

1017  
V: 2

D

PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION  
DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO

ACUERDO ADMINISTRATIVO  
COLOMBO - HOLANDES

INFORME TECNICO DE CALCULO DE VOLUMENES,  
COSTOS DE EQUIPO DE DRAGADO Y COSTOS DE PERSONAL  
TRAMO : TUMACO - TIMBIQUI.

Cali, Diciembre de 1.987

## I INTRODUCCION

El presente documento contiene la información sobre el estudio técnico a nivel de diseño de los costos inherentes a los trabajos de dragado del proyecto de adecuación de esteros en el tramo Tumaco - Timbiquí.

Los principales aspectos de éste informe se refieren al resumen detallado de los volúmenes de dragado de los diferentes tramos entre Timbiquí y Guapi, cálculo de los equipos y personal necesario para ejecutar estas labores y finalmente los costos correspondientes a cada uno de estos items.

También se presentan cuadros y gráficos de la memoria de cálculo de los volúmenes de dragado del trayecto y las secciones típicas de los diferentes tramos de esteros y canales.

Al final del informe el Ingeniero Hidráulico Holandes JOOST J. REMEUS, consultor de costos y equipo de dragado, presenta las recomendaciones para la CVC.

## II CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO Y SELECCION DE EQUIPO.

Durante la fase de diseño de los estudios se realizarón planos de detalle para los tramos críticos y prioritarios del trayecto Timbiquí - Tumaco, a partir de los cuales se calcularon los volúmenes de dragado y el tipo de equipo necesario para ésta labor y la disposición del material de dragado. Estos cálculos se hicieron para los 25 subtramos en que se dividió el trayecto y que se presentan en la Fig.No.1. Los cuadros No.1 a No.25 presentan la memoria de cálculos con una descripción del tramo, los criterios de diseño del canal, de selección de equipo y de la disposición del material dragado y vegetación cortada para construir el canal y permitir el paso de tubería terrestre para conducir el material dragado a los sitios de depósito.

El tipo de canal se basó en los criterios hidraulicos y de sedimentos ya mencionados en los informes de avance y de algunos aspectos ecológicos que se relacionan con dar preferencia al corte del fondo y no de las orillas para preservación de la vegetación (manglar, etc). Algunos tramos anchos, bocanas y curvas del estero tienen un ancho de dragado variable hasta 30m con el fin de permitir un margen adecuado para las maniobras de navegación.

Los criterios de selección del equipo y disposición del material dragado obedecen a aspectos de tipo ecológico relacionados con la preservación del manglar y de la fauna (piangua, etc)

En segundo lugar se tuvo en cuenta las distancias a los sitios de depósito y las dificultades prácticas observadas para la instalación de tuberías, formas de ejecución, etc.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 1 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Río **Timbiquí**
3. UBICACION : Norte de Guapi entre Bocana Río Timbiquí y caserio Nuevo Chacón.
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA CON BARCOS
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Afuera de la bocana del río Timbiquí (Fig.No. 2)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.3
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2800
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 63000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) :
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arena media a gruesa sobre arcillas orgánicas.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques y playas.
13. OBSERVACIONES : Se consideró necesario depósitar el material dragado por fuera de la bocana en razón de las especificaciones ecológicas parar preservar las zonas de piangua (Fig.No. 2 )

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 2 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Curvalito
3. UBICACION : Sobre estero Curvalito saliendo a Bocana Timbiquí
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA CON BARCOS
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Afuera de la bocana del río Timbiquí (Fig.No.2 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.3
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 1500
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 59000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) :
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Turba y sedimentos arcillo-limosos con material orgánico.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar.
13. OBSERVACIONES : Se consideró necesario depositar el material dragado por fuera de la bocana en razón de las especificaciones ecológicas para preservar las zonas de piangua (Fig.No.2 )

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 3 (Fig.No. 1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Marcelo
3. UBICACION : Entre Guapi y Timbiquí cerca de bocana Timbiquí
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA CON BARCOS
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : A la bocana del río Timbiquí - distancia = 10 Km. (Fig.No. 2 ).
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No. 11)
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 5 y 15m. (tramos rectos, anchos y curvas).
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.5
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 1860
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m<sup>3</sup>) : 132.000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m<sup>2</sup>) : 18000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10 (2)
  - 11.2 LONGITUD (m) : 1800
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Turba y sedimentos arcillo-limosos con material orgánico.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar.
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar de forma manual y a depositar sobre ambas margenes.  
(2) Ancho total de corte sobre ambas margenes y a lo largo del estero.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 4 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Concepción
3. UBICACION : Entre Guapi y bocana Timbiquí, cerca del caserío Cuerval.
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Sobre margen del lado este del estero (Fig.No.2)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No.12)
- 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 5 y 15m (tramos rectos, anchos y curvas)
- 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.5m.
- 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2000
- 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m<sup>3</sup>) : 134000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m<sup>2</sup>) : 50000 (1)
- 11.1 ANCHO (m) : 25 (2)
- 11.2 LONGITUD (m) : 2000
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
- 12.1 FONDO : Turba y sedimentos arcillo-limosos con material orgánico.
- 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar.
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar en forma manual y a depositar sobre ambas margenes .  
(2) Ancho total de corte sobre ambas margenes a lo largo del estero.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 5 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero El Loro
3. UBICACION : Entre Guapi y Timbiquí cerca de la bocana del río Guajuí
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA Y BARCOS
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Al lado este sobre el estero Bracito a distancia de 1300m. (Fig.No.2)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No.13)
- 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 5 y 15m. (tramos rectos, anchos curvas).
- 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.5
- 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 1570
- 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 153000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 32000 (1)
- 11.1 ANCHO (m) : 20 (2)
- 11.2 LONGITUD (m) : 1600
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
- 12.1 FONDO : Turba y sedimentos arcillo-limosos con material orgánico.
- 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar.
13. OBSERVACIONES : De acuerdo con el mapa ecológico (Fig.No. debería depositarse el material a una distancia de 1500m, pero esta longitud es demasiado grande para la draga.  
(1) Depositar árboles cortados sobre ambas margenes  
(2) Ancho total de corte sobre ambas margenes del estero.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 6 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Bocana Río Guajui
3. UBICACION : Entre Guapi y Timbiquí cerca de caserios Las Delicias y El Carmelo.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Sobre lado este con 500m de tubería flotante y 1Km de terrestre (Fig.No.2)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 3500
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 105000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 10000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10 (2)
  - 11.2 LONGITUD (m) : 1000 (3)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Lodo con arenas
  - 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar
13. OBSERVACIONES : (1) vegetación a cortar por medio de sierra y hombres, para instalación de tubería terrestre que conduce el material dragado del tramo.  
(2) Ancho medio de la zona adyacente a línea de tubería.  
(3) Longitud terrestre estimada a lugar de deposición y sobre la cual se depositan los árboles

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 7 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Brazo Limones
3. UBICACION : Norte de Guapi y cerca del caserío Limones sobre el brazo Limones del río Guapi.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Con tubería terrestre sobre el lado este del brazo (figs.Nos. 2, 3 y 4)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (1)
- 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
- 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1
- 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 6100
- 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 183000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 8000 (2)
- 11.1 ANCHO (m) : 10 (3)
- 11.2 LONGITUD (m) : 8 diferentes sitios de longitud 100 (4)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
- 12.1 FONDO : Sedimentos arcillo-limosos.
- 12.2 ORILLAS : Vegetación de árboles medianos y manglar
13. OBSERVACIONES : (1) Dragado en 5 tramos diferentes a la largo del brazo.  
(2) Vegetación a cortar para instalar tubería terrestre, hasta el sitio de depositación del material dragado.  
(3) Ancho medio de la zona adyacente a la línea de la tubería.  
(4) Es necesario sacar tubería de conducción del material en 8 sitios a lo largo del brazo sobre los cuales se depositan los arboles cortados.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 8 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Bagrero
3. UBICACION : Al Oeste de Guapi y al frente de la Bahía Guapi.
  
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA (1)
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Depositar material en ambas margenes del tramo (Fig.No.4)
  
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No. 14)
- 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 5 (tramo recto)
- 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1 (2)
- 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2560
- 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 217000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 74000 (3)
- 11.1 ANCHO (m) : 28.8
- 11.2 LONGITUD (m) : 2560
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
- 12.1 FONDO : Limos arcillosos poco compactados con material orgánico.
- 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar.
13. OBSERVACIONES : (1) Durante el período Mzo a Dcbre/86, el canal fué dragado con pala y el material extraído (arcilla y limo) fué depositado a ambos lados del canal. El dragado se efectuó hasta una profundidad de 3.8m. y el vólumen total fué de 27.143 m3 con un precio de \$596 m3. El precio total de corte de vegetación (árboles y raíces y su limpieza del sitio) fué de \$1.100.00 lo cual equivale a un valor por metro líneal de \$1'100.000/2500=\$440/m. Finalmente el precio de excavación fue de \$15'078.850 y su valor por metro cubico de \$15'078.850/27.143=\$556 m3. (2) Este valor corresponde a la profundidad de dragado adicional a la excavación actual (Ver Fig.No.14) (3) Area de vegetación adicional a cortar sobre ambas margenes como se observa en la Fig.No.14 y cuya deposición se puede hacer sobre ambos lados.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 9 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Tramo Chanzara -Quegupi
3. UBICACION : Sur de Guapi y uno de los brazos de estos ríos cerca del caserío El Firme.
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA (1)
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En ambos márgenes de este tramo (Fig.No. 4 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No.15 )
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 5
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.3 (2)
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 495
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 22.600 (3)
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 15.200 (4)
  - 11.1 ANCHO (m) : 20.6
  - 11.2 LONGITUD (m) : 495
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Limos arcillosos poco compactados con material orgánico.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques, manglar y playas.
13. OBSERVACIONES : (1) En el año 1987, se efectuó el dragado manual de este canal en una longitud de 495m. y el volumen total fué de 10.406 m3, cuyo valor total fué de \$1'200.000 y su valor por metro lineal de \$2424, el cual incluye corte de árboles. (2) Profundidad de dragado adicional a la condición actual presentada en la Fig. No.15 (3) volumen adicional a dragar sobre la condición actual presentada en la Fig. No. 15 (4) Vegetación adicional a cortar sobre la condición actual y cuya deposición, se puede hacer sobre ambos márgenes de éste tramo.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 10 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Soledad
3. UBICACION : Al Sur de Guapi , comunica con la población del Charco y en frente de la isla Macharal.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Sobre la margen Sur-Este de este tramo (Fig.No.5 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 38
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 2
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 600
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 45.600
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 7000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10 (2)
  - 11.2 LONGITUD (m) : 700
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Limos arcillos con bancos de arenas finas.
  - 12.2 ORILLAS : Manglar y bosques.
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar de forma manual y a depositar en ambas margenes de este tramo.  
(2) Ancho total de corte sobre ambas margenes a lo largo del estero.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 11 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Las Varas
3. UBICACION : Al Sur de Guapí, comunicando a Guapí con el Charco. y saliendo a un brazo del río Tapaje.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En dos sitios ubicados al Este y Sur-Este del estero (Fig.No. 5 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2400
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1-4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 72000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 15000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 1500 (2)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Limos arcillosos con arena fina
  - 12.2 ORILLAS : Bosques y manglar. (3)
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar en forma manual y a depositar en el trayecto de la tubería que conduce el material dragado a los sitios de depósito.  
(2) Longitud total compuesta de 3 tramos para la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito.  
(3) En los terrenos aledaños no se observa manglar.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 12 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Tramo Yansala - Santo Domingo.
3. UBICACION : Al Sur de Guapí y a 5 Kms. del Charco.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA.
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En La Isla Yansala (Fig.No. 5 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2000
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1-4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 60000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 8000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 800 (2)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Lodo con arenas finas.
  - 12.2 ORILLAS : Playas
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar en forma manual y a depositar sobre el trayecto de la tubería que conduce el material dragado a los sitios de depósito.  
(2) Longitud total compuesta de 2 tramos de 400m. de tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 13 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Martínez - El Secadero.
3. UBICACION : Al Sur del Charco y comunicando al Charco con Mosquera.e interconecta los brazos de los ríos Tapaje y Tapaje Viejo.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En ambas margenes a lo largo del estero con tubería terrestre (Figs.Nos. 5.y 6)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 1
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No. 16 )
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 7 y 20 m.(tramos rectos, anchos y curvas).
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.5
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 5.400
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 75000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 8000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 800 (2)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas y arenas finas con material orgánico.
  - 12.2 ORILLAS : Manglar y bosques
13. OBSERVACIONES :
  - (1) Vegetación a cortar en forma manual y a depositar en el trayecto de la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito.
  - (2) Longitud total compuesta de 8 tramos de 100m. para la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 14 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero El Batacero
3. UBICACION : Al Sur del Charco comunicando al Charco con Mosquera, e interconecta dos brazos del río Sanquianga y La Tola
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En la isla ubicada al este del estero como se muestra en la Fig.No. 6.
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : i
7. TIPO DE CANAL : 2
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PAR (19x3x1.2)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 0.75
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 1000
- 9.- TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 115
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 22.500
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 500 (1)
- 11.1 ANCHO (m) : 10
- 11.2 LONGITUD (m) : 50 (2)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas y arenas finas con material orgánico
  - 12.2 ORILLAS : Playas y bosques.
13. OBSERVACIONES :
  - (1) Vegetación a cortar en forma manual y a depositar en el trayecto de la tubería de conducción del material dragado al sitio de depósito.
  - (2) Longitud de la tubería de conducción del material dragado al sitio de depósito.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 15 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Isla Baquería - Jorge Gaitan
3. UBICACION : Al Sur del Charco comunicando al Charco con Mosquera. y conectando dos brazos del río Sanquianga.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En ambas margenes de la Isla Jorge Gaitán y Baquería (Fig.No. 7 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 0.9
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 1400
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 37.800
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 1000 (1)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 100 (2)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas y arenas finas con material orgánico.
  - 12.2 ORILLAS : Playas y arenas.
13. OBSERVACIONES : (1) Vegetación a cortar y depositar sobre el trayecto de la tubería de conducción del material dragado al sitio de depósito.  
(2) Longitud total compuesta de 2 tramos de 50m. de la tubería de conducción del material dragado al sitio de depósito.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 16 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Mosquera - El Atajo
3. UBICACION : Al frente de la población de Mosquera
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En ambas margenes del estero y para relleno (1) de Mosquera (Fig 7 y 8).
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No. 17 )
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 5 y 30m. (tramos rectos, anchos y curvas).
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 1.0
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 6.730
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 70.000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 3000 (2)
  - 11.1 ANCHO (m) : 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 300 (3)
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas blandas con horizontes arenosos
  - 12.2 ORILLAS : Bosques
13. OBSERVACIONES : (1) En el sector sur de Mosquera se ejecutará un relleno con arena fina para ampliar el ancho de la base del aeropuerto y se utilizará material dragado.  
(2) Vegetación a cortar en ambas margenes del estero a lo largo de la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito.  
(3) Longitud total compuesta de 4 tramos de 50m. para instalar tubería de conducción del material dragado y 1 tramo de 100m. a lo largo del estero.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 17 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Mosquera (Relleno)
3. UBICACION : Población de Mosquera
  
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En sitio definido para Aeropuerto (1)
  
