,46	853,57	49160,52
6,400	60,43	58,68	1,75	3,20	8,70	857,59	50018,11
6,500	60,42	58,69	1,73	3,20	8,54	861,58	50879,69
6,600	60,45	58,70	1,75	3,20	8,64	858,90	51738,59
6,700	60,46	58,72	1,74	3,20	8,62	862,90	52601,49
6,800	60,48	58,73	1,75	3,20	8,66	863,57	53465,06
6,900	60,53	58,75	1,78	3,20	8,90	877,70	54342,77
7,000	60,52	58,76	1,76	3,20	8,74	881,73	55224,49
7,100	60,47	58,77	1,70	3,20	8,31	852,33	56076,82
7,200	60,49	58,79	1,70	3,20	8,35	833,00	56909,82
7,300	60,50	58,80	1,70	3,20	8,32	833,66	57743,48
7,400	60,56	58,82	1,74	3,20	8,63	847,62	58591,10
7,500	60,63	58,83	1,80	3,20	9,01	881,79	59472,89
7,600	60,54	58,84	1,70	3,20	8,31	865,85	60338,74
7,700	60,66	58,86	1,80	3,20	9,02	866,53	61205,27
7,800	60,69	58,87	1,82	3,20	9,13	907,50	62112,77
7,900	60,66	58,89	1,77	3,20	8,83	898,01	63010,78
8,000	60,63	58,90	1,73	3,20	8,54	868,31	63879,09
8,100	60,68	58,91	1,77	3,20	8,78	865,61	64744,70
8,200	60,65	58,93	1,72	3,20	8,48	862,95	65607,66
8,300	60,68	58,94	1,74	3,20	8,59	853,56	66461,22
8,400	60,68	58,96	1,72	3,20	8,50	854,23	67315,45
8,500	60,63	58,97	1,66	3,20	8,07	828,49	68143,93
8,600	60,58	58,98	1,60	3,20	7,66	786,75	68930,68
8,700	60,60	59,00	1,60	3,20	7,70	768,00	69698,68
8,800	60,71	59,01	1,70	3,20	8,32	801,13	70499,81
8,900	60,72	59,03	1,69	3,20	8,30	831,02	71330,83
9,000	60,67	59,04	1,63	3,20	7,88	808,82	72139,65
9,100	60,60	59,05	1,55	3,20	7,34	761,15	72900,80
9,200	60,56	59,07	1,49	3,20	7,01	717,51	73618,31
9,300	60,58	59,08	1,50	3,20	7,04	702,21	74320,53
9,400	60,65	59,10	1,55	3,20	7,39	721,58	75042,11
9,500	60,68	59,11	1,57	3,20	7,50	744,46	75786,57
9,600	60,69	59,12	1,57	3,20	7,47	748,26	76534,83
9,700	60,72	59,14	1,58	3,20	7,57	752,07	77286,90
9,800	60,66	59,15	1,51	3,20	7,11	733,87	78020,76
9,900	60,70	59,17	1,53	3,20	7,27	718,71	78739,47
10,000	60,80	59,18	1,62	3,20	7,81	754,15	79493,62
10,100	60,86	59,19	1,67	3,20	8,13	797,39	80291,01
10,200	60,86	59,21	1,65	3,20	8,04	808,40	81099,41
10,300	60,82	59,22	1,60	3,20	7,69	786,07	81885,48
10,400	60,81	59,24	1,57	3,20	7,48	758,45	82643,93
10,500	60,89	59,25	1,64	3,20	7,94	771,01	83414,93
10,600	60,96	59,26	1,70	3,20	8,32	812,72	84227,65
10,700	60,97	59,28	1,69	3,20	8,29	830,36	85058,02

Ing. Rec. Hid. ESTELA KRUSE
CONSEJO C. P. I. - Pcia. SANTA FE

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO Y CÓMPUTOS MÉTRICOS

Progresiva	Terreno Natural	Fdo. Proyectado	Corte	Base fondo	Sección	Volumen	Vol. Acum.
10,800	60,96	59,29	1,67	3,20	8,12	820,51	85878,53
10,900	60,89	59,31	1,58	3,20	7,58	784,88	86663,41
11,000	61,02	59,32	1,70	3,20	8,30	794,07	87457,49
11,100	61,01	59,33	1,67	3,20	8,15	822,48	88279,97
11,200	61,08	59,35	1,73	3,20	8,52	833,41	89113,38
11,300	61,10	59,36	1,73	3,20	8,56	854,22	89967,60
11,400	61,13	59,38	1,75	3,20	8,70	862,91	90830,51
11,500	61,10	59,39	1,71	3,20	8,40	854,94	91685,45
11,600	61,04	59,40	1,64	3,20	7,94	817,02	92502,47
11,700	61,10	59,42	1,69	3,20	8,24	808,77	93311,24
11,800	61,17	59,43	1,74	3,20	8,58	841,00	94152,24
11,900	61,16	59,45	1,71	3,20	8,42	850,24	95002,48
12,000	61,22	59,46	1,76	3,20	8,75	858,62	95861,10
12,100	61,20	59,47	1,73	3,20	8,52	863,60	96724,70
12,200	61,14	59,49	1,65	3,20	8,04	827,86	97552,56
12,300	61,11	59,50	1,61	3,20	7,75	789,28	98341,84
12,400	61,24	59,52	1,72	3,20	8,48	811,64	99153,48
12,500	61,24	59,53	1,71	3,20	8,39	843,59	99997,07
12,600	61,27	59,54	1,72	3,20	8,48	843,26	100840,33
12,700	61,25	59,56	1,69	3,20	8,25	836,33	101676,66
12,800	61,34	59,57	1,77	3,20	8,80	852,39	102529,05
12,900	61,31	59,59	1,73	3,20	8,50	864,96	103394,01
13,000	61,41	59,60	1,81	3,20	9,09	879,54	104273,56
13,100	61,42	59,61	1,81	3,20	9,06	907,49	105181,05
13,200	61,38	59,63	1,75	3,20	8,66	885,85	106066,90
13,300	61,36	59,64	1,71	3,20	8,43	854,25	106921,15
13,400	61,47	59,66	1,81	3,20	9,09	875,89	107797,04
13,500	61,47	59,67	1,80	3,20	8,99	904,09	108701,13
13,600	61,50	59,68	1,81	3,20	9,10	904,77	109605,90
13,700	61,46	59,70	1,76	3,20	8,74	891,93	110497,83
13,800	61,50	59,71	1,79	3,20	8,93	883,42	111381,25
13,900	61,53	59,73	1,81	3,20	9,04	898,65	112279,90
14,000	61,52	59,74	1,78	3,20	8,86	894,92	113174,82
14,100	61,57	59,75	1,81	3,20	9,10	897,99	114072,82
14,200	61,52	59,80	1,72	3,20	8,47	878,73	114951,54
14,300	61,58	59,84	1,74	3,20	8,58	852,73	115804,27
14,400	61,57	59,88	1,68	3,20	8,23	840,51	116644,78
14,500	61,56	59,93	1,63	3,20	7,88	805,37	117450,15
14,600	61,62	59,97	1,65	3,20	8,02	794,91	118245,05
14,700	61,59	60,02	1,58	3,20	7,55	778,24	119023,29

