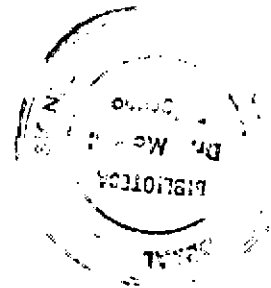


CONTRATO DE OBRA
SUBCUENCA RIO SAN FRANCISCO

29296



PRIMER INFORME

DE AVANCE

ESTUDIO HIDROLOGICO DE
LA SUBCUENCA DEL RIO SAN FRANCISCO
PROVINCIA DE JUJUY

CATALOGADO

O
X.12
R26
2: Etopa
I

Roberto C. ROSSO BORELLI

Setiembre 1983

X.10
H.1.12

1. INTRODUCCION:

Con fecha 21 de junio de 1983 se me contrata mediante Locación de Obra, de acuerdo con lo dispuesto por Resolución Nº 83314 para realizar en la Subcuenca del Río San Francisco - Provincia de Jujuy, las siguientes tareas: con los Antecedentes Hidrológicos de la Subcuenca, Reinstalar la Estación de Aforos "Bajada de Pinto" - Río Lavayén; Estudio de Prefactibilidad de Reinstalación y/o ubicación de la Estación de Aforos "San Juancito"; Elaboración de Hidrogramas e Histogramas anuales y Procesamiento de Información existente de Estaciones de Aforos.

De acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior, se confeccionó un Plan de Trabajo, el cual se dividió en dos etapas, con la entrega de cuatro informes de avance y un informe final.

Siguiendo con el cronograma trazado, se comenzaron con la primera tarea consistente en la Reinstalación y Acondicionamiento de la Estación de Aforos Bajada de Pinto en Río Lavayén.

2. RECOPIACION DE ANTECEDENTES HIDROLOGICOS:

Se comenzó con la Recopilación de Antecedentes Hidrológicos, dentro de los Organismos Provinciales y Nacionales.

EXPEDIENTE N°	
Agregado N°	
85871	31 AGO 1983
	FECHA

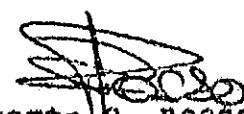
SAN SALVADOR DE JUJUY, 29 de agosto de 1983

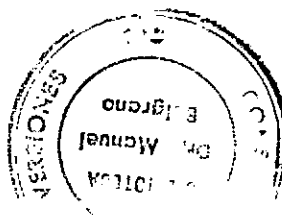
AL SR. SECRETARIO GRAL.
DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Cnel. (R) CARLOS B. PAJARIÑO
S / D

REF.: Expte. A-332/82 Contrato
de Obra Subcuenca Río
San Francisco-Jujuy-Con-
venio INCYTH-CFI.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., con el fin de ele-
varle adjunto los 4 (cuatro) ejemplares de mi Primer Informe de
Avance, de acuerdo a lo planteado en el Cronograma de Locación
de Obra.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para sa-
ludarlo muy atentamente.


Roberto C. ROSSO BORELLI
Calle 74 N° 2163
Huayco Hondo
4600-S.S.de Jujuy



en el tema a saber: La Dirección de Hidráulica de Jujuy, el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas - Centro de Operaciones Jujuy y Agua y Energía Eléctrica de la Nación-Distrito Norte.

Como resultado de dichas tareas se obtuvieron los registros hidrológicos de la Estaciones Corral de Piedra, Bajada de Pinto, Capilla, Arrayanal, Caimancito, Peña Alta y San Juancito, con los que se procederá a su análisis y posterior procesamiento.

También se efectuaron gestiones ante Agua y Energía Eléctrica conjuntamente con el Centro de Operaciones Jujuy, mediante Nota Nº 175/83 C.O.J. del 30-6-83 en la cual se solicitó para la posible ejecución de las tareas de esta locación, los caudales medios diarios, lecturas hidrométricas y todos los balances anuales de las estaciones pertenecientes a ese Organismo que figuran en este trabajo.

Cabe aclarar que por Resolución HD Nº 33 del 26 de noviembre de 1981, la Dirección de Hidráulica de Jujuy pone bajo dependencia del Centro de Operaciones Jujuy del I.N.C.Y T.H., las Estaciones de Aforos de San Juancito (Río Grande) y Bajada de Pinto (Río Lavayén), por lo tanto de este Centro se obtuvo toda la información referente a estas dos estaciones de aforos.

3. REINSTALACION Y ACONDICIONAMIENTO DE LA ESTACION DE AFOROS BAJADA DE PINTO - RIO LAVAYEN:

3.1. Ubicación y Reseña Histórica:

El Río Lavayén forma parte de la Alta Cuenca del Río Bermejo, y toma su nombre a partir de la confluencia de los ríos Mojotoro y Las Pavas en el límite sur de las provincias de Jujuy y Salta. La cuenca presenta una superficie de 4.100 Km² de extensión. En el año 1942 Agua y Energía Eléctrica instaló en el paraje denominado Bajada de Pinto, sobre el río Lavayén una estación Hidropluviometeorológica, ubicada a 24°26' de Latitud Sur (x= 3618 G.K.) y 64°50' de Longitud Oeste (y= 7299 G.K.) a 524 S.N.M. El 1º de marzo de 1981 esta estación fue transferida a la Provincia de Jujuy, Dirección de Hidráulica de Jujuy, la cual con fecha 26 de noviembre de 1981 hasta la actualidad pone bajo dependencia del Centro de Operaciones Jujuy-INCYTH.