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Ancho de la base del relleno a definir.
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : Profundidad de relleno a definir
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : Longitud de relleno del Aeropuerto a definir (2)
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : Taludes de relleno a definir
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m<sup>3</sup>) : Aprox. 100000 m<sup>3</sup> de relleno
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m<sup>2</sup>) : No hay corte de vegetación
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL : Relleno con arena fina.
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas blandas con horizontes arenosos
  - 12.2 ORILLAS : Bosques
13. OBSERVACIONES :
  - (1) Se necesita efectuar un relleno para construcción de la base del Aeropuerto de Mosquera y la construcción de diques de protección para el relleno del Aeropuerto. Para efectuar estos diseños debe realizarse un levantamiento topográfico de la población e indicar en el plano la localización de los diques. Población estimada de Mosquera = 3000 habitantes y de la región = 7000 habitantes.
  - (2) La longitud aproximada de construcción de los diques de protección del relleno del Aeropuerto es de 800m.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 18 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Tierra Firme - Miel de Abeja
3. UBICACION : Sur de Mosquera al frente de Bocana Tasquita y comunicando a Mosquera con San Juan de la Costa
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA CON BARCOS (1)
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En la bocana Tasquita, como se presenta en la Fig.No. 8.
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : Variable entre 1 y 0.75
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 2500
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1-4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 67000
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : No hay
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas y arenas finas
  - 12.2 ORILLAS : Tramo de arenas muy ancho.
13. OBSERVACIONES : (1) Por la presencia de bancos de piangua en las cercanías, no se puede trabajar en éste tramo con draga cortadora.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

- |      |  |   |   |     |
|------|--|---|---|-----|
| 1.   | TRAMO No.                                | : | 19 (Fig.No.1)   |     |
| 2.   | NOMBRE DEL TRAMO                         | : | Estero Cocalito   |     |
| 3.   | UBICACION                                | : | Al sur de Mosquera entre las poblaciones de Tasquita, Guachal y San Juan de la Costa  |     |
| 4.   | EQUIPO DE DRAGADO                        | : | PALA CON BARCOS   |     |
| 5.   | DISPOSICION DEL MATERIAL                 | : | En las bocanas de Tasquita y Pasacaballo(Fig.No.8)  | (1) |
| 6.   | TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL              | : | 2   |     |
| 7.   | TIPO DE CANAL                            | : | 3   |     |
| 8.   | TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.)       | : | PM (12x2x1)   |     |
| 9.   | CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO        | : | (Fig.No.18 )  |     |
| 9.1  | BASE DE LA SOLERA (m)                    | : | Variable entre 5 y 15m. (tramos rectos, anchos y curvas).   |     |
| 9.2  | PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m)         | : | 1.5   |     |
| 9.3  | LONGITUD DE DRAGADO (m)                  | : | 4040  | (2) |
| 9.-  | TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) | : | (1:4) - 70  |     |
| 10.  | VOLUMEN DE DRAGADO (m3)                  | : | 94000   | (3) |
| 11.  | AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2)         | : | 36000   | (4) |
| 11.1 | ANCHO (m)                                | : | 20  |     |
| 11.2 | LONGITUD (m)                             | : | 1800  | (5) |
| 12.  | CARACTERISTICAS DEL MATERIAL             | : |   |     |
| 12.1 | FONDO                                    | : | Arcillas orgánicas con capas de turba y horizontes arenosos.  |     |
| 12.2 | ORILLAS                                  | : | Bosques   |     |
| 13.  | OBSERVACIONES                            | : | (1)En razón de la existencia de bancos de piangua en cercanías de éste tramo se recomendó depositar el material en las bocanas Tasquita y Pasacaballo (playas y/o mar). |     |
|      |  |   | (2) Longitud total que comprende los esteros Cocalito y Paval con valores de 3640 y 400m respectivamente. (Fig.No.1).   |     |
|      |  |   | (3) Volumen total de dragado de los esteros Cocalito y Paval y cuya deposición debe efectuarse sobre las bocanas de Tasquita y Pasacaballo.                             |     |
|      |  |   | (4) Area de vegetación (árboles y manglares) a cortar a lo largo del estero sobre ambas márgenes y a depositar en la playa de las bocanas de Tasquita y Pasacaballo.    |     |
|      |  |   | (5) Longitud de vegetación a cortar sobre ambas márgenes del estero y a depositar en las playas de Tasquita y Pasacaballo.  |     |

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 20 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Caballo (1)
3. UBICACION : Al sur de Mosquera y en sus extremos se encuentran las poblaciones de Guachal y San Juan de la costa al igual que las bocanas de Pasacaballo y San Juan
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : Al interior de las bocanas de San Juan y Pasacaballo y a distancias de 700m sobre ambas márgenes del estero. (Fig.No. 8 ).
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : (Fig.No.19)
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable entre 5 y 30 (tramos rectos, anchos y
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : curvas)  
1.5
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 16.846 (2)
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m<sup>3</sup>) : 350000 (3)
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m<sup>2</sup>) : 214000 (4)
  - 11.1 ANCHO (m) : 19.400
  - 11.2 LONGITUD (m) : 10 y 15m.
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas blandas, capas de turbe y horizontes arenosos.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques
13. OBSERVACIONES : (1) En éste tramo se incluyó el dragado de las bocanas de San Juan y Pasacaballo.  
(2) Esta longitud comprende el dragado de 13346m. del estero Caballo, 2700m. en la bocana de Caballo y de 800m. en la bocana de San Juan.  
(3) Este volumen comprende el dragado de 245000 m<sup>3</sup> en el estero Caballo, 81000m<sup>3</sup> en la bocana Caballo y 24000 m<sup>3</sup> en la bocana San Juan.  
(4) El área de vegetación a cortar por equipo y localización se discrimina así:
  - a) Parte central estero Caballo con depósito en ambas márgenes: 4000m x 15m. = 60.000 m<sup>2</sup> a cortar con pala.
  - b) El corte de árboles de forma manual para instalación de tubería que conduce el material dragado y depósito sobre ésta línea es así : 20 tramos de 700m de largo y 10 de ancho, total = 154.000 m<sup>2</sup>/ a mano y sierra.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 21 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Relleno de San Juan Nuevo (1)
3. UBICACION : En frente de San Juan de la Costa y entre las bocanas de San Juan y Majagual.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : El relleno será para la población de San Juan Nuevo y comprende también la construcción de diques de protección de las zonas de piangua.
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : Variable según diseño
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : Variable según diseño
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : Variable según diseño
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : Estimado en 100.000m3 con arena fina
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : No hay corte
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL : (2)
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas blandas, capas de turba y horizontes arenosos.
  - 12.2 ORILLAS : Bosques
13. OBSERVACIONES : (1) se requiere efectuar previamente un levantamiento topográfico de la población de San Juan Nuevo, sobre el cual se debe efectuar el diseño y ubicación de los diques necesarios para realizar el relleno, de tal manera que las zonas de piangua queden protegidas.  
(2) Es necesario ejecutar perforaciones en la zona para conocer los sitios de suministro de arena más adecuados para el relleno.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 22 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Hondo
3. UBICACION : Al sur de San Juan Nuevo y en cercanías de la bocana Majagual.
4. EQUIPO DE DRAGADO : PALA CON BARCOS
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En la margen oeste del estero sobre la playa de San Juan (Fig.No. 9 )
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 30
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 0.5
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 3000
  - 9.- TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 45000 (1)
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : No hay corte
  - 11.1 ANCHO (m) :
  - 11.2 LONGITUD (m) :
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arenas y arcillas blandas con capas de turba
  - 12.2 ORILLAS : Manglar y bosques
13. OBSERVACIONES : (1) Este volúmen de dragado se transportará en una distancia aproximada de 7 Kms. a las playas de San Juan.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 23 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Majagual
3. UBICACION : Al sur de San Juan de la Costa y saliendo a la bocana Majagual.
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : En 3 sitios: bombeo por tubería a zona de playa trochas , en frente de población Majagual y a la bocana Majagual. (Fig.No. 9)
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :
  - 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 15 y 30 (1)
  - 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 0.75 y 1.5
  - 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 5.500
  - 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m<sup>3</sup>) : 180.000 (2)
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m<sup>2</sup>) : 43000
  - 11.1 ANCHO (m) : 8 y 10
  - 11.2 LONGITUD (m) : 4700
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
  - 12.1 FONDO : Arcillas orgánicas blandas con capas de turbas y horizontes arenosos.
  - 12.2 ORILLAS : Manglar
13. OBSERVACIONES : (1) Anchos correspondientes a dos tramos de dragado.
  - (2) Volúmen total que comprende 2 tramos con valores parciales de 22.500m<sup>3</sup>, (ancho de 15m. longitud de 2000 y profundidad de 0.75) y 157500m<sup>3</sup> (ancho de 30m, longitud de 3500 y profundidad de 1.5m)
  - (3) Vegetación a cortar discriminada así :
    - (a) En el tramo de 2000m con ancho total de 3m. en ambas márgenes y depósito a ambos lados, un valor parcial de 16000m<sup>2</sup>.
    - (b) 2 tramos de 1700 y 1000m. con ancho de 10m. a ambos lados de la línea de recorrido de la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito, con un valor parcial de 27000m<sup>2</sup>.

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIOUI - TUMACO

- |      |  |   |   |     |
|------|--|---|---|-----|
| 1.   | TRAMO No.                                | : | 24 (Fig.No.1)   |     |
| 2.   | NOMBRE DEL TRAMO                         | : | Estero Correntoso - Trochas   |     |
| 3.   | UBICACION                                | : | Al sur de San Juan de la Costa y entre las bocanas Majagual y Patía.  |     |
| 4.   | EQUIPO DE DRAGADO                        | : | PALA CON BARCOS Y DRAGA CORTADORA   | (1) |
| 5.   | DISPOSICION DEL MATERIAL                 | : | A las bocanas Patía y Majagual y la zona de Playa y en frente de estas bocanas (Fig.No. 9 )   |     |
| 6.   | TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL              | : | 2   |     |
| 7.   | TIPO DE CANAL                            | : | 3   |     |
| 8.   | TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.):      | : | PM (12x2x1)   |     |
| 9.   | CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO :      | : | (Fig.No. 20 )   |     |
| 9.1  | BASE DE LA SOLERA (m)                    | : | Variable entre 5 y 30m. (tramos rectos, anchos, curvas y bocanas)   |     |
| 9.2  | PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m)         | : | 1.5 y 0.75  |     |
| 9.3  | LONGITUD DE DRAGADO (m)                  | : | 9550  |     |
| 9.4  | TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) | : | (1:4) - 70  |     |
| 10.  | VOLUMEN DE DRAGADO (m3)                  | : | 383800  | (2) |
| 11.  | AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2)         | : | 78000   | (3) |
| 11.1 | ANCHO (m)                                | : | 30  |     |
| 11.2 | LONGITUD (m)                             | : | 2600  | (4) |
| 12.  | CARACTERISTICAS DEL MATERIAL             | : |   |     |
| 12.1 | FONDO                                    | : | Horizontes de arenas medias y arcillas.   |     |
| 12.2 | ORILLAS                                  | : | Manglar y bosques   |     |
| 13.  | OBSERVACIONES                            | : | (1) La pala y Barcos se usará para dragar el material del estero y transportarlo a las bocanas con un recorrido promedio de 4 Kms y la draga cortadora se empleará en la boca na Patía y el material se bombeará a la bocana. En razón de la distancia tan grande entre el estero y la Playa de depósito del material dragado, no se puede usar araga. (2) Volumen total correspondiente a 350.000 m3 de material del estero y 33.800 m3 extraídos de la bocana Patía con draga. (3) Vegetación (árboles y manglar abundante) a cortar de la zona central del estero correntoso y en el trayecto del canal Trochas y a depositar a ambos lados de estos tramos. (4) Longitud de zona de vegetación a cortar a lo largo de las margenes del estero correntoso y del canal Trochas. En razón del área tan grande de árboles a cortar no es aconsejable el bombeo. |     |

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

CALCULO DE VOLUMENES DE DRAGADO TRAYECTO : TIMBIQUI - TUMACO

1. TRAMO No. : 25 (Fig.No.1)
2. NOMBRE DEL TRAMO : Estero Mariano
3. UBICACION : Sur de San Juan de la Costa entre las poblaciones de San Juan y Salahonda y entre las bocanas Patía Hoja Blanca (Brazos río Patía).
4. EQUIPO DE DRAGADO : DRAGA CORTADORA (1)
5. DISPOSICION DEL MATERIAL : A ambos lados del estero (Fig.No.10)
  
6. TIPO DE PRIORIDAD DEL CANAL : 2
7. TIPO DE CANAL : 3
8. TIPO DE EMBARCACION (DIMENS.EN M.): PM (12x2x1)
9. CARACTERISTICAS DEL CANAL DRAGADO : Fig.No. 21
- 9.1 BASE DE LA SOLERA (m) : 40 (2)
- 9.2 PROFUNDIDAD MEDIA DE DRAGADO (m) : 0.6 (3)
- 9.3 LONGITUD DE DRAGADO (m) : 450 (4)
- 9.4 TALUD (V:H) Y RADIO MINIMO DEL CANAL (m) : (1:4) - 70
10. VOLUMEN DE DRAGADO (m3) : 190.800 (5)
11. AREA DE VEGETACION A CORTAR (m2) : 12000 (6)
- 11.1 ANCHO (m) : 10
- 11.2 LONGITUD (m) : 1200
12. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL :
- 12.1 FONDO : Horizontes de arenas medias y arcillas
- 12.2 ORILLAS : manglar, bosques y pastizal
13. OBSERVACIONES : (1) El dragado del estero ya comenzó y se está efectuando por medio de una draga para el material del estero y con 2 palas para limpieza de una zona de vegetación compuesta de pastizal y árboles acuaticos. En este momento los trabajos están suspendidos en razón de que las 2 palas y la draga se accidentaron y cayeron al agua. (2), (3) y (4) ancho, profundidad y longitud de la zona de pastizal y arbustos que es necesario cortar con pala para terminar la limpieza. (5) Volúmen total que hace falta por dragar y que se discrimina así: a) El Ing. residente de los trabajos reportó que ya se dragaron 100.000m<sup>3</sup> y faltan 180.000m<sup>3</sup> por dragar del material de fondo del estero por medio de draga y depósito por bombeo en ambas márgenes. (b) Volúmen de pastizal a dragar con pala y bombeo sobre ambas márgenes : 10.800m<sup>3</sup> (450m x 40 x 0.6)m. (6) Vegetación a cortar discriminada así: (a) 1000m<sup>2</sup>, de árboles a cortar con pala

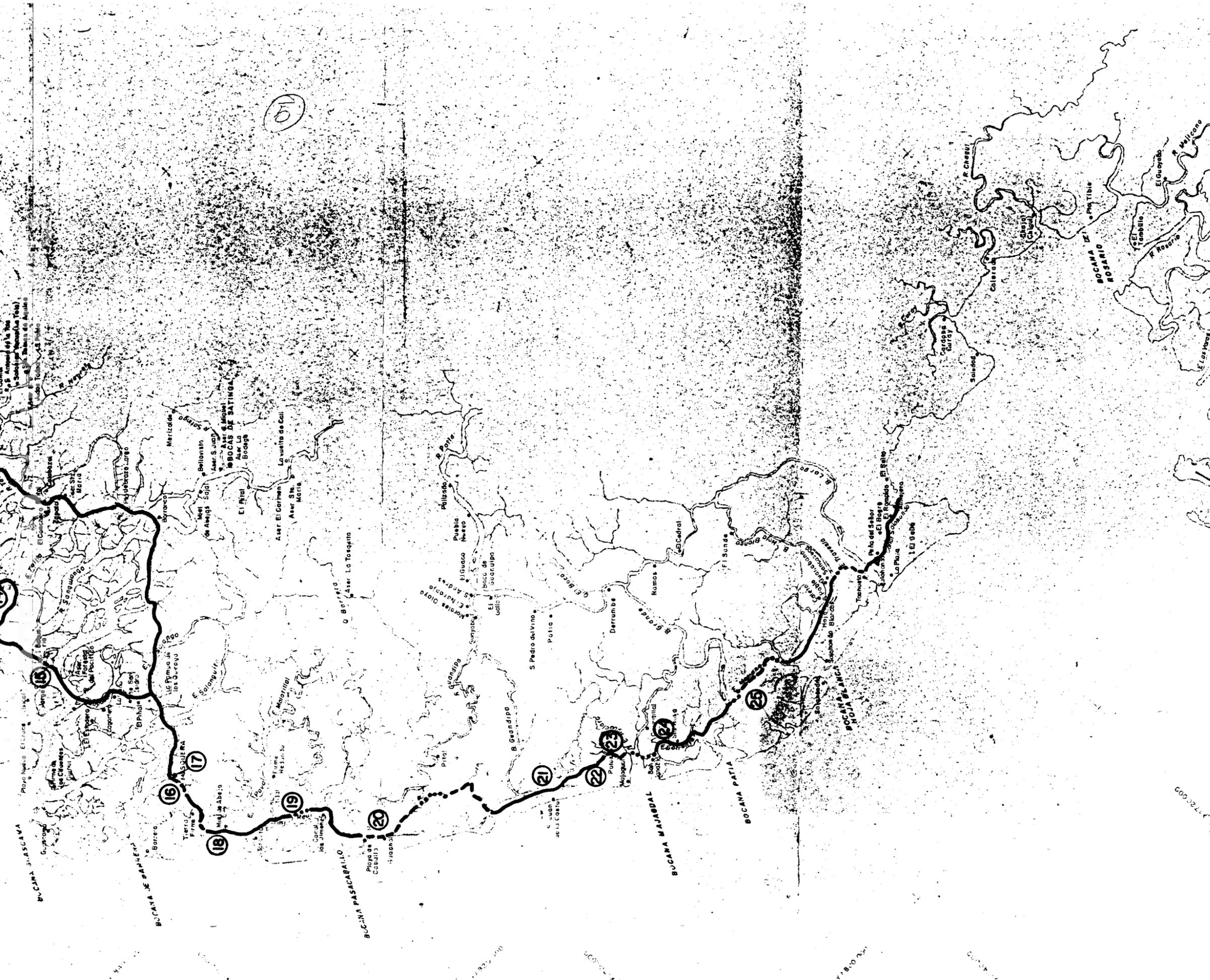
Continuación : Tramo No. 25 (Fig.1)

Continuación :

de ambas márgenes del estero sobre una distancia de 1000m y ancho de 10m. y depósito en ambos lados.