Volumen teórico de excavación Canal Troncal Stecher Medrano (m^3): 119023,29

Volumen ya excavado estimado entre Progresivas 9+300 y 14+700 (m^3): 13500,00

VOLUMEN TOTAL A EXCAVAR (m^3): 105523,29

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
GOBIERNO C. F. I. - Pcia. SANTA FE

PROYECTO CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

Comité de Cuenca Villa Mientti - San Bernardo

PLANILLA DE PUNTOS FIJOS

P F	LATITUD	LONGITUD	PROGRESIVA	COTA
P F N°18	S 28°34'41"	W 60°53'20"	-400	60,265
P F N° 0	S 28°34'38"	W 60°53'35"	0+000	60,377
P F N° 1	S 28°34'33"	W 60°54'12"	1+001,30	60,267
P F N° 2	S 28°34'27"	W 60°54'48"	2+012,70	60,466
P F N° 3	S 28°34'21"	W 60°55'24"	3+000	60,395
P F N° 4	S 28°34'15"	W 60°56'02"	4+006,20	60,830
P F N° 5	S 28°34'12"	W 60°56'22"	4+608	60,664
P F N° 6	S 28°34'02"	W 60°57'13"	6+000	61,370
P F N° 7	S 28°33'55"	W 60°58'25"	8+000	61,434
P F N° 8	S 28°33'43"	W 60°59'38"	10+000	61,531
P F N° 9	S 28°33'23"	W 61°01'47"	13+576,3	62,543
P F N° 10	S 28°33'16"	W 61°02'26"	14+648,8	62,531
P F N° 11	S 28°33'11"	W 61°02'59"	15+570,3	62,921
P F N° 12	S 28°33'07"	W 61°03'36"	16+573,8	62,785

Dta. HUGO E. VICINO
Conv. CFI - Pcia. Santa Fe

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONVENIO C. F. I. - Pcia. SANTA Fe

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO
OBRA DE CONTENCION DEL BAJO
PLANILLA DE DATOS DE PROYECTO Y CÓMPUTOS MÉTRICOS

Progresivas	Cota T.N.	Cota Coronamiento	Corte	Ancho Coronamiento	Sección	Volumen Parcial	Volumen Acumulado
1,800	59,68	59,68	0,00	1,00	0,00		
1,900	59,68	59,69	0,01	1,00	0,01	0,45	0,45
2,000	59,66	59,70	0,04	1,00	0,04	2,63	3,08
2,100	59,64	59,71	0,07	1,00	0,08	5,98	9,06
2,200	59,61	59,72	0,11	1,00	0,13	10,13	19,19
2,300	59,62	59,73	0,11	1,00	0,13	12,61	31,80
2,400	59,60	59,75	0,14	1,00	0,17	14,62	46,42
2,500	59,53	59,76	0,23	1,00	0,28	22,11	68,53
2,600	59,52	59,77	0,25	1,00	0,31	29,20	97,73
2,700	59,53	59,78	0,25	1,00	0,31	30,81	128,54
2,800	59,54	59,79	0,25	1,00	0,31	30,95	159,49
2,900	59,50	59,80	0,30	1,00	0,39	34,97	194,46
3,000	59,51	59,81	0,30	1,00	0,39	38,99	233,45
3,100	59,51	59,82	0,31	1,00	0,41	39,95	273,40
3,200	59,50	59,83	0,33	1,00	0,44	42,55	315,95
3,300	59,53	59,84	0,31	1,00	0,41	42,70	358,65
3,400	59,56	59,86	0,29	1,00	0,38	39,61	398,26
3,500	59,63	59,87	0,24	1,00	0,29	33,56	431,82
3,600	59,69	59,88	0,19	1,00	0,22	25,56	457,38
3,700	59,76	59,89	0,13	1,00	0,14	18,20	475,57
3,800	59,83	59,90	0,07	1,00	0,07	10,79	486,36
3,900	59,91	59,91	0,00	1,00	0,00	3,58	489,94