3.2. Reconocimiento del Terreno:

La estación de aforos se encuentra en un tramo recto del río, de 120 mts. de longitud, situándose a la mitad del mismo el cable de suspensión de la vagoneta para aforos.

La sección transversal del cauce tiene un ancho medio de 30 mts. presentando materiales distintos en ambas márgenes.

La margen izquierda muestra una barranca abrupta y de mayor altitud que la derecha, estando conformada en su base por materiales gruesos conglomerádicos, conformados principalmente por rodados de cuarcita de hasta 40 cm. de diámetro, los mismos se encuentran cementados por materiales carbonáticos con matriz arenosa. Todo el conjunto presenta gran consolidación.

La margen derecha presenta una pendiente suave y está conformada por sedimentos finos, limo-arenos-arcillosos, de poca cohesión, no observándose en esta margen los conglomerados basales de la opuesta.

El lecho del río presenta sedimentos sueltos que son retrabajados por la acción fluvial y según el grado de energía de la misma, predominan los rodados o sedimentos finos.

La mayor profundidad del cauce se encuentra en la margen izquierda debido a que el río en ese tramo sedimenta sobre la margen derecha y erosiona la barranca pedregosa.

3.3. Trabajos Realizados:

3.3.1. Limpieza y Desmonte:

Se realizó la tarea de desmonte y limpieza de la sección de aforo en unos 140 mts., en ambas márgenes.

Dicho trabajo fue realizado con motosierras, para voltear algunos árboles que estaban la visualización para el aforador, de la cancha para realizar flotadores.

3.3.2. Instalaciones:

Se comenzó con las instalaciones de escalas hidrométricas en la margen izquierda del río, colocándose 5 escalas en la sección bajo el cable de la vagoneta, perteneciendo la primera, a la lectura de los 2 mts. comprometiéndose el experto, en la instalación de la escala correspondiente a 1 m. en el mes de setiembre-octubre que es donde el río registra los niveles más bajos de la época de estiaje.

Después se procedió a la instalación de las escalas de pendiente aguas abajo de la

sección donde la instalación fue similar a la anterior, con el problema de la instalación de la escala a 1 m. de profundidad.

Por último se reacondicionaron las escalas de pendiente de aguas arriba, reinstalando los hierros en el cauce y márgen, cambiando las escalas por otras en mejor estado.

Se colocó el punto fijo de la sección para su posterior nivelación, determinando una altura por altímetro de 524 mts. sobre el nivel del mar, referido a la estación del Ferrocarril General Belgrano de la Ciudad de San Pedro de Jujuy.

También se reinstaló las señales progresivas y se estiró el cable donde se transporta la vagoneta, dando cumplimiento a lo establecido en el contrato.

En cuanto a la nivelación de la estación, se tuvo que suspender a pedido del Sr. Director del Centro de Operaciones, para realizar trabajos inherentes a la segunda etapa del contrato, o sea reinstalación y ubicación de la Estación de Aforos de San Juancito, debido a un compromiso que tiene este Centro con la Direc-

ción de Hidráulica de Jujuy, para realizar esta obra.

Por lo tanto, la nivelación de la estación y confección de mapas a escala 1:100.000, incluyendo los perfiles transversales y longitudinales, la representación gráfica del perfil longitudinal del cauce y las secciones levantadas, serán enviadas en el segundo informe de avance.

4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION EXISTENTE DE LAS ESTACIONES DE AFOROS:

4.1. Bajada de Pinto (Río Lavayén) 1980-82:

En el Sector Hidrología del Centro de Operaciones de Jujuy, se encontró la información a procesar de los 2 años hidrológicos de Bajada de Pinto. En la misma se observó que debido al pasaje de esta estación, perteneciente a Agua y Energía Eléctrica a la Provincia y esta a su vez al Centro de Operaciones Jujuy, no se encontraron los datos de crecientes, pertenecientes a los meses de enero y febrero de 1981, no pudiéndose realizar los cálculos correspondiente para estos meses, por lo cual no se puede completar el año hidrológico con sus correspondientes balances anuales.

El resto de la información está completa, y de la misma se calculará lo solicitado en la Locación de Obra.

Por el momento, después de volcar los aforos obtenidos en la estación para la determinación de la curva altura-caudal, se procedió al cálculo de los balances mensuales. Teniéndose hasta el momento completos los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1980.

4.2. Capillas (Río Capillas):

Se comenzó con el procesamiento de la información de la serie de esta estación. Para tales fines se comenzó con el análisis de los datos existentes, pudiéndose comprobar que al depurar los mismos, la serie a procesar sería desde 1969-77, encontrándose en ella datos de altura y caudales faltantes.

Por lo expuesto, se comenzó a analizar las curvas de altura-caudal que se encuentran en la carpeta para que posteriormente se extraigan los caudales medios diarios.

4.3. Corral de Piedras (Río Corral de Piedras):

También se comenzó con la depuración de los datos de la estación de aforos, encontrándose los mismos sin analizar e incompletos varios años hidrológicos, por tal motivo para el presente informe se presentará un análisis de la totalidad de la información.

5. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE REINSTALACION Y/O REUBICACION DE LA ESTACION DE AFOROS DE SAN JUANCITO - RIO GRANDE:

De acuerdo a lo manifestado en el punto 3.3.2., se realizó un Proyecto de Prefactibilidad para la reinstalación de la estación, el cual fue presentado a la Dirección de Hidráulica de Jujuy.

En el Apartado A, se presenta una copia del mismo con el costo de la obra.