(b) 2 tramos de 100m. y ancho de 10m. cortados a mano y sierra para la tubería de conducción del material dragado a los sitios de depósito, con un valor parcial de 2000m<sup>2</sup>.

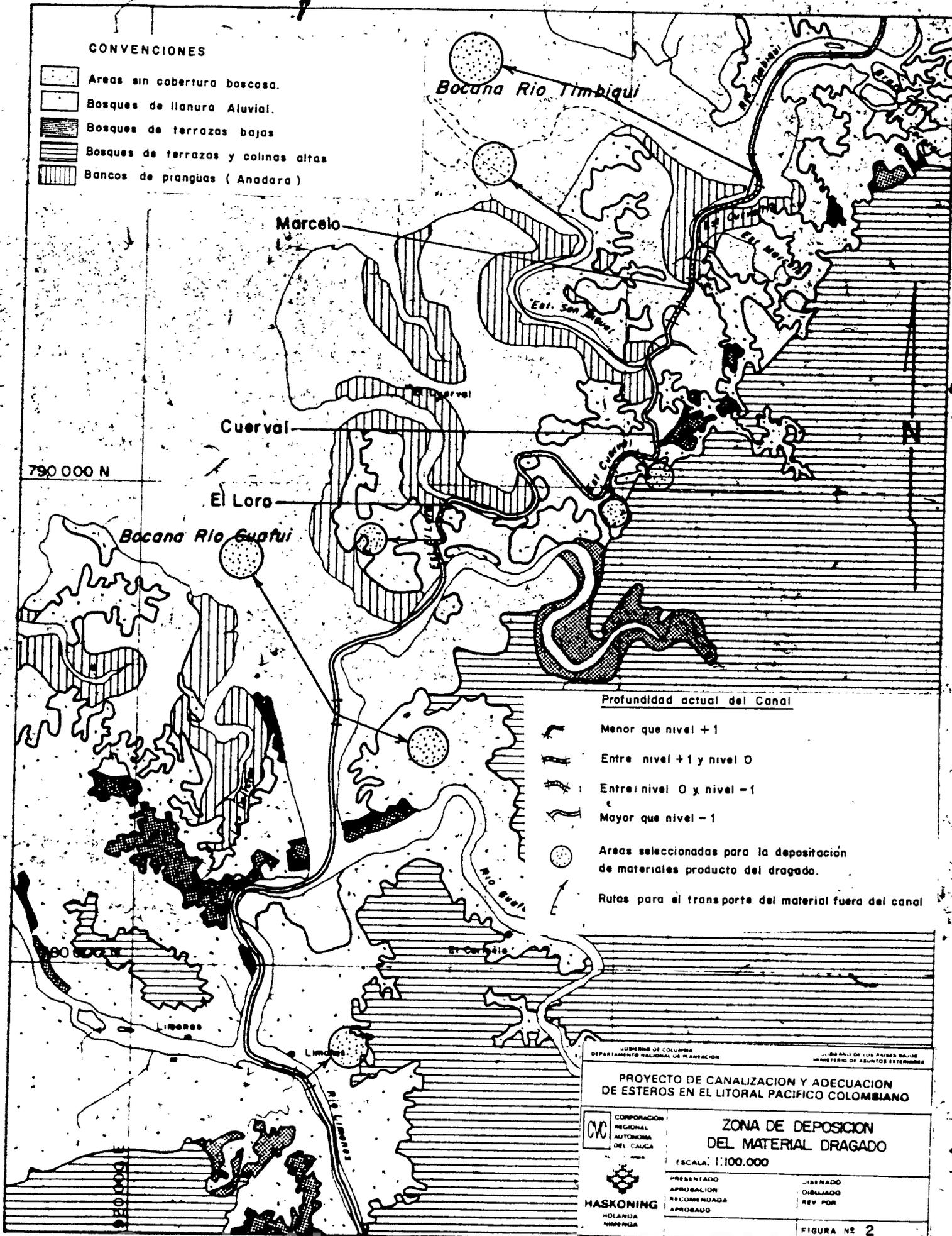




FECHA	REVISIÓN	REV. CHICÓ	APRU
DEPARTAMENTO DE VAQUENIA DE PLANEAJÓN MINISTERIO DE AGRICULTURA Y FOMENTO			
<b>PROYECTO DE CANALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE ESTEROS EN EL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO</b>			
 CVC GOBIERNO AUTÓNOMO REGIONAL DEL CAUCA	<b>TRAMO GUAPI - TUMACO</b> <b>MAPA DE NAVEGABILIDAD</b>		
	ESCALA 1:50,000 Aprox.		
 <b>HASKONING</b> MOLANIA NIMENIA	PRESENTADO APROBADO RECOMENDADO APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO M. C. Piedrahíta REV. POR	
JULIO - 86	<b>FIGURA No. 1</b>		

CONVENCIONES

-  Areas sin cobertura boscosa.
-  Bosques de llanura Aluvial.
-  Bosques de terrazas bajas
-  Bosques de terrazas y colinas altas
-  Bancos de piangüas ( Anadara )



Area sin cobertura boscosa 8.490 Ha.  
 Area boscosa de llanura aluvial 5.810 Ha.



**CONVENCIONES**

-  Areas sin cobertura boscosa.
-  Bosques de llanura Aluvial.
-  Bosques de terrazas bajas
-  Bosques de terrazas y colinas altas
-  Bancos de piangües ( Anadara )

Profundidad actual del Canal

-  Menor que nivel +1
-  Entre nivel +1 y nivel 0
-  Entre nivel 0 y nivel -1
-  Mayor que nivel -1

-  Areas seleccionadas para la depositación de materiales producto del dragado

-  Rutas para el transporte del material fuera del canal

920 000 E

GOBIERNO DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION

SECRETARIA DE LOS PAISES SA. 36  
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**



**ZONA DE DEPOSICION DEL MATERIAL DRAGADO**

ESCALA: 1:100.000

PRESENTADO  
APROBACION  
RECOMENDADA  
APROBADO

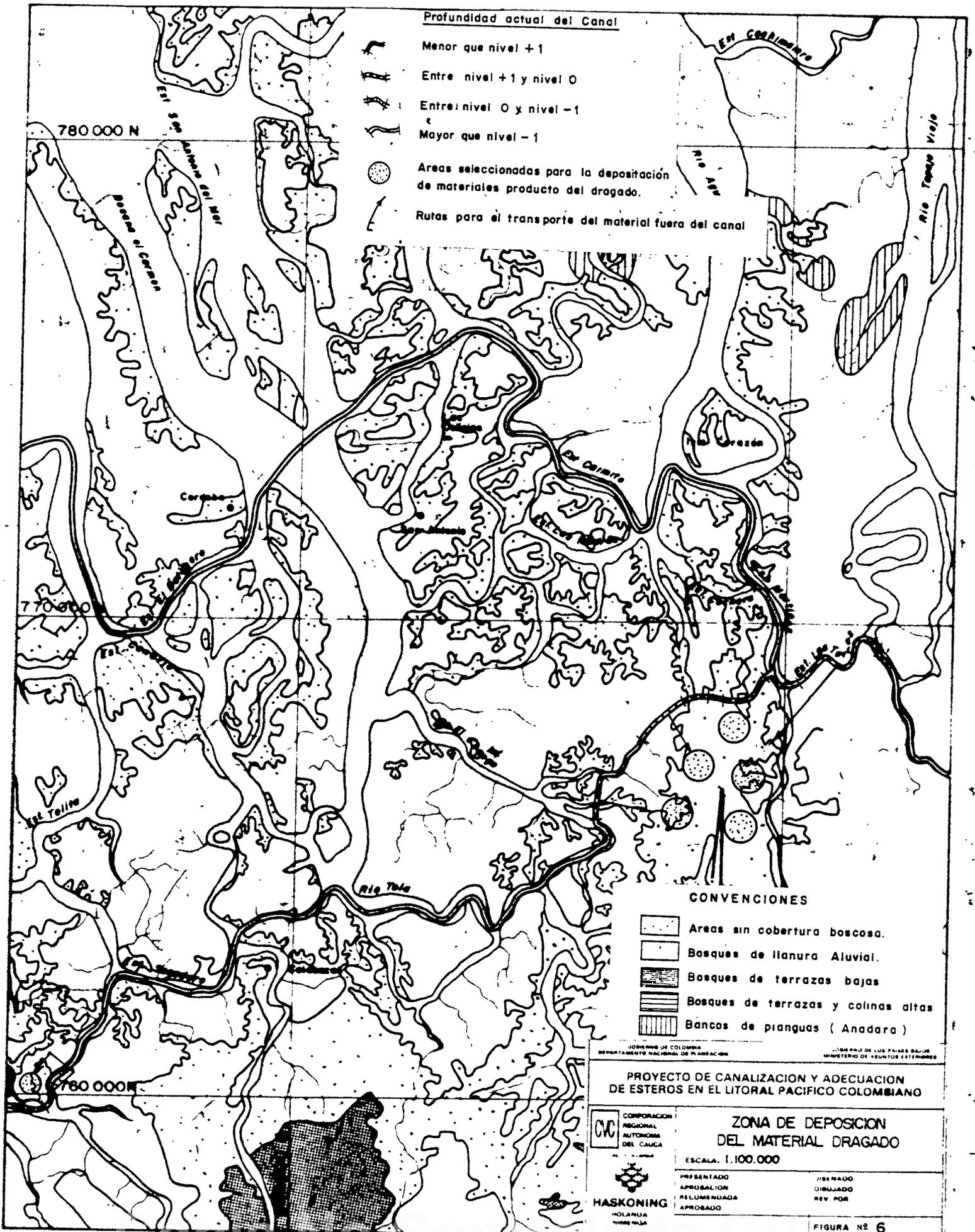
ELABORADO  
DISEÑADO  
REV. POR

FIGURA Nº 3

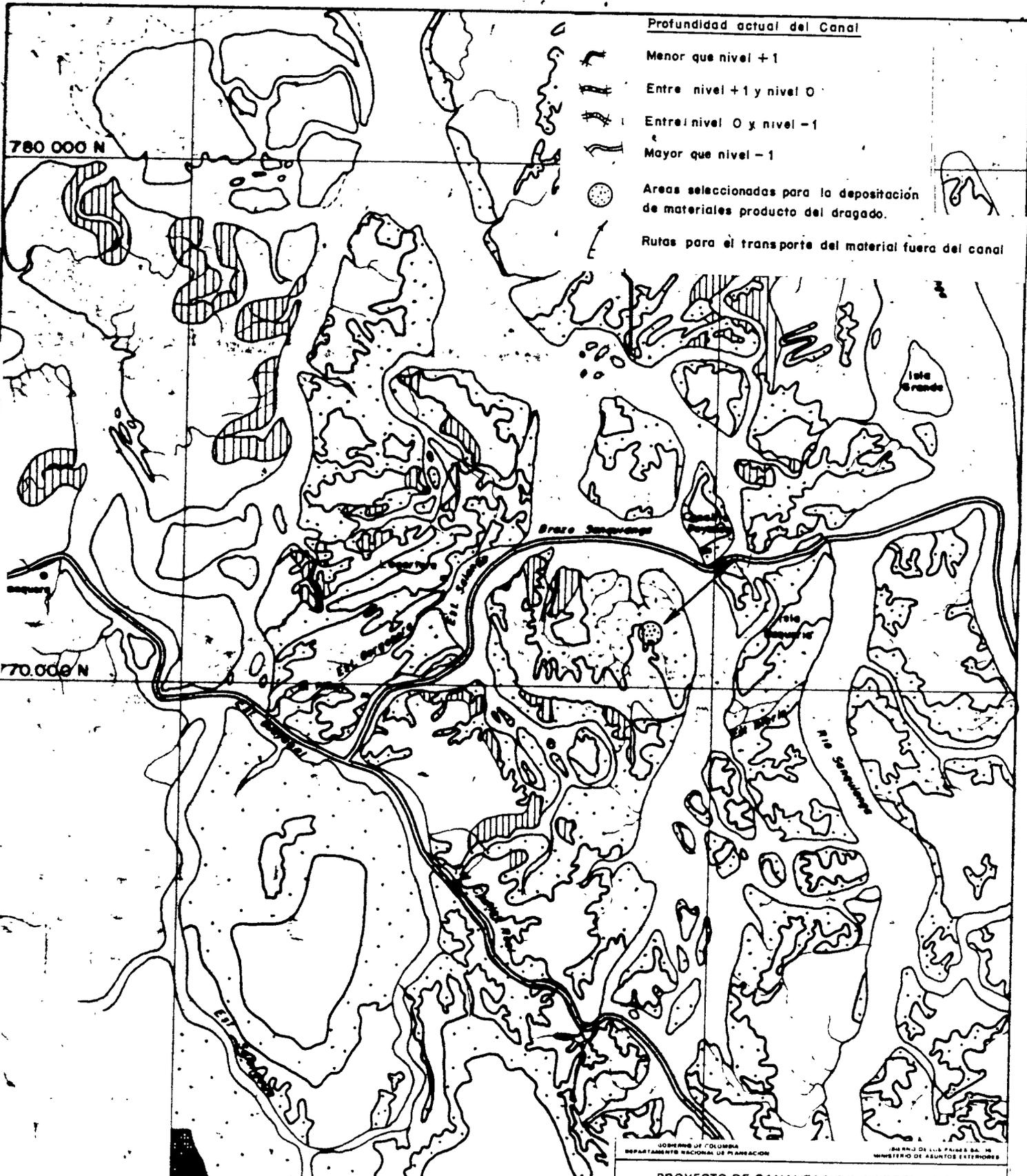
Area sin cobertura boscosa 830 Ha.  
Area boscosa de llanura aluvial 220 Ha







Area sin cobertura boscosa 11.170 Ha.  
 Area boscosa de llanura aluvial 21.250 Ha.