VOLUMEN DE TERRAPLÉN A AMBOS LADOS DE LA OBRA (m^3)	979,88

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONVENIO C. F. I. - Prov. SANTA FE

PROYECTO CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO

Comité de Cuenca Villa Mientti - San Bernardo

PLANILLA RESUMEN ALCANTARILLADO PARA CRUCE DE CANAL

Nº en Plano	UBICACIÓN	Tipo alcantarilla		Alineac Camino	Ancho calzada	Observaciones
		Provis. Q=3 m^3/s	Definitiva Q= $3m^3/s$			
1	Progresia 0+000. Ruta Provincial 13	5 Hileras Ø: 1 m.	Rectang. L=6 m, Htot=4,5 m	Oblícua	13	A construir
2	Progresiva 2+500 Entrada a predio	4 Hileras Ø: 1 m.	Rectang. L=6 m, Htot=4 m	Recta	6	A construir con camino lateral Sur
3	Progresiva 6+500 Entrada a predio	4 Hileras Ø: 1 m.	Rectang. L=6 m, Htot=4 m	Recta	6	A construir con camino lateral Sur
4	Progresiva 9+000 Entrada a predio	4 Hileras Ø: 1 m.	Rectang. L=6 m, Htot=4 m	Recta	6	A construir con camino lateral Sur
5	Progresiva 12+500 Entrada a predio	4 Hileras Ø: 1 m.	Rectang. L=6 m, Htot=4 m	Recta	6	A construir con camino lateral Sur
6	Progresiva 14+700 Cruce huella s/camino vecinal	5 Hileras Ø: 1 m.	—	Oblícua	11	A construir (no en obra definitiva)

Mg. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONSEJO C. P. ... SANTA FE