6. NOTA:

Cabe aclarar, que el Centro de Operaciones de Jujuy ha colaborado con el experto para presentar este informe y específicamente los Sectores de Hidrología y Cartografía.

A P A R T A D O " A "

INFORME PROYECTO

Visto los presentes actuados y atento al proyecto confeccionado por el Departamento de Estudios y Proyectos de la Dirección de Hidráulica de Jujuy, este Centro de Operaciones realizó el correspondiente reconocimiento y evaluación de lo ejecutado y de las actividades o tareas que restarían incorporar para la reactivación de la citada estación de aforos.

Tomado el plano general incorporado en los presentes, como plano de referencia, deberán considerarse los siguientes aspectos:

A) Defensa de estribo margen izquierda de cable vagoneta:

El estribo izquierdo del cable vagoneta se encuentra al borde de una barranca, formada por la última crecida significativa del río, que posee 1,40 mts. de altura habiendo quedado al descubierto la parte frontal de dicha fundación. Dado que ante un evento similar esta fundación puede ser socavada, se propone ejecutar un muro de defensa de H² ciclópeo con las siguientes características:

Sección Longitudinal

Ubicada desde frente fundación y hacia el Norte en un largo de 25 mts., con un ángulo de 147° respecto a la dirección del cable-vagoneta.

Sección Transversal

Ubicada desde el frente fundación (conectada a la anterior) y hacia el S-E en un largo de 5 mts., con un ángulo de 90° respecto al cable vagoneta.

En ambos casos la defensa tendrá un ancho de 0,80 mts. y una altura de 2,50 mts., tomándose como techo de la misma, la altura de la base del H²A^o del estribo de referencia.

Cómputo Métrico	=	60 m ³
Costo aproximado en H ² ciclópeo	=	\$ a 2.167,20
Mano de Obra	=	D.H.J.



B) Movimiento de Sedimentos dentro del cauce sobre margen izquierda próximos a Sección de Aforos:

Tal la conformación del cauce, agua arriba del cable vagoneta, se ha originado un canal que se encuentra recostado sobre margen izquierda, dando lugar a la barranca mencionada en el punto anterior. Esta depresión además de facilitar futuros erosionamientos en la misma, ha formado un embancamiento de sedimentos (tipo isla) que distorsionan el encauzamiento principal de la sección.

Por esta razón se deberá realizar el movimiento de sedimentos con topadoras hacia margen izquierda que motivará el relleno del canal de referencia, el refuerzo de la barranca y la rectificación del cauce de entrada a la sección.

Tal como se aprecia en el plano de referencia, se deberá realizar el movimiento de materiales sobre una sección longitudinal de 250 mts. con diferentes secciones transversales. Partiendo de un movimiento de espesores de sedimentos del orden de 0,30 mts. a 0,50 mts. se continuará hacia margen izquierda del cauce (sobre la barranca) con una pendiente del orden del dos por ciento (2%). El material movido se acumulará contra la barranca en una altura similar a ésta.

Cómputo Métrico aprox.	=	4.500 m ³
Hs. de Topadora (65)	=	\$ a 6.664,00

C) Voladura de bloque errático:

Ante el inminente peligro de que el bloque errante que se encuentra en el medio del río (aproximadamente 160 mts. aguas arriba del cable vagoneta), sea arrastrado por las fuertes corrientes hacia la sección de aforos y existiendo antecedentes de sus desplazamientos anteriores, deberá practicarse la voladura del mismo.

Cómputo Métrico aprox.	=	8 m ³
Costo aprox. de voladura	=	\$ a 720.-

D) Voladura de rocas en área de ingreso a Sección de Aforos:

Situada entre 30 mts. y 70 mts. del cable vagoneta, se halla una elevación que corresponde al afloramiento rocoso del lugar y que en épocas de crecidas y caudales altos,

provoca una dispersión del flujo del río, motivando un choque contra la secuencia de escalas hidrométricas y flujos tridimensionales en la sección, que impiden el accionar de molinetes y la correcta operatividad de las escalas.

Por estas razones conviene realizar la voladura del área de referencia tal como se especifica en el Anexo I del presente informe.

Cómputo Métrico aprox. = 1.350 m³
Costo aprox. de voladura = \$ a 121.500.-

E) Voladura de rocas en área intermedia entre cable-vagoneta y desembocadura del río Perico:

Tal como se aprecia en el plano general en la zona intermedia entre la desembocadura del río Perico y el cable vagoneta, se encuentra una elevación de la roca aflorante que provoca un estrangulamiento en el cauce de aguas medias del río.

Este afloramiento en la época de grandes crecidas actúa como dique natural, provocando un embaucamiento de sedimentos desde dicho punto hasta la desembocadura del río Perico. Este factor motiva un achatamiento del cauce que da origen a la divagación del curso de agua y en especial, por crecidas del Perico, recuesta la corriente principal sobre la barranca situada a margen izquierda con la consiguiente erosión.

Por esta razón se hace necesario, tal como se detalla en el Anexo II, realizar la voladura de las rocas que provocan tal endicamiento, de forma tal de ensanchar la sección principal del río y rectificar la pendiente.

Cómputo métrico aprox. = 4.500 m³
Costo aprox. de voladura = \$ a 405.000.-

F) Defensa tipo pie de gallo entre margen izquierda del cauce y el afloramiento rocoso anterior:

Dado que por grandes crecidas del río Perico, la fuerza de su corriente, con relación a la del río Grande, da una componente de salida contra la margen izquierda, que

por su naturaleza sufre una erosión de gran magnitud y que hasta el presente ha ensanchado el cauce natural hasta el límite de dejar al descubierto el frente de la fundación del estribo izquierdo del cable vagoneta, tal como se manifestó en el punto A, se hace necesario ubicar una defensa del tipo pie de gallo entre la margen izquierda del cauce y el inicio de los afloramientos rocosos que se trataron en el punto anterior.