**Profundidad actual del Canal**

- Menor que nivel +1
- Entre nivel +1 y nivel 0
- Entre nivel 0 y nivel -1
- Mayor que nivel -1

Areas seleccionadas para la deposición de materiales producto del dragado.

Rutas para el transporte del material fuera del canal

**CONVENCIONES**

- Areas sin cobertura boscosa
- Bosques de llanura Aluvial.
- Bosques de terrazas bajas
- Bosques de terrazas y colinas altas
- Bancos de pianguas ( Anadara )

GOBIERNO DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**

**CVC** CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA

**ZONA DE DEPOSICION DEL MATERIAL DRAGADO**

ESCALA: 1:100.000

**HASKONING**  
HOLLANDA  
MADEIRA

PRESENTADO  
APROBACION  
RECOMENDADA  
APROBADO

JUBENADO  
JUBAJADO  
REV POR

**ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO**  
**ESC: 1:100000**

Area sin cobertura boscosa 10.300 Ha.

Area boscosa de llanura aluvial 20.570 Ha.

780 000 N

CONVENCIONES

-  Areas sin cobertura boscosa
-  Bosques de llanura Aluvial.
-  Bosques de terrazas bajas
-  Bosques de terrazas y colinas altas
-  Bancos de piangüas ( Anadara )

Profundidad actual del Canal

-  Menor que nivel +1
-  Entre nivel +1 y nivel 0
-  Entre nivel 0 y nivel -1
-  Mayor que nivel -1

 Areas seleccionadas para la deposición de materiales producto del dragado.

 Rutas para el transporte del material fuera del canal

Bocana Tesquira

Bocana Patocabella

770 000 N

780 000 N

830 000 E

840 000 E

N

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION GOBIERNO DE LOS RIOS DEL CAUCA MINISTERIO DE ASUNTOS INTERIORES

PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO



CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA

1988

ZONA DE DEPOSICION DEL MATERIAL DRAGADO

ESCALA: 1:100.000

PRESENTADO APROBADO RECOMENDADA APROBADO

REVISADO DISEÑADO REV POR

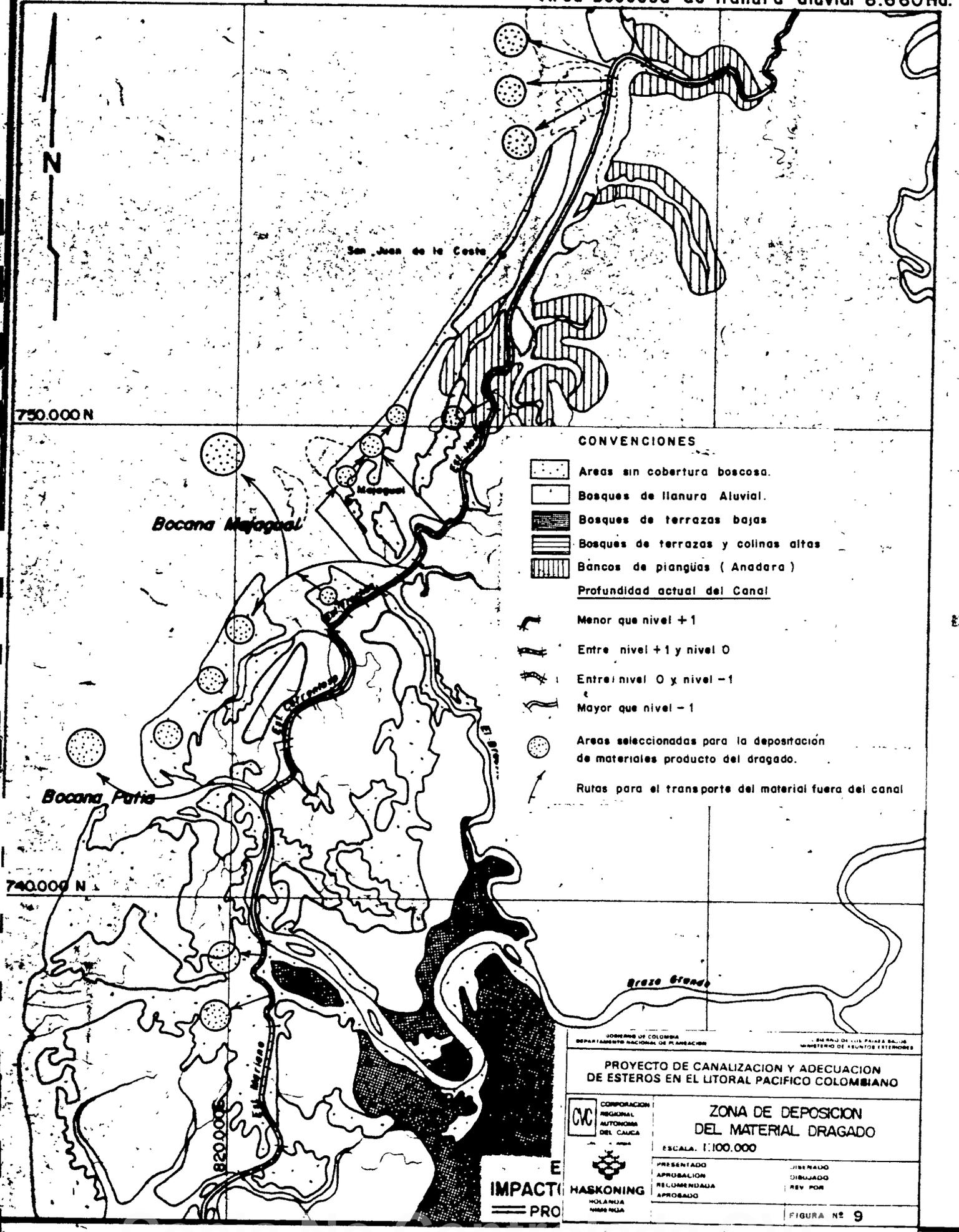
HASKONING HOLLANDA MARNE NLA

FIGURA Nº 8

Area sin cobertura boscosa 2.200 Ha.

Area boscosa de llanura aluvial 23.600 Ha.

Area sin cobertura boscosa 4.440 Ha.  
 Area boscosa de llanura aluvial 8.660Ha.



**CONVENCIONES**

- Areas sin cobertura boscosa.
- Bosques de llanura Aluvial.
- Bosques de terrazas bajas
- Bosques de terrazas y colinas altas
- Bancos de piangüas ( Anadara )
- Profundidad actual del Canal
- Menor que nivel +1
- Entre nivel +1 y nivel 0
- Entre nivel 0 y nivel -1
- Mayor que nivel -1
- Areas seleccionadas para la deposición de materiales producto del dragado.
- Rutas para el transporte del material fuera del canal

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION  
 GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**

**CVC** CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA

**ZONA DE DEPOSICION DEL MATERIAL DRAGADO**

ESCALA: 1:100.000

PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO

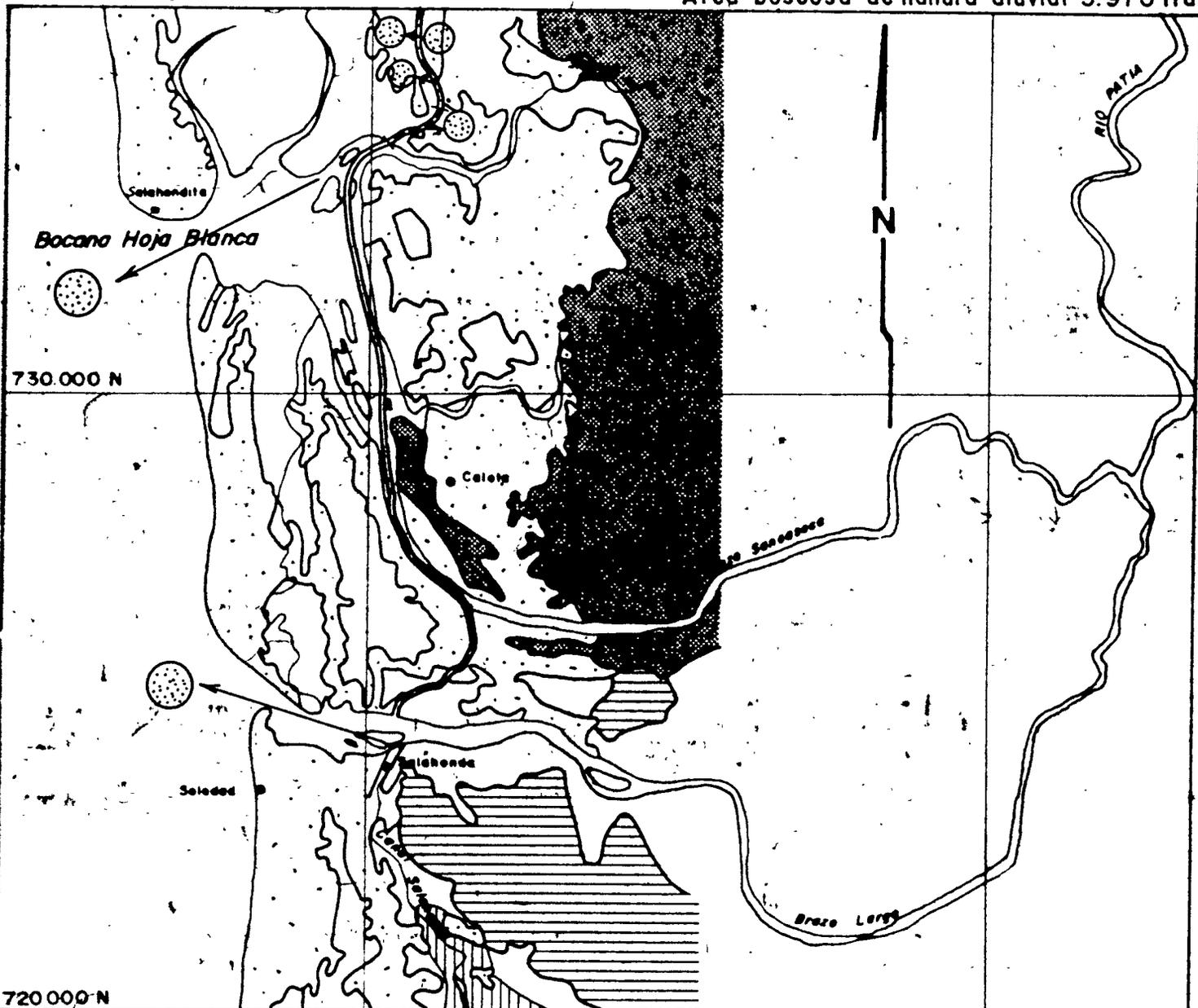
DISEÑADO REV POR

**IMPACTO**  
PRO

**HASKONING**  
HOLANDA MAR DEL AJA

Area sin cobertura boscosa 5.060,Ha.

Area boscosa de llanura aluvial 3.970 Ha.



Profundidad actual del Canal

- Menor que nivel +1
- Entre nivel +1 y nivel 0
- Entre nivel 0 y nivel -1
- Mayor que nivel -1
- Areas seleccionadas para la depositación de materiales producto del dragado.
- Rutas para el transporte del material fuera del canal

**CONVENCIONES**

- Areas sin cobertura boscosa.
- Bosques de llanura Aluvial.
- Bosques de terrazas bajas
- Bosques de terrazas y colinas altas
- Bancos de piangüas ( Anadara )

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**



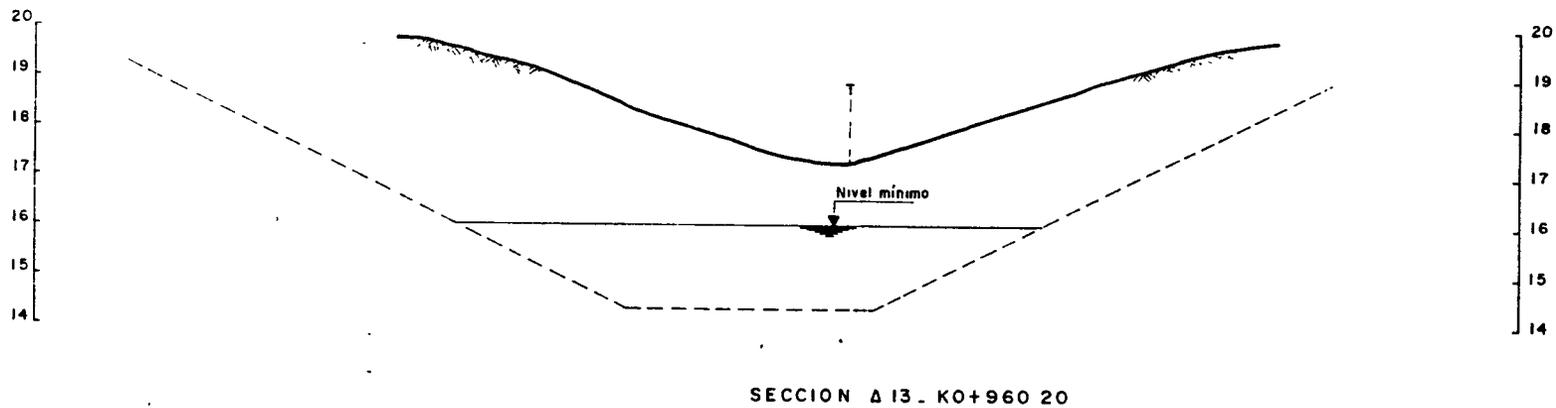
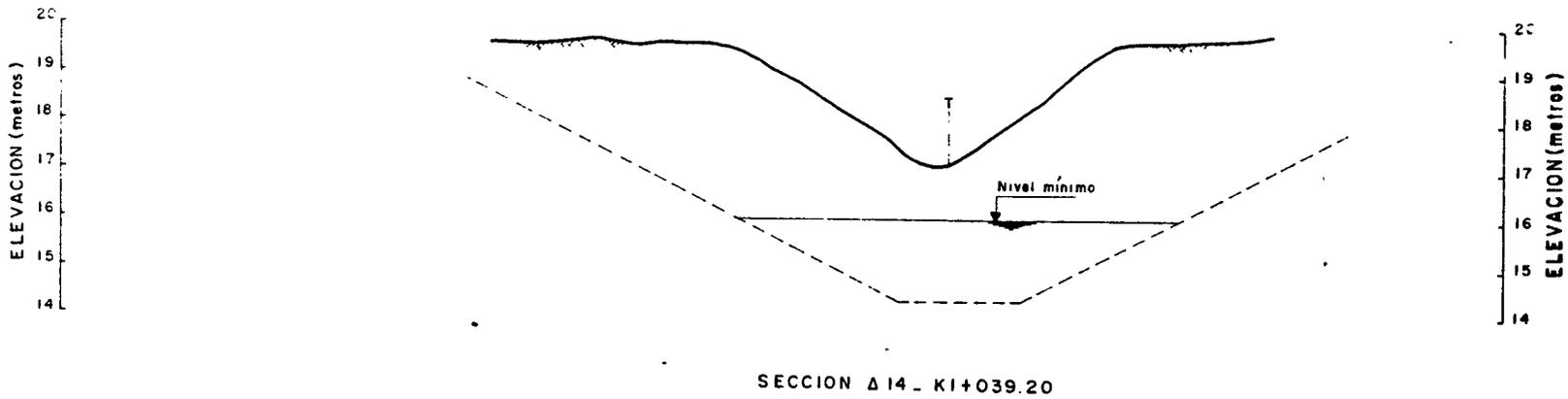
**ZONA DE DEPOSICION DEL MATERIAL DRAGADO**