GRÁFICOS

CANAL TRONCAL STECHER - MEDRANO
ALTIMETRIA SINTESIS

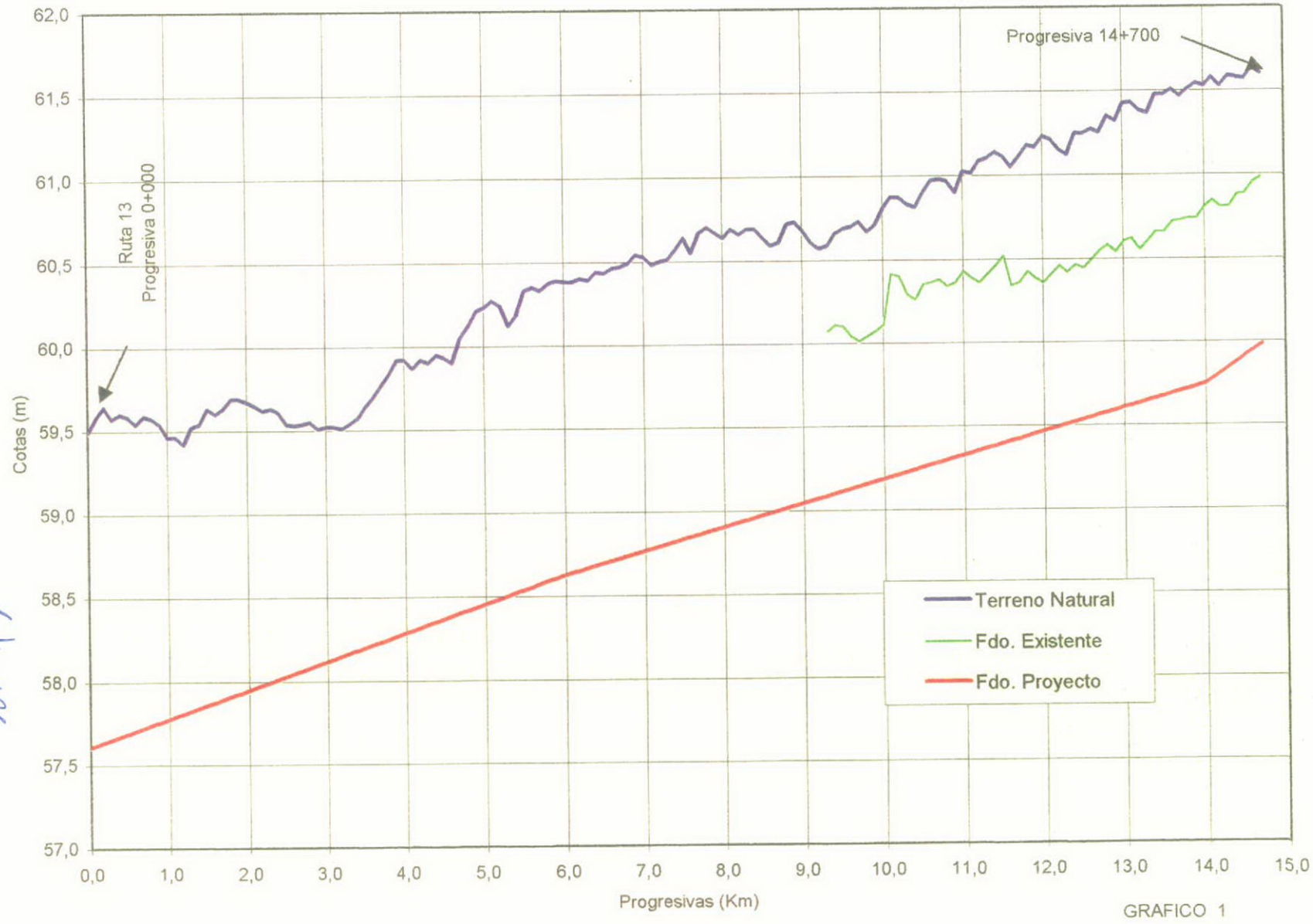


GRAFICO 1

Ing. Red. Hdr. ESTELA KRUSE
CON-N.O C. F. I. Cía. SANTA FE

CANAL TRONCAL STECHER MEDRANO
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PROGRESIVA 2+000

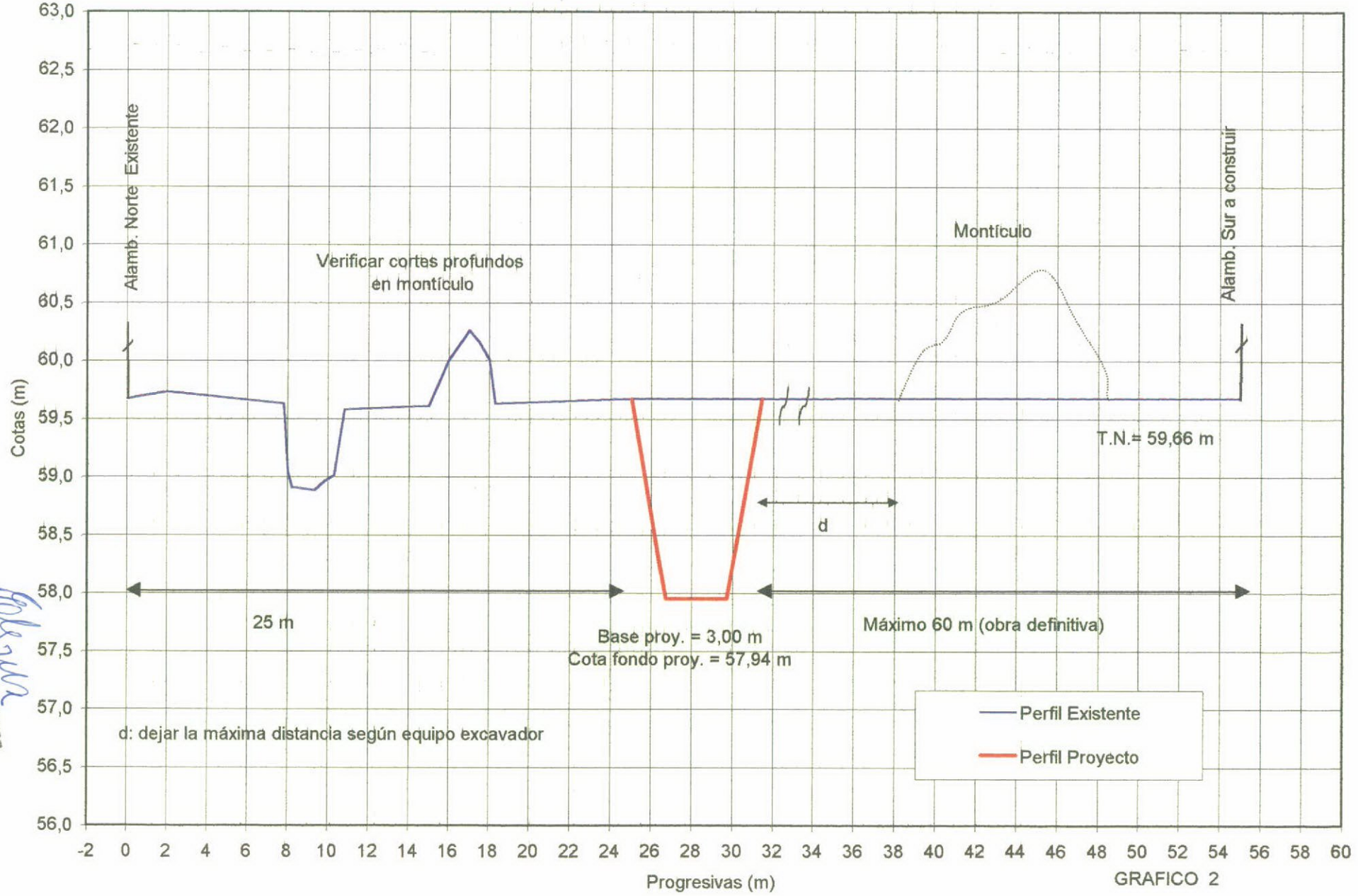


GRAFICO 2

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONSEJO C. P. I. Prov. SANTA FE