Asimismo cabe señalar que la ubicación de la salida de la defensa N° 3 tal el plano de referencia, se continúa con un canal o bajo por el costado de la barranca de margen izquierda, que fomentaría el escurrimiento sobre dicha margen.

Por dichas razones la defensa que se propicia favorecería el encauzamiento sobre margen derecha protegiendo la erosión de margen izquierda aguas abajo de dicha zona.

Defensa tipo	=	"Pie de gallo" similar a 1; 2 y 3
Longitud	=	85 m
Costo aprox.	=	\$ a 43.206,50

G) Voladura de rocas en margen derecha del río frente a la formación del punto e:

Como complemento de lo explicitado en el punto e del presente, y a efectos de facilitar el escurrimiento sobre margen derecha del cauce se estima conveniente practicar la voladura de la roca saliente de la formación expuesta, tal se muestra en el plano general.

Cómputo Métrico estimado	=	150 m ³
Costo aproximado	=	\$ a 13.500.-

H) Movimiento de sedimentos dentro del cauce aguas arriba de la desembocadura del río Perico:

Similar a la situación del punto B se encuentra en la mitad del cauce una acumulación de sedimentos que facilita el escurrimiento de agua contra la barranca de margen izquierda, habiéndose formado un canal natural en la actuali-

dad que se continúa aguas abajo pegado a la barranca provocando la continúa erosión de la misma y el consiguiente ensanchamiento del cauce.

Como ya se manifestara anteriormente en el punto F esta situación se va a agravar con la construcción de la Defensa Pie de Gallo N° 3 pues la salida de la misma se encuentra practicamente a la entrada de este canal natural.

Por estas razones se hace necesario realizar el movimiento de los sedimentos acumulados hacia margen izquierda. Las potencias que se tratan tal como se puede apreciar en el plano general varían desde los 30 a 60 cm. en margen izquierda, lo que implica hacer un corrimiento de materiales desde el margen derecho hacia el izquierdo manteniendo una pendiente media de 1,5% y el sedimento acumulado, que no sobrepase la altura de la barranca.

Cómputo Métrico aprox.	=	5.500 m ³
Costo aproximado	=	\$ a 8.202.-

I) Ampliación de voladura de rocas en margen derecha de Río Grande frente a isla:

Tal la evaluación realizada por el Departamento Estudios y Proyectos de la D.H.J. sobre la demolición de rocas en la isla formada dentro del Río Grande, agua arriba de la desembocadura del Río Perico, se vé necesario ampliar la voladura programada, sobre las rocas aflorantes en la margen derecha, tal como se aprecia en el plano general.

Esto responde al hecho de que la corriente al chocar contra esta formación, es desviada hacia la margen izquierda facilitando los desbordes actuales. Esta voladura rectificará el cauce atenuando el efecto citado, de forma tal de asegurar mayor estabilidad a la defensa N° 3 proyectada.

Cómputo Métrico aprox. de ampliación	=	500 m ³
Costo aproximado	=	\$ a 45.000.-

J) Cambio de ángulo de ataque del primer tramo de la Defensa
Pie de Gallo N° 3:

Tal como se puede apreciar en el plano general se estima conveniente modificar el ángulo de ataque del primer tramo de la Defensa N° 3, a efectos de fundar la misma sobre los afloramientos rocosos existentes en el área y favorecer el escurrimiento superficial con disminución de poder erosivo sobre la margen.

Ampliación de la Defensa = 14 m.
N° 3

Costo aproximado \$a560,83/m = \$ a 7.116,20

K) Retiro de toma existente aguas abajo del cable vagoneta:

Tal los antecedentes, de la operación de toma de agua que se encuentra inmediatamente aguas abajo del cable vagoneta, se hace necesario realizar las gestiones inherentes para su retiro del lugar.

Esto responde al hecho que, al provocar un hendimiento en el río para aumentar los niveles para la toma, se aumentan también (dada la proximidad) los niveles en las escalas hidrométricas de la sección de aforos distorsionándose las lecturas de altura-caudal.

Asimismo en aguas abajo provoca una reducción muy significativa en la velocidad de la corriente que pone fuera de operación a los molinetes.

Datos sobre la Estación

Instrumental, Escalas y Vagoneta

- Instalaciones a efectuar en la Estación de Aforo "San Juanquito" (Río Grande)

Para el funcionamiento de la estación de aforo, la Dirección de Hidráulica de Jujuy, proporcionará el siguiente instrumental:

<u>Nº</u>	<u>CANT.</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>PRECIO</u>
1	1	Molinete convencional de aforos, de caudales líquidos en aguas limpias y turbias, de contacto magnético y forma fuselada (Hidrodinámico). Con juegos de hélices para medir velocidades, comprendidas entre 0, 12 y 3,5 m/seg ó superiores, juego de soporte a saber: barras de soporte fijas y barra de soporte con dispositivo de desplazamiento vertical con funda y caja para transporte, con contrapeso y timón orientado en la dirección de la corriente. Torno simple para vagoneta con cable de sujección y conductor de los impulsos de una extensión de 20 mts. contrapeso de 30 Kgs. contador de revoluciones de la hélice para tiempos predeterminados entre 50 y 100 segundos, con una presición de 0,5% ó superior posibilidad de medir con cronómetro común en tiempos distintos. Puesta a cero mediante botón incorporado, alimentado con pilas ó baterías de industria nacional, con carcasa impermeable contra la salpicaduras, con correa de sujección.	
		Precio total.....	\$a 85.000.-
2	20	Escalas hidrométricas enlozadas, tipo mira de nivelación, de color blanca y negra de 1 m. de largo y 10 cm. de ancho, según normas de Agua y Energía Eléctrica.	
		Precio total.....	\$a 11.900.-
3	1	Estractor de sedimentos en suspensión, tipo pescado, para incorporar recipiente de vidrio dentro del mismo y cable de sujección	