ESCALA: 1:100.000



PRESENTADO  
APROBADO  
RECOMENDADO  
APROBADO

DISEÑADO  
DIBUJADO  
REV POR



40 30 20 10  
ABSCISADO(metros)

GOBIERNO DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION

GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS  
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION  
DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**



CORPORACION  
REGIONAL  
AUTONOMA  
DEL CAUCA  
CALI - COLOMBIA

**HASKONING**  
HOLANDA  
NIMENGA

**SECCION TIPICA  
ESTERO MARCELO**

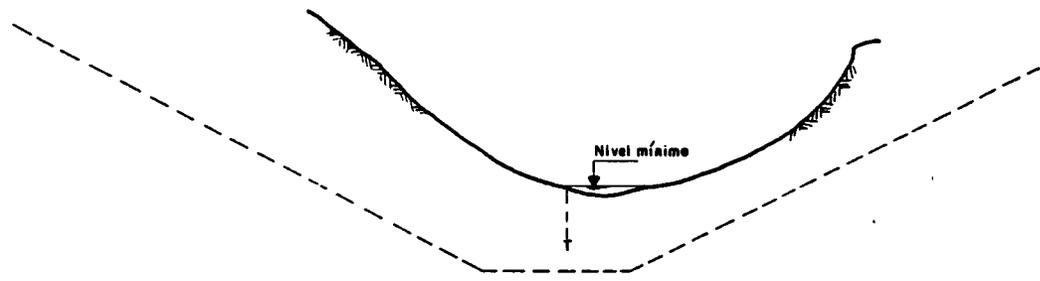
ESCALA: INDICADA

PRESENTADO  
APROBACION  
RECOMENDADA  
APROBADO

DISEÑADO  
DIBUJADO  
REV POR

FIGURA No. 11

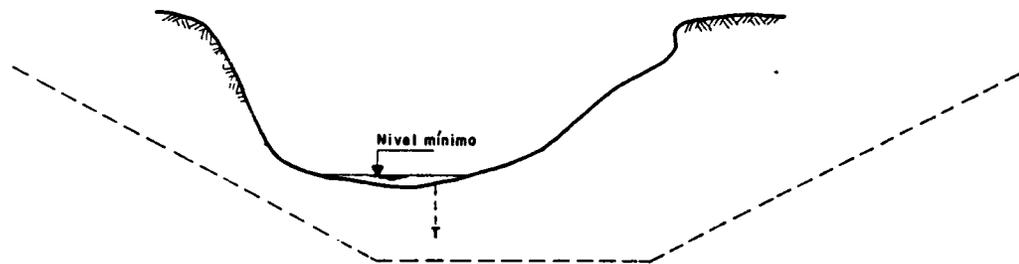
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14



20  
19  
18  
17  
16  
15  
14

SECCION A 8 - K0+505.60

20  
19  
18  
17  
16  
15  
14



20  
19  
18  
17  
16  
15  
14

SECCION A 7 - K0+467.90

30      20      10      0      10

ABSCISADO (metros)

GOBIERNO DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION

GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS  
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION  
DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO**



CORPORACION  
REGIONAL  
AUTONOMA  
DEL CAUCA  
CALI COLOMBIA



HASKONING  
HOLANDIA  
NINGUA

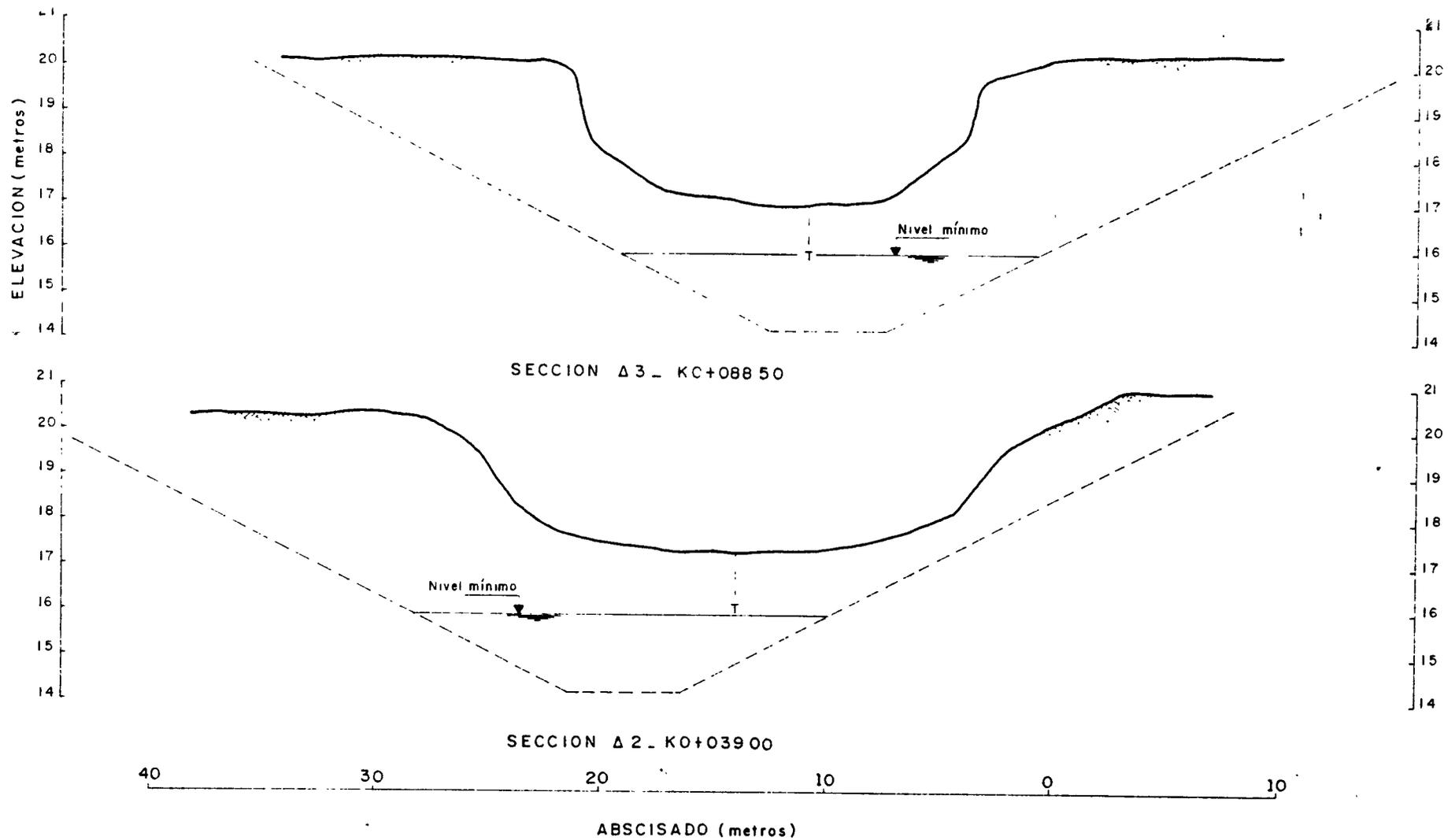
**SECCION TIPICA  
ESTERO CONSEPCION**

ESCALA INDICADA

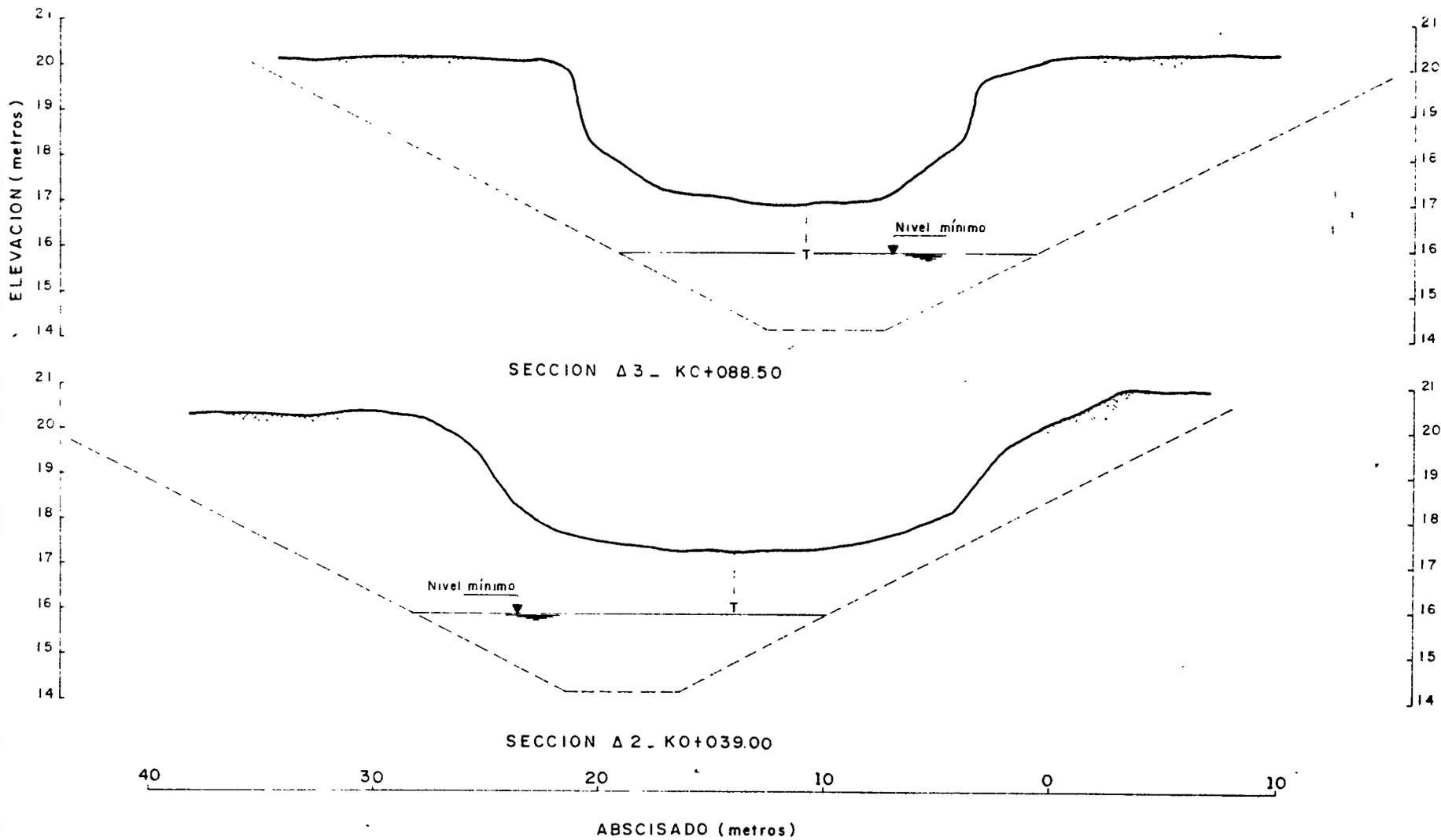
PRESENTADO  
APROBACION  
RECOMENDADA  
APROBADO

DISENADO  
DIBUJADO  
REV POR

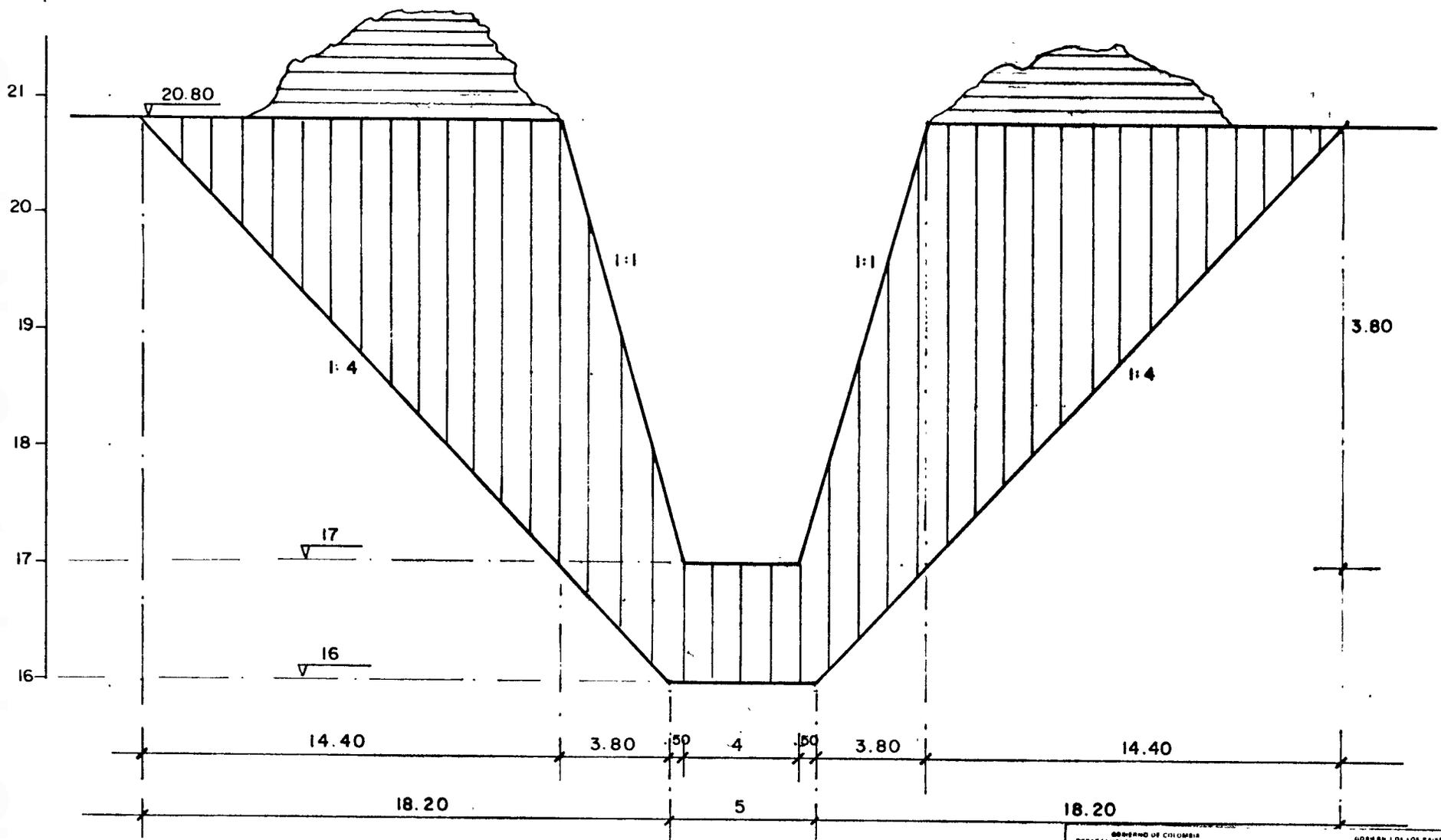
FIGURA No. 12



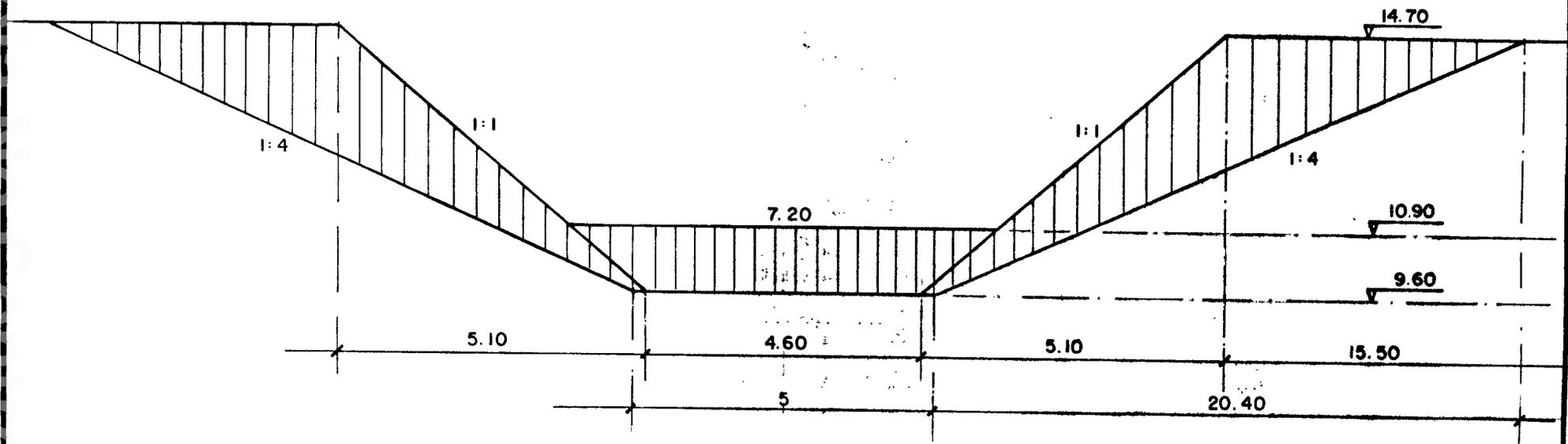
GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS RIOS BAJO MINISTERIO DE ASUNTOS INTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI - COLOMBIA	<b>SECCION TIPICA          ESTERO EL LORO</b>		
	ESCALA INDICADA		
 <b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO REV POR	<b>FIGURA No 13</b>