CANAL TRONCAL STECHER MEDRANO
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PROGRESIVA 5+000

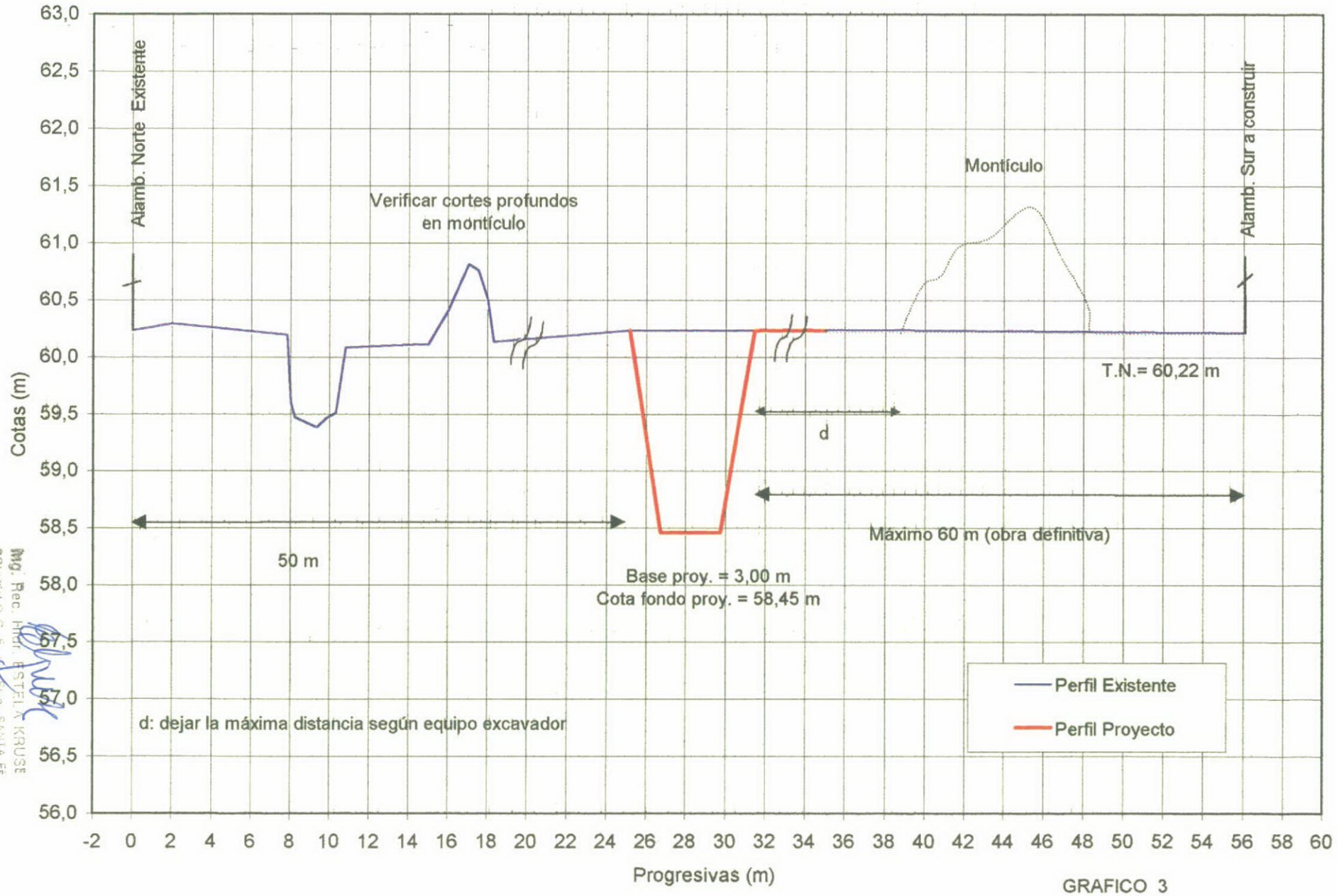


GRAFICO 3

CANAL TRONCAL STECHER MEDRANO
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PROGRESIVA 12+000

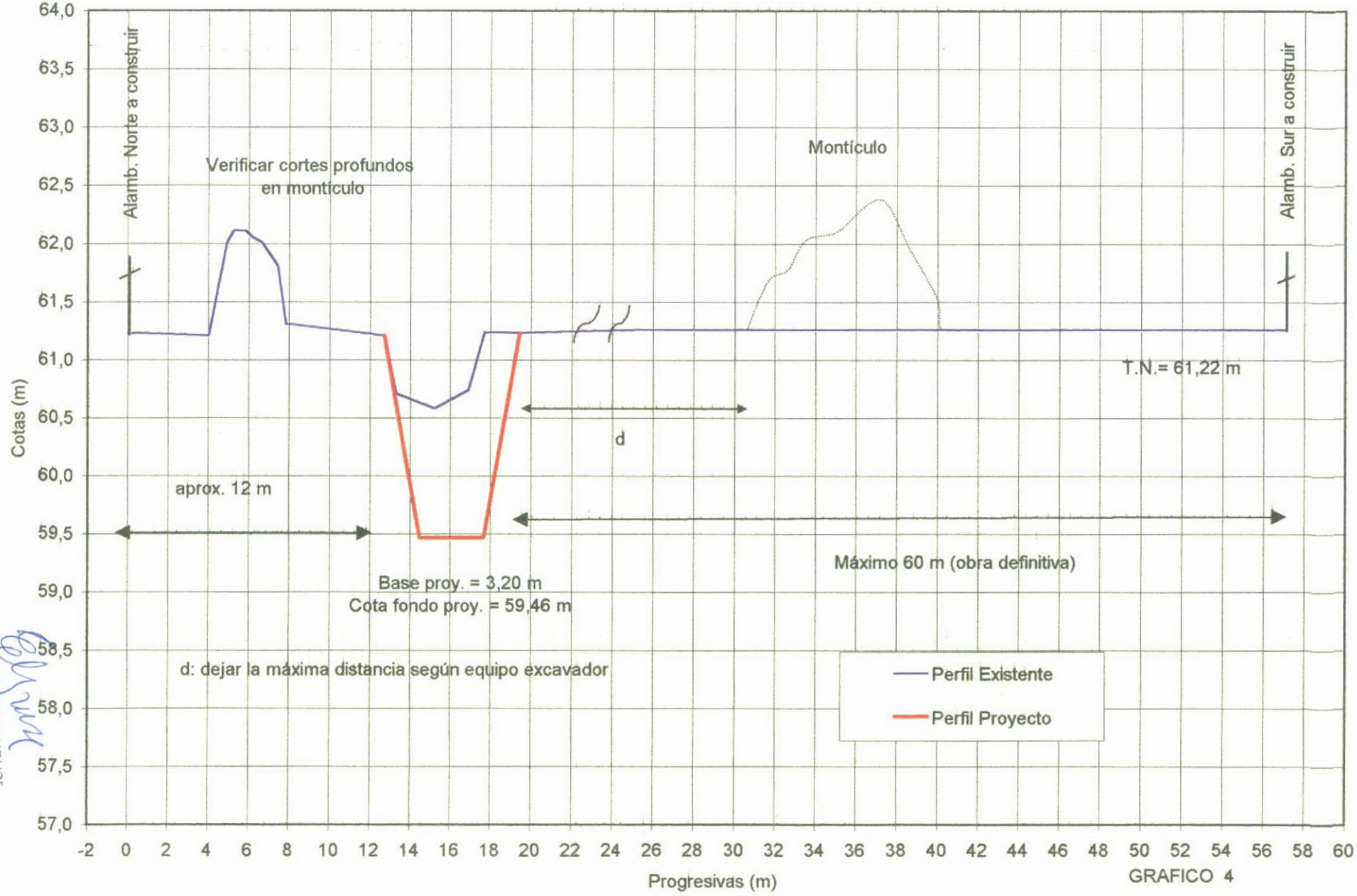


GRAFICO 4

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE
CONSEJO C. F. I. - Pcia. SANTA FE

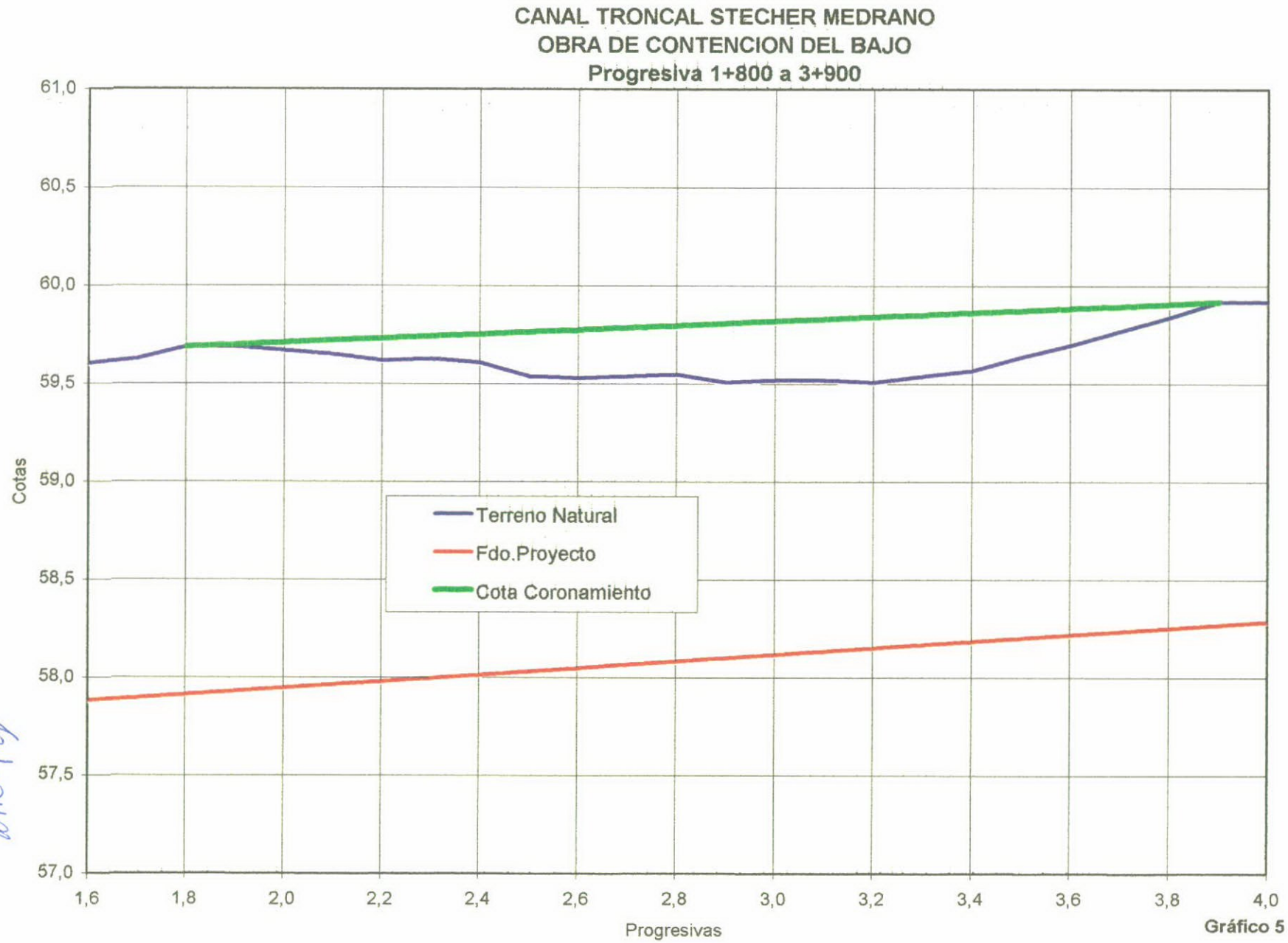


Gráfico 5

Ing. Rec. Hidr. ESTELA KRUSE

PLANOS

SANTA MARGARITA

Canal Medrano

Canal Medrano

Canal Medrano

Canal Vinculacion

Canal Stecher

Canal Stecher

Canal Stecher

Canal Los Bayos

Canal Mandelman

Canal Troncal Stecher-Medrano

Canal Interlagos Norte

Canal Ser de La Cremeria (Camino de Paula)