Dr. Harold

<u>Nº</u>	<u>CANT.</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>PRECIO</u>
		de 50 mm. de espesor para bajar de vagoneta.	
		Precio total.....	\$a 6.800.-
4		Reparación de vagoneta en los talleres de la Dirección de Hidráulica de Jujuy, sección carpintería, según plano facilitado por Centro de Operaciones Jujuy.....	\$a 1.500.-
5		Reparación de balanza de precisión para el pesado de sedimento en suspensión.....	\$a 500.-
6		Compra de 80 mts. de cable de acero de 5 mm. para instalación de progresivas.	
	1	Par de botas Wader para aforos a vado.....	\$a 600.-
7	2	Equipos de lluvia para Aforador: con botas, capa y pantalón.....	\$a 350.-

- Las tareas del Centro de Operaciones Jujuy-INCYTH, consistirán en:

- Tensado del cable de vagoneta, para lograr su mejor desplazamiento.
- Instalación de vagoneta, torno simple para realizar aforos sobre cable vagoneta.
- Instalación de cable para progresivas, con marcas cada 2 mts.
- Instalación de escalas de pendiente y sección de aforos sobre margen derecha, amuradas sobre roca.
- Determinación de cancha para aforos para flotadores.

- Instalación de mojon y nivelación del cauce, con perfiles transversales y longitudinales.

Estas tareas demandan gasto de viáticos y combustible a saber:

- 2 personas D.H.J. x 15 días
a razón de \$a 187.-..... \$ a 5.610.-
- 2 personas INCYTH x 15 días.... C.O.J.
- 1 camioneta jeep t-1000 C.O.J.
- 700 km para recorrer, aproximadamente x.2,93..... \$ a 2.051.-

- Conclusiones y Recomendaciones:

Tendrá que tenerse en cuenta en el presente que las voladuras que deben practicarse, sean de demolición detritica pequeña, evitando que queden grandes bloques en el terreno que puedan ser transportados posteriormente por la corriente del río con el consecuente peligro de obstrucción de la sección de aforos. En todos los casos se estima conveniente proceder al retiro demolido con palas mecánicas del material y depositarlo en margen izquierda.

A los fines de evaluar las prioridades con relación a los créditos presupuestarios existentes, podemos clasificar las obras en tres grupos:

Imprescindibles:

- Defensa N° 1
- Defensa N° 2
- Defensa N° 3
- Defensa N° 4
- Defensa J (Modificación)
- Demolición Isla D.H.J.
- Demolición I
- Demolición C
- Demolición G
- Instrumental puntos N° 1,2,3,4 y 5

Necesarias :

Defensa F
Demolición D

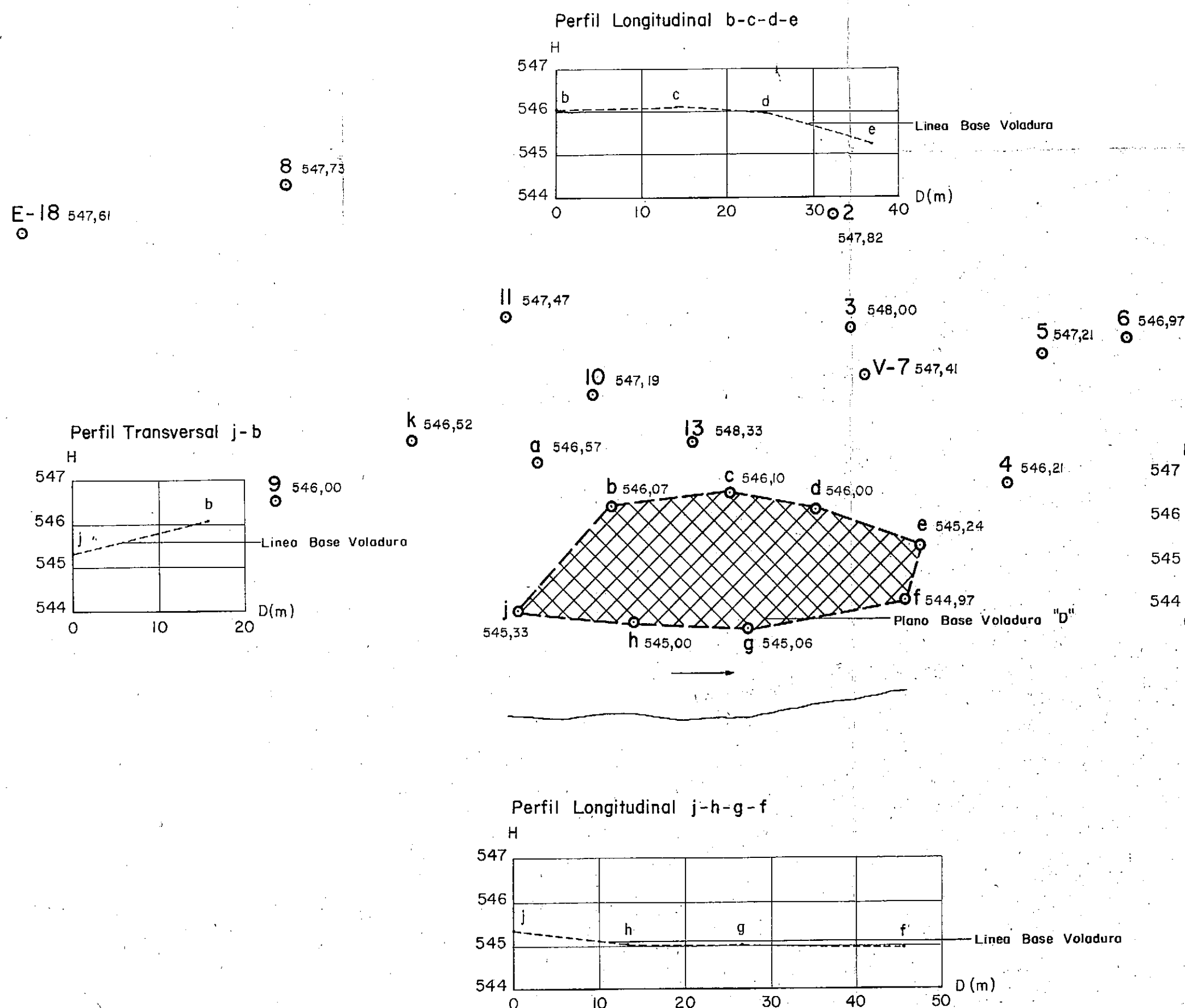
Convenientes:

Movimiento de Materiales B
Movimiento de Material H
Instrumental puntos N^o 6 y 7

Dado que todas las obras proyectadas se encuentran ensambladas entre sí, para una mayor eficiencia del sistema y una disminución de riesgos de destrucción o inoperatividad de la estación por futuras crecidas extraordinarias, se recomienda atender todos los puntos proyectados en el presente en el más breve plazo.

Asimismo, se recomienda una vez realizadas las defensas pertinentes, que mediante movimiento de materiales convenientemente próximo a las mismas, se trace un camino para acceso vehicular entre la sección de aforos y la casa del aforador.

AREA DE VOLADURA DE ROCAS EN ZONA DE INGRESO A SECCION DE AFORO



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

CENTRO DE HIDROLOGIA APLICADA
CENTRO DE OPERACIONES JUJUY

OBRA: "DEFENSA, ENCAUZAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DE
LA ESTACION DE AFORO SAN JUANCITO"

UBICACION: SAN JUANCITO(Provincia de Jujuy)

EXPEDIENTE:

OBSERVACIONES

LEVANTAMIENTO: C.A. CHERBAVAZ

CALCULO: R. ROSSO

DIBUJO: S. DAVALOS

PROYECTO: DHJ-C.O.J.

Vº Bº: J.J. LAGO

FECHA:

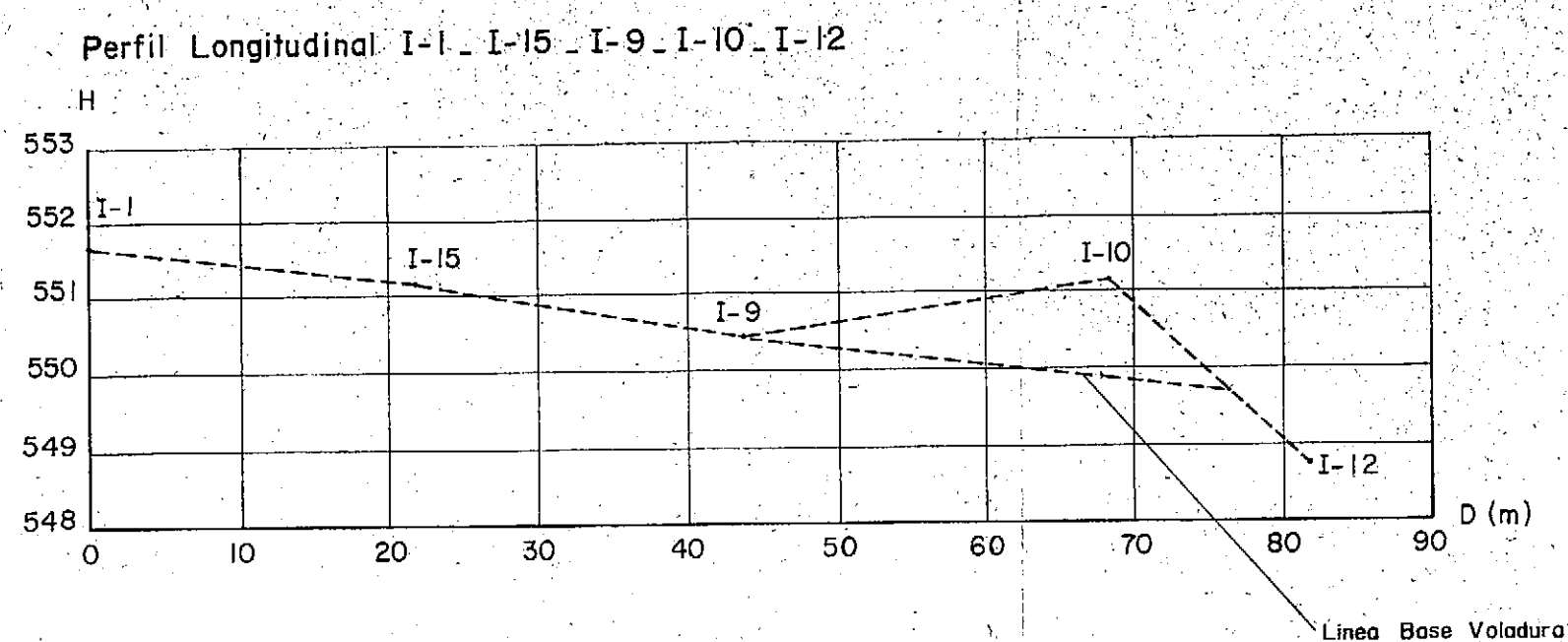
ESCALAS

Plano Base Voladura, 1:500

Perfiles Horizontales, 1:500

Perfiles Verticales, 1:1000

AREAS DE VOLADURA DE ROCAS EN ZONA INTERMEDIA ENTRE CABLE-VAGONETA Y DESEMBOCADURA DEL RIO PERICO



E-16 550,41

I-11 550,76

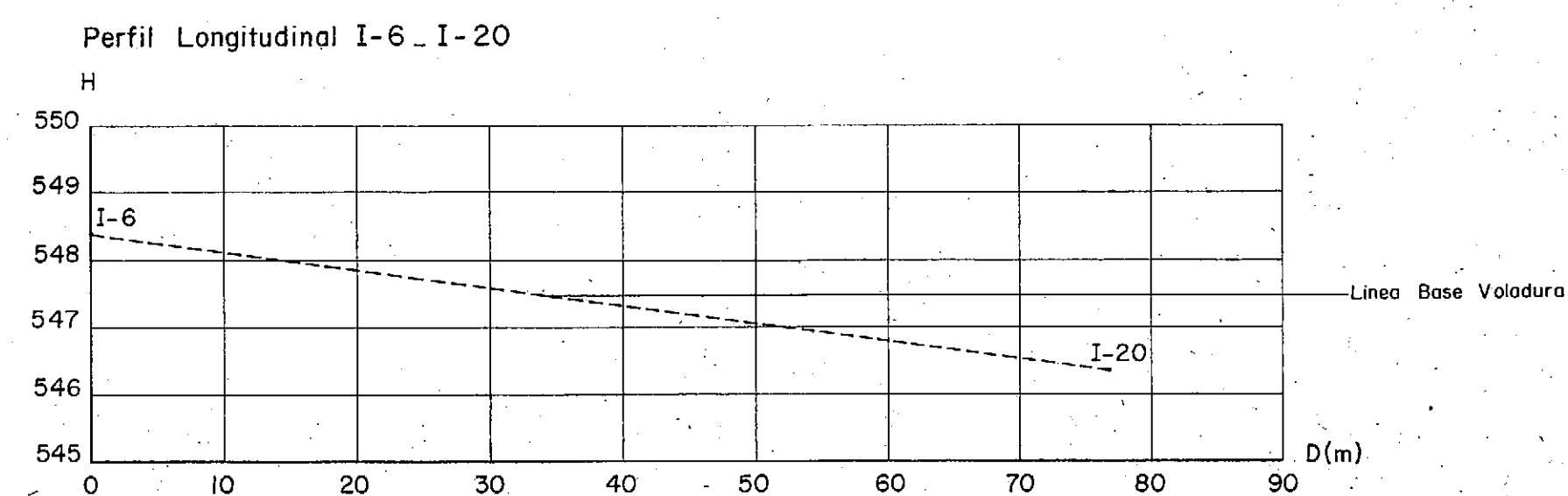
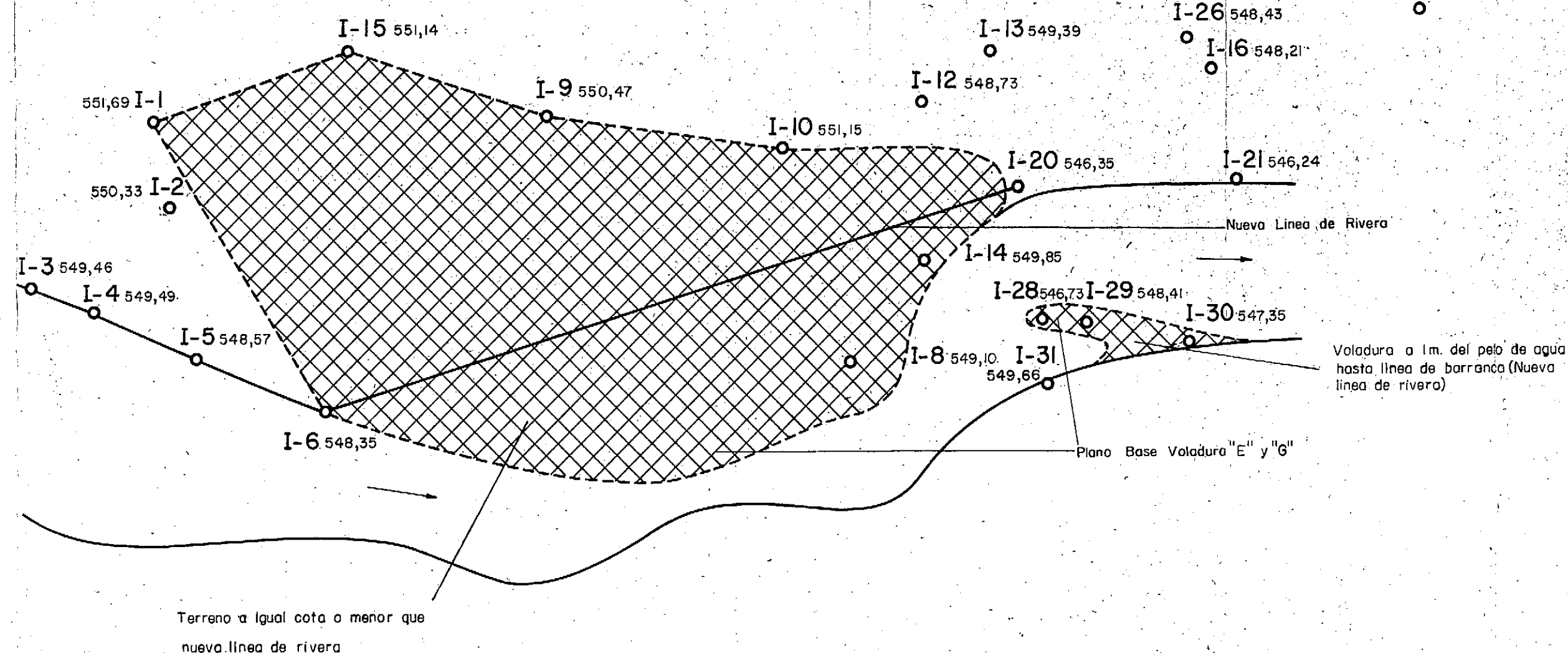
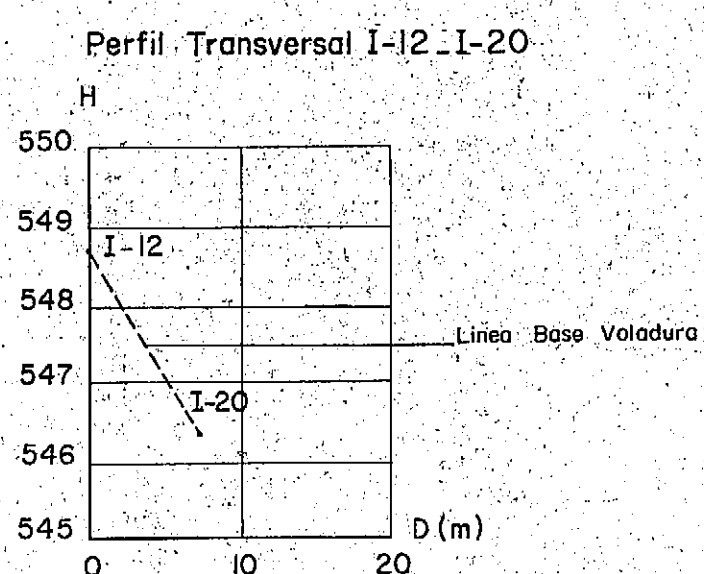
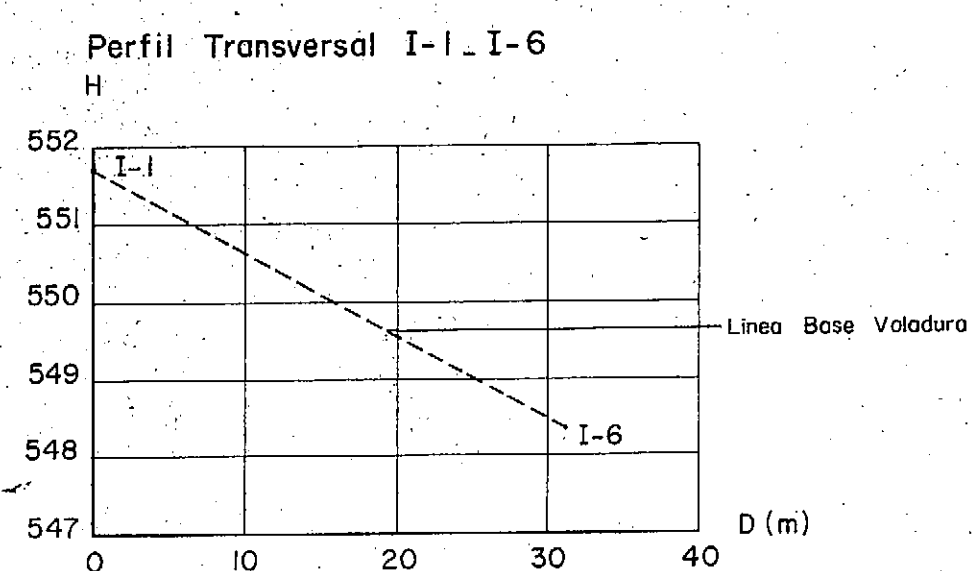
I-25 549,23

I-18 547,63

I-17 547,76

I-26 548,43

I-16 548,21



COMPUTO METRICO
E = 4500 m³
G = 150 m³

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS	
CENTRO DE HIDROLOGIA APLICADA	
CENTRO DE OPERACIONES JUJUY	
OBRA: "DEFENSA, ENCAUZAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DE LA ESTACION DE AFORO SAN JUANCITO"	
UBICACION: SAN JUANCITO (Provincia de Jujuy)	
EXPEDIENTE:	OBSERVACIONES
LEVANTAMIENTO: CA. CHERBAVAZ	<div>ESCALAS</div> <div>Plano Base Voladura, 1:500</div> <div>Perfiles Horizontales, 1:500</div> <div>Perfiles Verticales, 1:1000</div>
CALCULO: R. ROSSO	
DIBUJO: S. DAVALOS	
PROYECTO: DHJ-COJ	
Vº Bº: J.J. LAGO	
FECHA:	