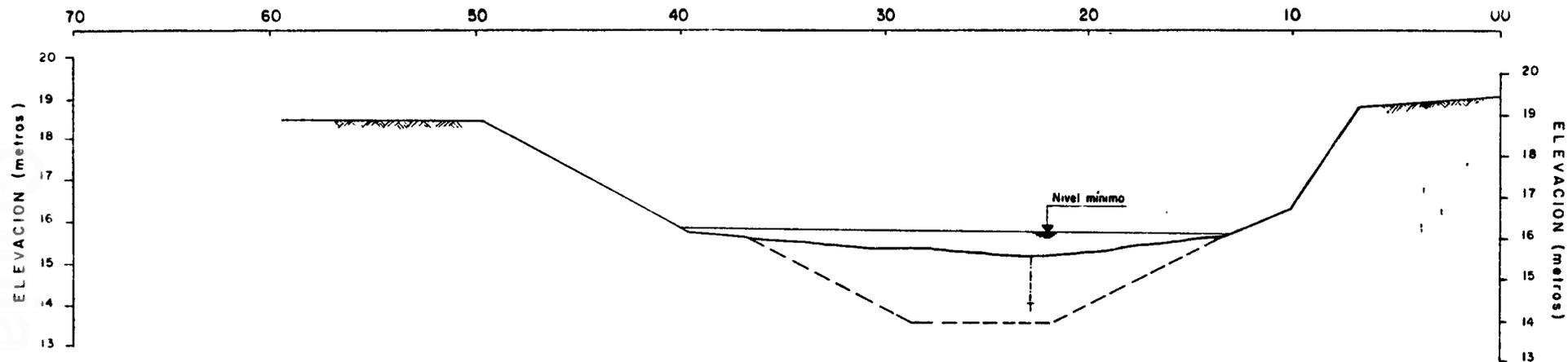
GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJO MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI - COLOMBIA <b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA	<b>SECCION TIPICA          ESTERO EL LORO</b>		
	ESCALA INDICADA		
	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO REV POR	
			<b>FIGURA No 13</b>



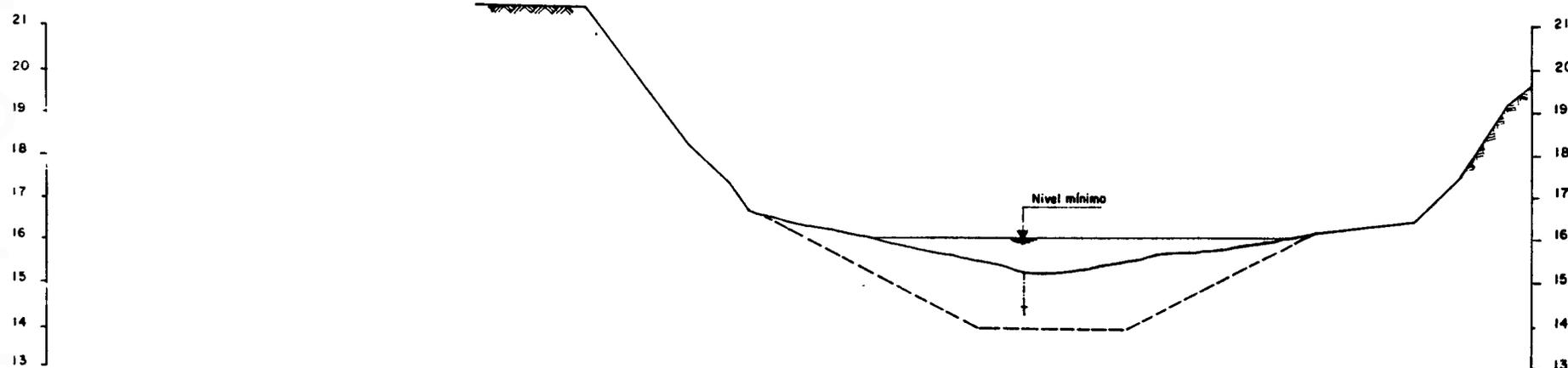
GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJO MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA <small>C.A. 1.300.4</small>	<b>SECCION TIPICA          ESTERO BAGRERO</b>		
	ESCALA		
HASKONING HOLANDA RIEMENGA		PRESENTADO APROBACION RECOMENDACION APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO REV POR
			<b>FIGURA Nº 14</b>



GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BA. IS. MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA <small>CALI - COLOMBIA</small>	<b>SECCION TIPICA CANAL CHANZARA - QUEGUPI</b>		
	ESCALA		
PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO			DISENADO DIBUJADO REV POR
 <b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA		FIGURA No. 15	



SECCION A 10 K 0 + 624

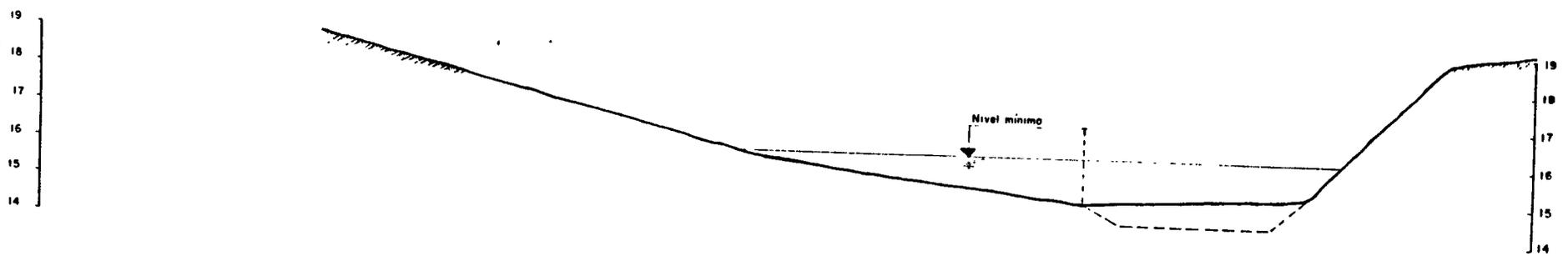


SECCION A 9 K 0 + 559

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES		
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>				
<p>CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA</p> <p>CAJI CUMPIBIA</p> <p><b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA</p>	<b>SECCION TIPICA ESTERO MARTINEZ</b>			
	ESCALA INDICADA			
	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO REV POR		
			FIGURA No. 16	



SECCION K I + 995

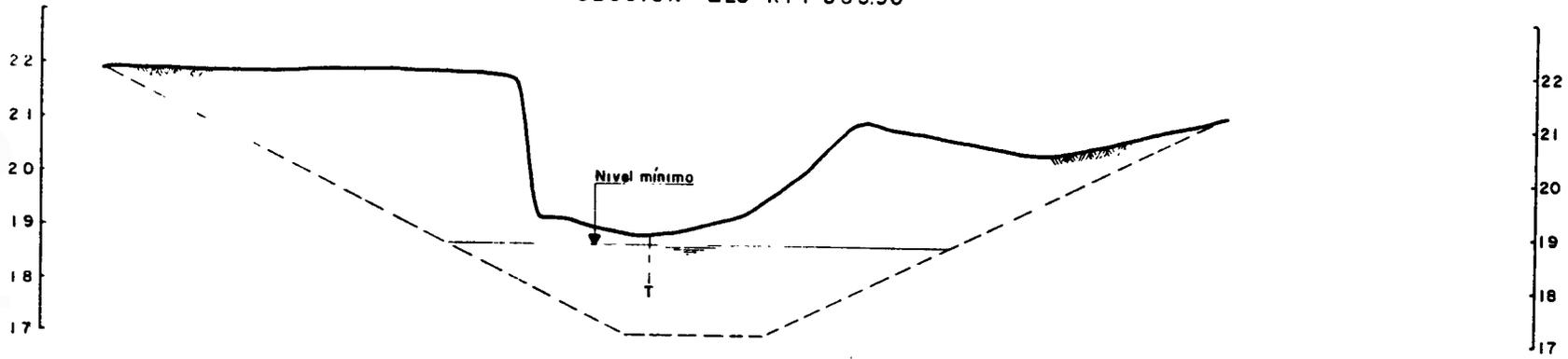


SECCION A 22 K. I + 895

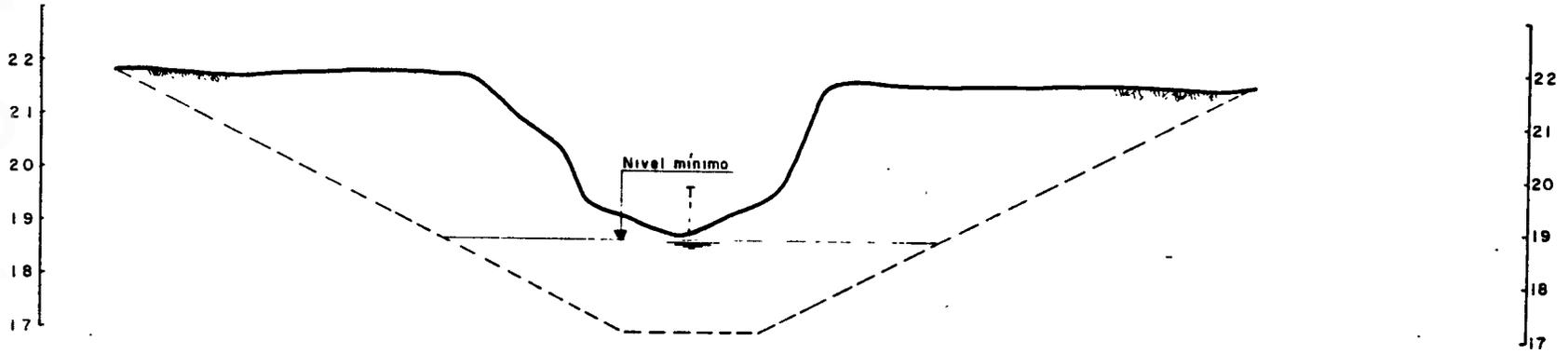
80 70 60 50 40 30 20 10 00  
 A B S C I S A D O (metros)

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI - CULIABRA	<b>SECCION TIPICA          ESTERO MOSQUERA</b>		
	ESCALA INDICADA		
	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO	DISEÑADO DIBUJADO REV POR	
 <b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA		<b>FIGURA No. 17</b>	

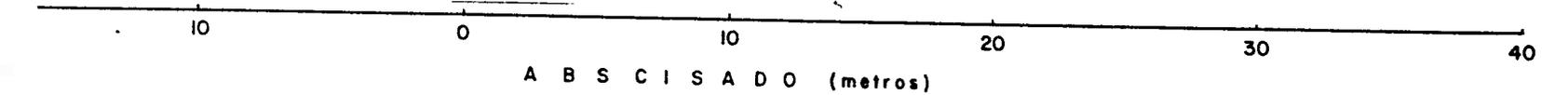
SECCION Δ28 KI + 335.90



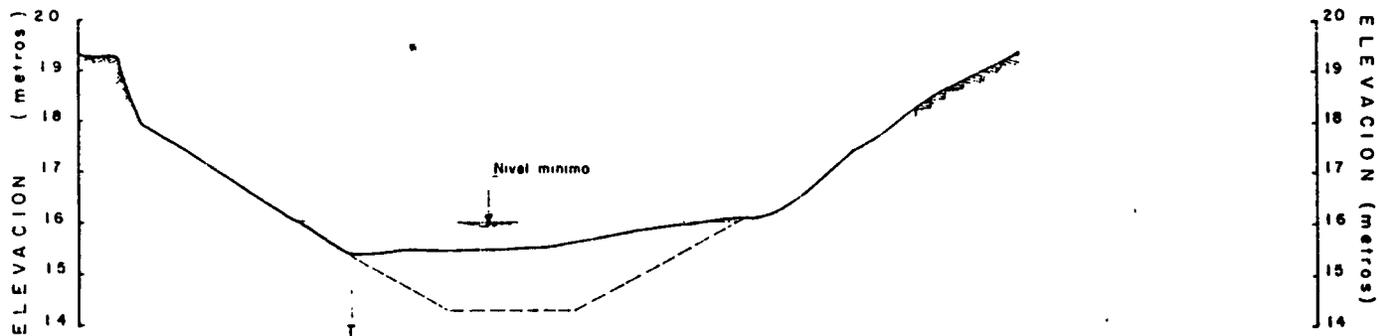
SECCION Δ27 KI + 295.60



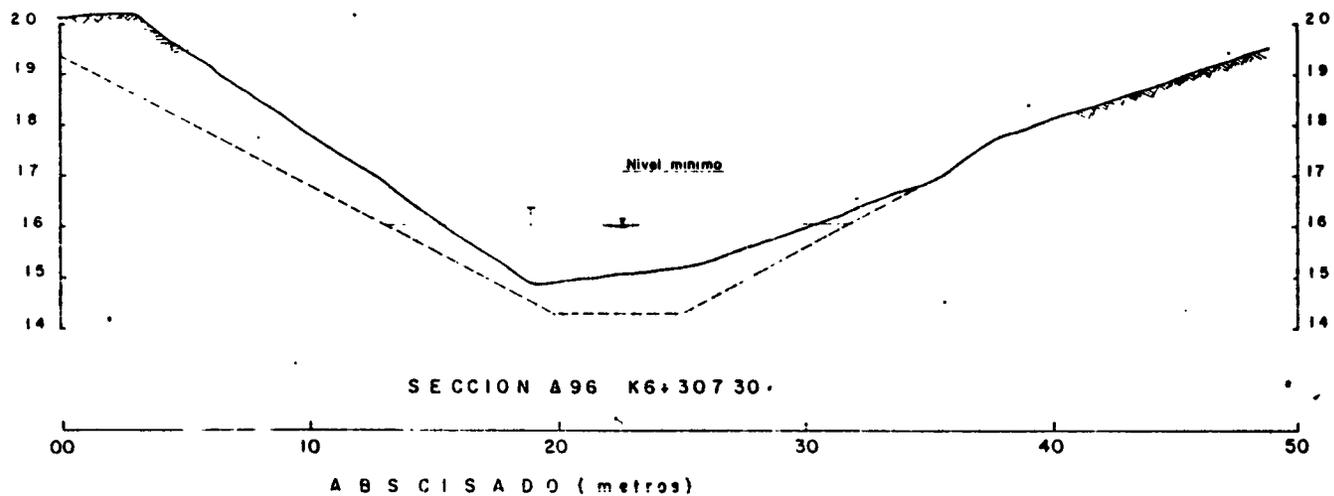
SECCION Δ26 KI + 219.30



GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION                  DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
COMPAÑIA REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI - COLOMBIA	<b>SECCION TIPICA                  ESTERO COCALITO</b>		
	ESCALA		
HASKONING HOLANDA NIMENGA	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO		DISEÑADO DIBUJADO REV POR
			FIGURA No. 18