Canal La Cremeria

Canal La Cremeria

Canal La Cremeria

VILLA MINETTI

Canal El Relincho

Canal El Relincho

SAN BERNARDO

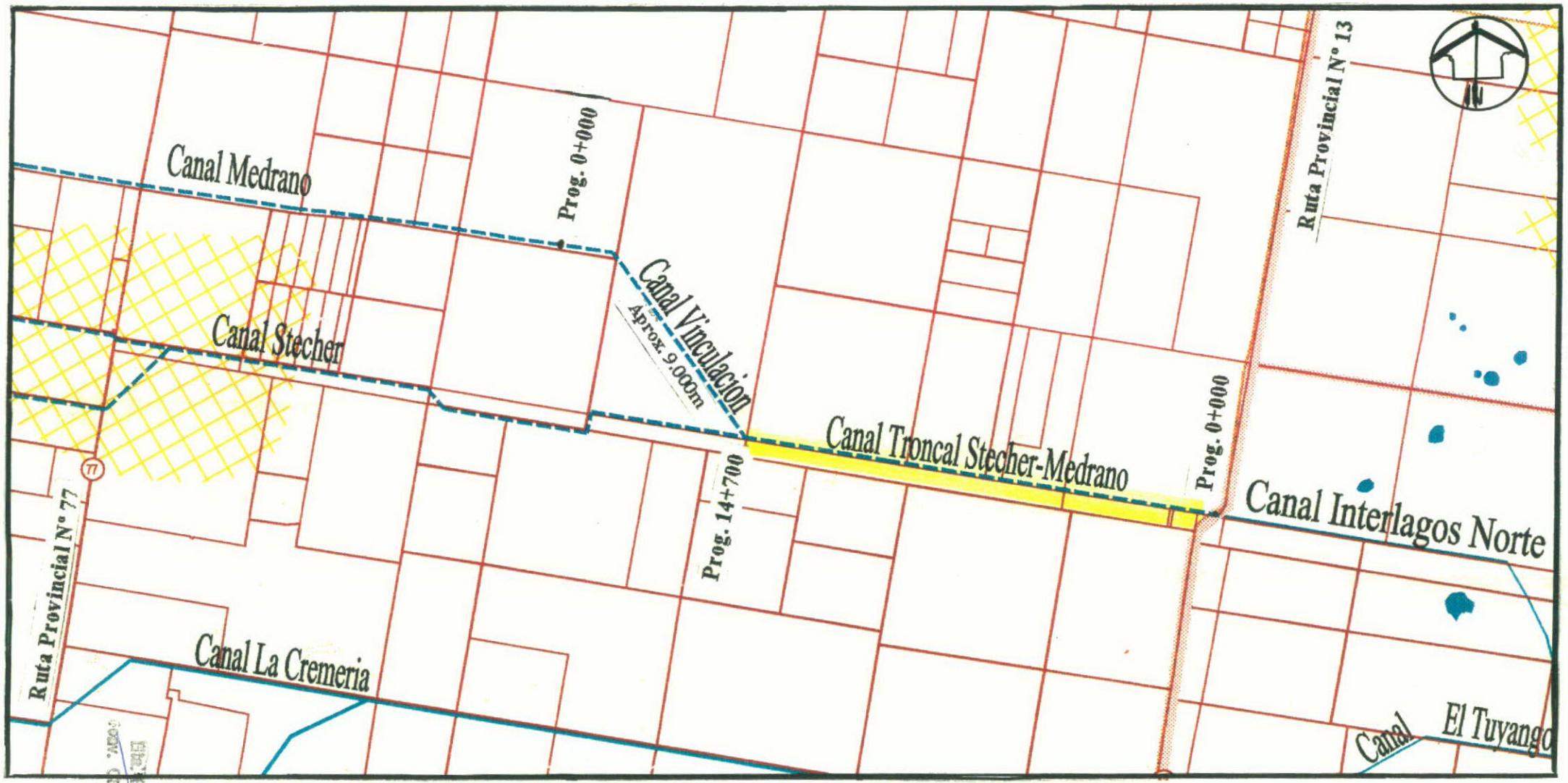
Canal Ruta 32

Canal Ruta 32

CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-PROV. DE SANTA FE

SISTEMA DE OBRAS
COMITÉ DE CUENCA VILLA MINETTI-SAN BERNARDO

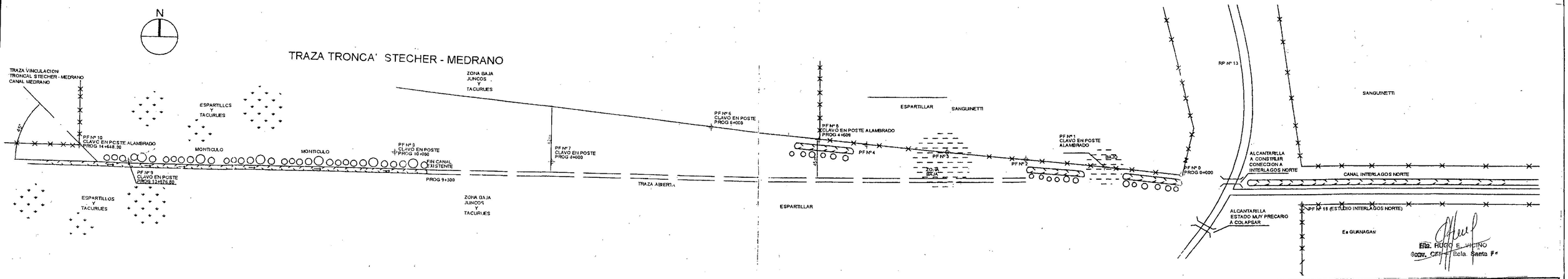
Plano Nº 1



CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-PROV. DE SANTA FE

PIANIMETRIA GENERAL DE LA OBRA

Plano N° 2



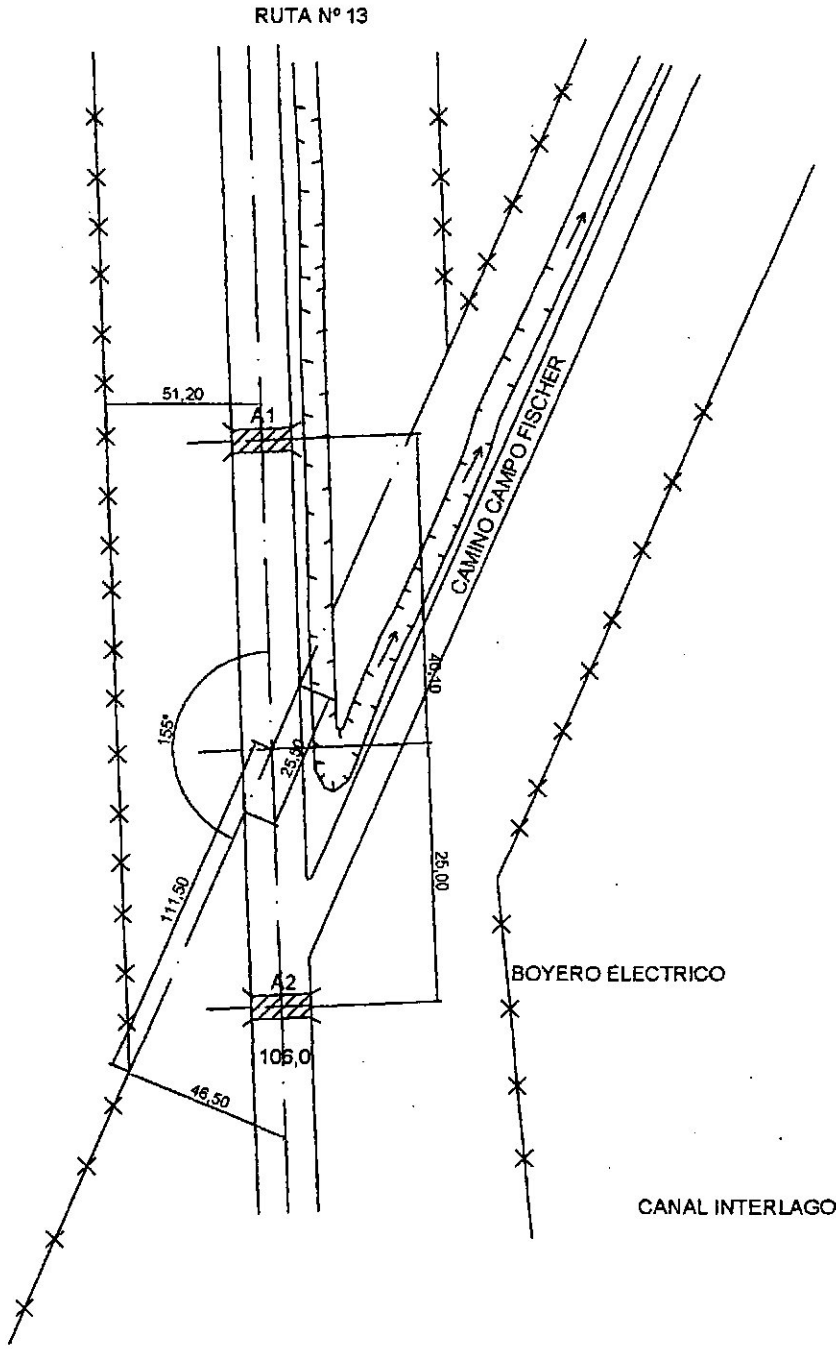
Ing. HUGO E. VICINO
Secr. CFI - Pcia. Santa Fe

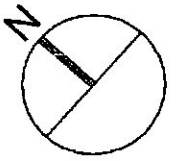
ESCALA GRÁFICA

1 Km

CONVENIO CFI SANTA FE

PROYECTO:	PLANIMETRIA TRAZA TRONCAL STECHER - MEDRANO PROG. 0+000 a PROG. 14+700	ESCALA:
DIBUJO:		FECHA: Nov 2004
REVISO:		PLANO Nº: 03





A1=TIPO ARNCO
AC=8,10
FLECHA=1,30
ANCHO=1,95
CHAPA GALVANIZADA
Colapsada

A2=MAMPOSTERIA Y DURMIENTES
AC=6,00
H=1,00 m
2L=2m
Por Colapsar

ESTANCIA GUANAGAM

Ella. HUGO E. VICINO
Coor. CFI – Pcia. Santa Fe

CONVENIO CFI SANTA FE

PROYECTO: ING.	DETALLE PLANIMETRIA EN RUTA PROV. Nº 13. CONFLUENCIA TRONCAL STECHER - MEDRANO (Prog. 0+000) CON INTERLAGOS NORTE (Prog. 32+400)	ESCALA: S/E
DIBUJO:		FECHA: Nov 2004
REVISO:		PLANO Nº: 04