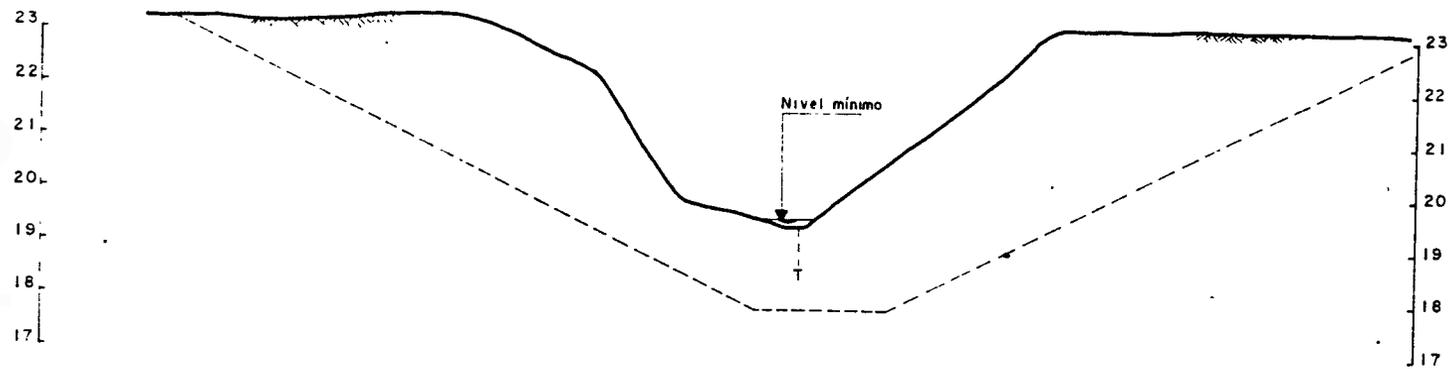
SECCION A 97 K6+384.30



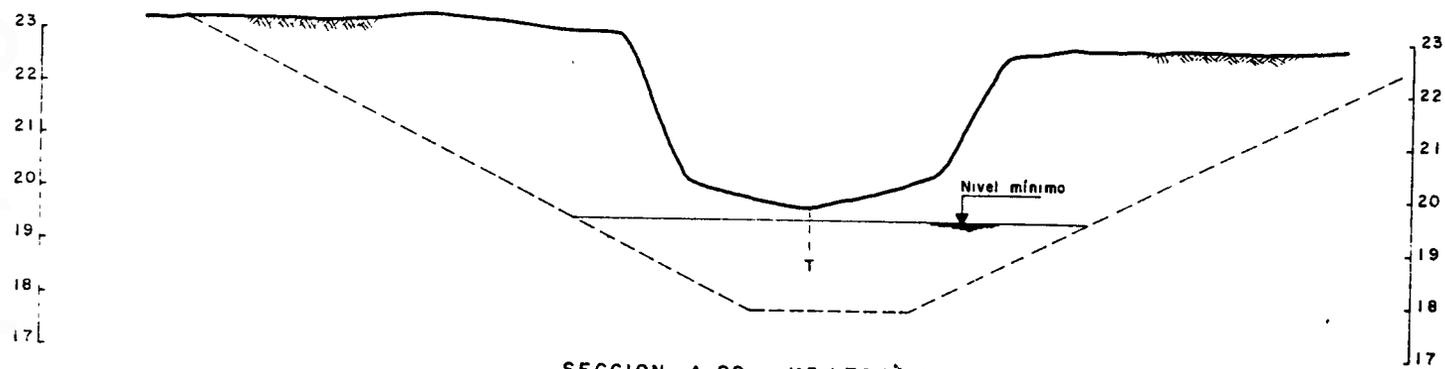
SECCION A 96 K6+307.30

A B S C I S A D O ( metros )

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES	
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>			
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI COLOMBIA	<b>SECCION TIPICA          ESTERO CABALLO</b>		
	ESCALA INDICADA		
PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO	DISENADO DIBUJADO REV POR		FIGURA No. 19
 <b>HASKONING</b> HOLLANDA NIMMENDA			



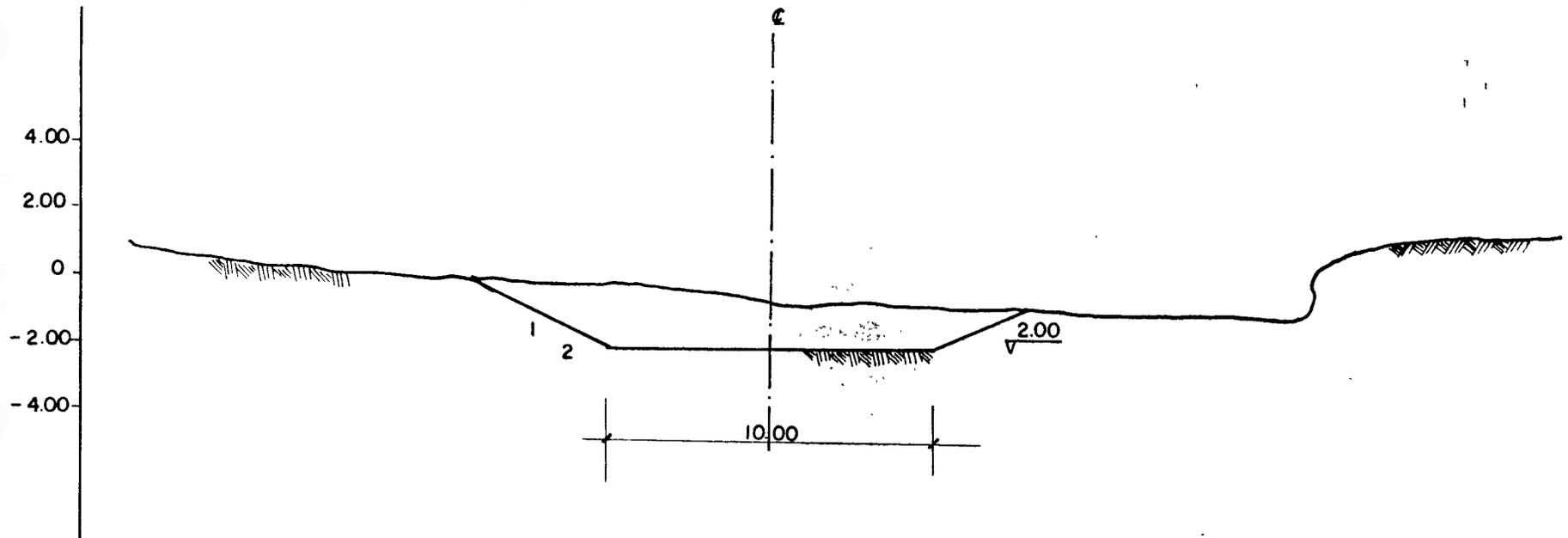
SECCION Δ 90 - K5+841.70



SECCION Δ 89 - K5+794.10

10      0      10      20      30  
 ABSCISADO(metros)

GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION		GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES		
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION          DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>				
 CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA <small>CAJALI - COLOMBIA</small>  <b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA	<b>SECCION TIPICA          ESTERO CORRENTOSO</b>			
	ESCALA: INDICADA			
	PRESENTADO APROBACION RECOMENDADA APROBADO		DISEÑADO DIBUJADO REV POR	
			<b>FIGURA No. 20</b>	



FECHA	REVISION			REV	CHEQ	APRO
GOBIERNO DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION				GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES		
<b>PROYECTO DE CANALIZACION Y ADECUACION DE ESTEROS EN EL LITORAL PACIFICO COLOMBIANO</b>						
<p>CORPORACION REGIONAL AUTONOMA DEL CAUCA CALI - COLOMBIA</p>		<b>SECCION TIPICA ESTERO MARIANO</b>				
		ESCALA				
<p><b>HASKONING</b> HOLANDA NIMENGA</p>		PRESENTADO		DISEÑADO		
		APROBACION RECOMENDADA		DIBUJADO		
		APROBADO		REV POR		
Figura No. 21						

1.1. DRAGA CORTADORA CON TUBERIA DE 1.500 M.L. - SEMANA DE 50 HORAS

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>VALOR TOTAL</u> (US.\$)
1	Draga cortadora de 1.000 HP	20.000.
500M.L.	Tubería flotante Ø50	5.000.
1000M.L.	Tubería Ø 50	2.300.
	Combustible 0.12x1.000x50x0.30	1.800.
	Aceites	200.
10	Tripulantes para la draga	5.950. —
1	Remolcador con grúa (incluye combustibles)	6.000.
3	Tripulantes del remolcador	222. —
2	Lanchas para transporte de tripulación de draga	8.000.
2	Operadores para la lancha	225.
2	Casas flotantes (US.\$1.060 + US.\$910)	1.970.
	Comisión de topografía (50%)	170. —
1	Pala para conectar la tubería	925.
1	Pangón para transporte diesel y agua potable	1.500.
1	Operador y 1 marinero para el pangón	170. —
4	Obreros para conectar la tubería	224. —
	Alimentación para 25 personas a US.\$40	1.000.
2	Planta eléctricas para casas flotantes	370.
	Misceláneos	<u>244.</u>
	TOTAL	50.000.

Capacidad promedio de esta draga: 20.000 m3/semana a US.\$2.50/m3 .

TOTAL: 1'614.100 m3 x 2.50 = US.\$ 4'035.250.  
= US.\$ 4'036.000.

1.2 PALA FLOTANTE TIPO BACKHOE CON TRANSPORTE DE 4 BARCOS - SEMANA DE 50 HORAS.

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR (US.\$)
1	Pala Backhoe 300x50	15.000.
3	Barcos con puertas de fondo 3x25x50	3.750.
1	Barco de volcamiento 1x32x50	1.600.
2	Remolcadores de 240 HP 2x25x50	2.500.
	Combustibles: (750x480) x0.12x50x0.30	2.214
13	Tripulantes del equipo	3.689.
1	Casa flotante	1.060.
	Comisión de topografía (25%)	85.
	Alimentación para 13 personas a US. \$40.	520.
1	Planta eléctrica para la casa flotante	185
	Pangón para transporte de combustibles y agua potable	300
	Misceláneos	<u>97</u>
	TOTAL	31.000

Producción :125 M3/hora x 50 = 6.250 M3/semana.

Precio de excavación y transporte : US.\$4.96/m3  
US.\$5.00/m3

1.3 PALA FLOTANTE TIPO BACKHOE - SEMANA DE 50 HORAS

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR (US.\$)
1	Pala Backhoe	15.000.
1	Lancha de 150 HP	500
	Combustibles (750+150) x 0.12x50x0.30	1.620.
6	Salarios de la tripulación	3.129.
1	Casa flotante	1.060.
	Comisión de topografía (25%)	520.
1	Planta eléctrica para casa flotante	185.
	Pangón para combustibles y agua potable	300.
	Alimentación para 6 personas a US.\$40.	240.
	Misceláneos	<u>46</u>
	TOTAL :	22.600.

Producción en excavación y disposición del material  
a ambos lados :

100 m3/hora = 5.000 m3/semana

Precio de excavación :

US.\$4.50/m3

2.1 CORTE DE ARBOLES PARA LOS TRAMOS DE LA TUBERIA - POR SEMANA.  
 MANO DE OBRA.

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR (US.\$)
	Mano de obra de la región, por canoa, equipo de moto sierras y herramientas. Mano de obra por semana: 100 m2 x 10 = 1.000m2.	
10	Obreros a US.\$ 56/semana	560.
3	Motosierras 3 HP a Col.\$ 1.50/hora x 3 x 50	30.
2	Motosierras 12 HP a Col.\$160	64
5	Combustibles para motosierras $\frac{40 \times 0.12 \times 75 \times 50}{250}$	72
	Transporte por lancha y canoa $\frac{400 \times 110 \times 12}{50}$	122
	Imprevistos	<u>52</u>
	TOTAL	800.

Precio por M2 :  $900 \div 1.000 =$

US.\$ 0.90/M2.

TOTAL MANO DE OBRA PARA CORTE DE ARBOLES :

242.500 a US.\$ 0.90

US.\$ 218.250  
 =====

2.2. PALA FLOTANTE TIPO BACKHOE CON PERSONAL PARA CORTE DE ARBOLES-POR SEMANA

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR (US.\$)
	Total equipo y tripulación	22.600.
5	Obreros a \$56.	280.
2	Motosierras	64
	Combustible para motosierras	30
	Transporte del personal	100
	Imprevistos	<u>26</u>
	TOTAL	23.100.

Producción: 80 M3/hora = 4.000 M3/semana

VALOR TOTAL 5.80/M3

EQUIPO NUEVO

VALOR DEL EQUIPO NUEVO PARA EL AÑO 1.988

ITEM	DESCRIPCION	V/r.TOTAL (US.\$)
a.	Draga cortadora con puntales de 1.000 HP en la bomba y 200 HP en la cortadora (profundidad a dragar: hasta 19 metros con tubería de Ø50)	1.950.000.
b.	500 metros de tubería flotante Ø 50	323.000.
c.	1.000 metros de tubería Ø 50	107.500.
d.	Remolcador con grúa de 10 toneladas	215.000.
e.	Remolcador de 160 HP	118.000.
f.	2 palas BACKHOE	1'800.000.
g.	Pangón para transportar tubería	65.000.
h.	2 remolcadores de 240 HP	402.100.
i.	1 almeja de 600 litros	29.000.
j.	4 casas flotantes	384.000.
k.	3 barcos con puertas de fondo de 200 m3.	969.000.
l.	1 barco de volcamiento de 200 m3.	323.000.
m.	Amoblamiento de 4 casas flotantes	6.400.
n.	4 plantas eléctricas	30.000.
o.	5 motosierras 3x1.300 y 2x40	4.000.
p.	1 pangón para transportar diesel y agua potable	<u>60.000.</u>
	VALOR TOTAL DEL EQUIPO NUEVO	6'780.900.
q.	Transporte con Sealift del equipo, desde Holanda a la Costa Colombiana.	1'800.000.
r.	Seguro del transporte :	
	Valor : US.\$6.780.900.	
	Transporte : US.\$1.800.000	
	Transporte desde puerto a la obra. : <u>US.\$ 100.000.</u>	
	TOTAL : : US.\$8'680.900. al 75%:	65.000.
s.	Descargue de la sealift y transporte a la obra	<u>50.000.</u>
	TOTAL GENERAL	8'695.000.

NOTA: -Se recomienda averiguar en Holanda, Colombia o en países vecinos por la adquisición del mismo tipo de equipo de segunda mano y en buen estado.

-Se recomienda estudiar la posibilidad de adquirir otra pala BACKHUE para mejorar el rendimiento ejecutado en los tramos de alta prioridad con las 2 palas consideradas en éste presupuesto.

-Ningún impuesto colombiano se incluye en los precios del equipo nuevo, para la entrega en el país.

PALA FLOTANTE PROPIA PARA MOVER ARBOLES

1. Valor del equipo

1 pala flotante : US.\$ 1'118.500

2 años de trabajo, 10% renta : 223.700.

TOTAL : US.\$ 1'342.200.

valor después de 2 años 750.000.

GASTOS : US.\$ 592.200. = US.\$ 1.48/m3.

2. Mantenimiento y Reparación

0.15% x US.\$ 1'118.500 = US.\$ 4.698/semana = US"\$ 1.18/m3

3. Seguros

US.\$ 645/semana = US.\$ 0.16/m3

4. Transporte total

Col. \$ 315.875 ÷ 401.000 = US.\$ 0.79/m3.

5. Gastos por semana sin equipo : US.\$ 5.555 = US.\$ 1.39/m3

GASTOS TOTALES = US.\$ 5.00/m3.

COSTOS DE PALA FLOTANTE CON 4 BARCOS

1. Valor

Pala flotante	US.\$ 900.000.	
2 remolcadores	402.000.	
1 casa flotante	96.000.	
4 barcos	1'292.000.	
1 planta eléctrica	7.500.	
parte pangón transporte diesel	<u>15.000.</u>	
TOTAL VALOR	US.\$2'712.500.	
10% renta a 3 años	<u>811.375.</u>	
	US.\$2'793.875.	
Valor equipo después de 3 años.	<u>US.\$1.800.000.</u>	
Gastos equipo en 5 años	US.\$ 993.875.	= US.\$ 1.03/m3.

2. Mantenimiento y reparación

0.15% x 2.712.500 = US.\$ 4069 - 6.250 = US.\$ 0.65/m3

3. Seguro

0.25% x 2'712.500 = US.\$6.701/mes = US.\$1.565/sema = US.\$ 0.25/m3.

4. Transporte total

1'915.000 x 2'712.500.  
6'700.900 US.\$ 0.80/m3  
US.\$ 2.73/m3

5. Gastos por semana sin el equipo

Combustibles	US.\$2.214/semana	
13 tripulación, salarios del equipo	3.689	
Comisión toipógrafo 25%	85	
13 personas alimentación	520	
Miseceláneos	<u>97</u>	
TOTAL	US.\$665/semana =	US.\$ 1.06
TOTAL PRECIO POR M3		<u>US.\$ 3.79</u>

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS  
PRESUPUESTO DE LOS COSTOS TOTALES TRAMO TUMACO - TIMBIQUI  
EQUIPO ALQUILADO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL US.\$
	<u>I - EXCAVACION</u>				
1.1	Excavación con draga cortadora	M3	1'614.100	2.50	4'036.000.
1.2	Excavación con pala flotante tipo Backhoe y barcos	M3	963.000.	5.00	4'815.000.
1.3	Excavación con pala flotante tipo Backhoe	M3	373.600.	4.50	<u>1'681.200</u>
	TOTAL EXCAVACION :	M3	2'950.000.	-0-	10'532.200.
	<u>II - CORTE ARBOLES</u>				
2.1	Corte de árboles en forma manual	M2	242.500.	0.90	218.250.
2.2	Limpieza con pala para tubería de la draga.	M2	401.000.	5.80	<u>2'325.000.</u>
	TOTAL CORTE DE ARBOLES Y LIMPIEZA PARA TUBERIA DRAGA.	M2	643.500.	-0-	2'544.050.
	<u>III - DIQUES</u>				
3.1	Construcción diques a mano.	M.L.	2.300.	-0-	<u>10.000.</u>
	TOTAL DIQUES :				<u>10.000.</u>
	TOTAL ITEMS I, II y III.				13'086.250.
	<u>IV - COSTOS FIJOS</u>				
4.1	Transporte del equipo y seguro correspondiente	M3	12.000.	150.	1'915.000.
4.2	Ingeniero hidráulico senior e Ingeniero mecánico para el control de las obras y del equipo. Visitas: 2 años, 4 veces por año.	UN	2	-0-	90.000.
4.3	Ingeniero hidráulico por 2 años (con familia).	UN	1	-0-	<u>219.600.</u>
	TOTAL COSTOS FIJOS :				<u>2'224.600.</u>
	TOTAL COSTOS GENERALES DE LA OBRA :				15'310.850.

- NOTA:
- a. Los precios no incluyen el costo del transporte de regreso del equipo.
  - b. Tampoco se incluyen los costos del equipo que la CVC, puede comprar.
  - c. Estos precios tampoco incluyen los impuestos en que se pueda incurrir por importación y/o regreso de los equipos.
  - d. Los impuestos inherentes a los salarios del personal extranjero, tampoco están incluidos en el presupuesto de pago de este personal.
  - e. En general ningún tipo de impuestos están incluidos.

TRAYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS

RESUMEN DE VOLUMENES Y EQUIPO DE DRAGADO DEL TRAYECTO TIMBIQUI - TUNACO

TRAMO	NOMBRE DEL TRAMO	DRASA CORTADORA ✓		PALA CON BARCOS ✓		PALA SOBRE PLANCHON ✓		CONSTRUCCION DE DIQUES M.	OBSERVACIONES
		(Operac. Anual) EXCAVACION (M3)	CORTE DE ARBOLES (M2)	(pala sobre planchón) EXCAVACION Y ACARREO (M3)	DISTAN. DE TRANSP. EN KM.	EXCAVACION (M3)	CORTE DE ARBOLES (M2)		
1.	Rio Timbiquí /			63.000. ✓					
2.	Estero Curvalito /			59.000. ✓					
3.	Estero Marcelo ✓			132.000. ✓					
4.	Estero Concepción ✓					134.000. ✓	18.000.		
5.	Estero El Loro ✓			153.000. ✓			32.000.		
6.	Bocana Guajuf	105.000. ✓	10.000.						
7.	Brazo Limones	183.000. ✓	8.000.			217.000. ✓	74.000.		
8.	Estero Sagrera (Guapi) Ⓞ					22.400.	15.200.		
9.	Chazara - Quegupi.								
10.	Soledad	45.000. ✓	7.000.						
11.	Estero Las Varas	72.000. ✓	15.000.						
12.	Yansala _Ste. Domingo	60.000. ✓	8.000.						
13.	Estero Martínez Ⓞ	75.000. Ⓞ	8.000.						
14.	Estero El Batácora	22.500. ✓	500.						
15.	Isla Saquería- Jorge Gaitán	37.800. ✓	1.000.						
16.	Estero Mosquera Ⓞ El Atajo	70.000. Ⓞ	2.000.				1.000.		
17.	Balleno de Mesquero Ⓞ	100.000. Ⓞ						± 800	
18.	Tierra Firme - Hiel de abejas.			67.000. Ⓞ					
19.	Estero Cocalito Ⓞ			94.000. Ⓞ			36.000.		
20.	Estero Caballo	350.000. ✓	154.000.				60.000.		
21.	Balleno de San Juan Nuevo	100.000. ✓						± 1.500	
22.	Estero Honda			45.000. ✓					
23.	Tramo Majagual	22.500. ✓	17.000.				16.000.		
		157.500. ✓	10.000.						
24.	Estero Carranteso	33.750. ✓		350.000. ✓			78.000.		
25.	Estero Mariana Ⓞ	180.000. Ⓞ	2.000.				20.800.		
TOTALES		1'614.100. m³	242.500 m²	963.000. m³	—	373.600. m³	401.000. m²	± 2.300. M.	El total de excavación es 2.950.700. m³ El total de corte de árboles es 643.300 m²
Presupuesto de los gastos U.S. \$		US 4'036 000	US 219 000	US 4'815 000	---	US 1'681 200	US 2'325 800	US 10.000	

RESUMEN DE LAS DISTINTAS POSIBILIDADES PARA LA EJECUCION DE  
LAS OBRAS DEL CANAL PROYECTADO ENTRE TUMACO Y TIMBIQUI.

I. EJECUCION CON EQUIPO ALQUILADO

1.1.	Gastos de la obra	US.\$15'311.000
1.2	Compra del equipo de segunda mano para el mantenimiento y otros trabajos.	+ US.\$ 3'000.000.
1.3	Regreso (parcial) del equipo al país de origen, transporte y seguros.	US.\$ P.M.
1.4	Impuestos colombianos sobre equipo y extranjeros	US.\$ P.M.

II. EJECUCION CON EQUIPO NUEVO COMPRADO

2.1	Compra equipo nuevo (incluyendo el transporte)	US.\$ 8.695.000.
2.2	Ejecución de la obra	US.\$13'160.000.
2.3	Valor del equipo después de 2 y 3 años de trabajo, para usarlo en el mantenimiento y otras obras.	+ US.\$ 5'500.000.
2.4	Impuestos colombianos sobre el equipo y extranjeros.	US.\$ P.M.

III LICITACION INTERNACIONAL DE LA OBRA

3.1	El costo será más o menos igual al presupuesto del número I, incluyendo el regreso del equipo.	+ US.\$17'750.000.
3.2	Para comprar el equipo de segunda mano, existen las siguientes posibilidades :	
	a) El contratista no puede vender su equipo	
	b) El contratista lo puede vender por un valor alto	US.\$ P.M.
3.3	La CVC compra equipo nuevo o de segunda mano para el mantenimiento y otros trabajos.	US.\$ P.M.
3.4	Impuestos colombianos sobre el equipo y extranjeros: están incluidos en el valor de la licitación.	US.\$ 0
3.5	Impuestos sobre el equipo comprado para mantenimiento y otras obras.	US.\$ P.M.

IV EJECUCION CON EQUIPO COMPRADO DE SEGUNDA MANO.

4.1	Compra de equipo de segunda mano, incluyendo el transporte y seguros.		US.\$ 5'000.000.
4.2	Ejecución de la obra	+	US.\$13'000.000.
4.3	Valor del equipo (parcial) después de 2 y 3 años	+	US.\$ 2'500.000.
4.4	Impuestos colombianos sobre el equipo y extranjeros		US.\$ P.M.

RECOMENDACION

I EJECUCION CON EQUIPO ALQUILADO.

Al terminar la obra, se tiene la oportunidad de comprar el equipo de segunda mano en buen estado, por un precio bajo.

PRECIO TOTAL + US.\$18'500.000.

II ó IV EJECUCION CON EQUIPO NUEVO COMPRADO O DE SEGUNDA MANO

a)	Equipo nuevo : ejecución de la obra con la amortización del equipo.		US.\$13'160.000.
	Habrà una inversión alta al principio de la obra por		US.\$ 8'695.000.
b)	Equipo de segunda mano: ejecución de la obra con la amortización del equipo.	+	US.\$13'000.000.
	Habrà una inversión de	I	US.\$ 5'000.000.

III LICITACION INTERNACIONAL

- Posibles dificultades en caso de que el Gobierno Holandés intervenga con su apoyo y/o un préstamo.
- Posibles dificultades con el contratista para comprar su equipo requerido para el mantenimiento y otras obras.

El precio de la obra contratada será : US.\$17'750.000.

DRAGA CORTADORA PROPIEDAD DE CVC

1. Valor

Draga cortadora	US.\$1'950.000.
500 M.L. tubería flotante	US.\$ 323.000.
1.000 M.L. tubería	US.\$ 107.500.
Remolcador con grúa	US.\$ 215.000.
Remolcador de 160 HP.	US.\$ 118.000.
2 plantas eléctricas	US.\$ 15.000.
2 casas flotantes	<u>US.\$ 192.000.</u>
	VALOR TOTAL
	US.\$2'920.500.
10% renta (1° año)	292.050.
10% renta (2° año)	<u>292.050.</u>
	US.\$3'504.600.
valor después de 2 años	US.\$2'750.000.
Gastos del equipo en 2 años	US.\$ 750.000.
Trabajo de la draga será 750.000 / 1'600.000 =	US.\$ 0.47/m3

2. Mantenimiento y reparación

0.15% x 2'920.500 = US.\$4.381	
US.\$4.381 x 2.8 = US.\$12.266/semana	= US.\$ 0.63/m3

3. Seguros

0.25% x 2'920.500 = 7.301/mes = 1.684/semana	= US.\$ 0.08/m3
--	-----------------

4. Transporte

<u>DESCRIPCION</u>	<u>COSTOS EN US.\$</u>
Combustibles	1.800
Aceites	200
Tripulación de draga	5.950
Tripulación de remolcador	227
Operadores	225
Alimentación de la tripulación	1.000
Comisión de topografía	170
Operadores, marineros	170
Obreros para tubería	<u>224</u>
	TOTAL
	9.786 = 0.49/m3
Valor equipo	= 0.47/m3
Mantenimiento	= 0.63/m3
Seguros	= 0.08/m3
Transporte	= 0.52/m3
Costo total con equipo propio.	=US.\$2.19

PROYECTO DE ADECUACION DE ESTEROS  
 PRESUPUESTO DE LOS COSTOS TOTALES TRAMO TUMACO-TIMBIQUI  
 EQUIPO NUEVO PROPIEDAD CVC.

Item	Descripción	Un.	Cantidad	Valor Unitar.	Valor Total(US\$)
	<b>I. EXCAVACION</b>				
1.1.	Excavación con draga cortadora	M3.	1'614.100	2.19	3'534.879
1.2.	Excavación con pala flotante y barcos	M3.	963.000	3.79	3'649.770
1.3.	Excavación con pala flotante	M3.	373.600	4.06	1'516.816
	<b>Total Excavación</b>	M3.	2'950.000		8'701.465
	<b>II. CORTE ARBOLES</b>				
2.1.	Corte de árboles manual	M2.	242.500	0.90	218.250
2.2.	Limpieza con pala flotante	M2.	401.000	5.	2'005.000
	<b>Total corte árboles</b>	M2.	643.500	0	2'223.250
	<b>III. DIQUES</b>				
3.1.	Construcción diques a mano	ML.	2.300	-	10.000
	<b>Total diques</b>				10.000
	<b>Total Items I, II y III.</b>				10'934.715
	<b>IV. COSTOS FIJOS.</b>				
4.1.	Transporte del equipo y seguro correspondiente.	M3.	12.000	150	1'915.000
4.2.	Ing. hidráulico senior e Ing. Mecánico para el control de las obras y del equipo. visitas: 2 años, 4 veces por año.	UN.	2	-	90.000
4.3.	Ing.Hidráulico por 2 años (con familia)	UN.	1	-	219.600
	<b>Total Costos Fijos:</b>				2'224.600
<b>Total Costos Generales de la Obra</b>					<b>13'159.315</b>

PALA FLOTANTE PROPIA

CALCULO DE LOS GASTOS POR M3. DE EXCAVACION.

1) <u>Valor del Equipo</u>			
1 Pala flotante		US\$ 900.000	
1 Lancha 150 H.P		100.000	
1 Casa flotante		96.000	
1 Planta eléctrica		7.500	
Pangón para combistibles		15.000	
Valor Total		<u>US\$1'118.500</u>	
Tiempo de trabajo $1 \frac{1}{2}$ año		US\$ 111.850	
10% renta		<u>55.925</u>	
Total:		US\$1'286.275	
Valor después de $1 \frac{1}{2}$ año.		<u>900.000</u>	
Gastos		US\$ 386.275 =	US\$ 1,03 /M3.
2) <u>Mantenimiento y Reparación</u>			
0,15% X US\$ 1'118.500 =	US\$ 1678 /semana		
X 2,8 para zonas tropicales =	US\$ 4698 /semana,		US\$ 0,94 /M3.
3) <u>Seguros</u>			
0,25% X 1'118.500 =	US\$ 2796 /mes		
=	US\$ 645 /semana =		US\$ 0,13 /M3.
4) <u>Transporte Total</u>			
US\$ 1'118.500 X $\frac{1'915.000}{6'780.900}$ =	\$ 315.875 =		US\$ 0.85 /M3.
5) <u>Gastos por Semana Sin Equipo</u>			
Combustibles	US\$ 1.620 / semana		
Salario de 6 tripulantes	3.129		
Comisión topógrafo 25%	520		
Alimentación para 6 personas	240		
Miscelaneos	<u>46</u>		
Total:	US\$ 5.555 =	US\$1,11	
Gastos totales:	US\$ 4,06 /M3.		