

38728

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

TOMO II

PROVINCIA DE ENTRE RIOS
MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY



EROSION DE COSTAS EN CONCEPCION DEL URUGUAY
BANCO PELAY

1992

O/X.12
P15er
II

AUTORIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General

Ing. Juan José Ciáccera

Dirección de Cooperación Técnica

Ing. Susana B. de Blundi

Area Infraestructura Hídrica

Ing. Horacio Diez

Coordinación del Estudio

Ing. Raquel Pérez

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Gobernador

Contador Mario A. Moine

Ministro de Economía

Maximiliano Ascencio

Subsecr. de Planificación y Control de Gestión

Arq. Guillermo Federik

Intendente de Concepción del Uruguay

Hugo D. Baldoni

AUTORIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General

Ing. Juan José Clácer

Dirección de Cooperación Técnica

Ing. Susana B. de Blundi

Area Infraestructura Hídrica

Ing. Horacio Diez

Coordinación del Estudio

Ing. Raquel Pérez

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Gobernador

Contador Mario A. Moine

Ministro de Economía

Maximiliano Ascencio

Subsecr. de Planificación y Control de Gestión

Arq. Guillermo Federik

Intendente de Concepción del Uruguay

Hugo D. Baldoni

EROSION DE COSTAS EN CONCEPCION DEL URUGUAY

PROYECTO DE ESPIGONES

Autor:

Ing. Haroldo Juan Hopwood

I N D I C E

TOMO I

- I. Introducción
- II. Diagramación de tareas
 - II.a. Relevamiento Topobatiométrico
 - II.b. Configuración del escurrimiento
 - II.c. Estudio de suelos

PLANOS

1. Perfiles topobatiométricos del río Uruguay
2. Configuración del escurrimiento
3. Configuración del escurrimiento

TOMO II

1. Objetivo
2. Criterios de Diseño
3. Investigaciones de Campo
4. Condiciones Hidráulicas
 - 4.1. Alturas de Aguas
 - 4.2. Relación Altura Caudal
 - 4.3. Pendientes
5. Proyecto Espigones
 - 5.1. Disposición Planimétrica
 - 5.2. Diseño Perfil Longitudinal
 - 5.3. Cálculo de Erosión Local
 - 5.4. Diseño de la Estructura de los Espigones
 - 5.5. Características de Materiales a Emplear
 - 5.6. Cálculo de Estabilidad de Muros
 - 5.7. Procedimiento Constructivo
 - 5.8. Cómputo métrico y Presupuesto

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1 Coordenadas de Espigones.
- Tabla 2 Relación Altura Caudal y Altura pendiente
Km 182 del Río Uruguay
- Tabla 3 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 4 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 5 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 6 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 7 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 8 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
Caudal 3000 m³/s.
- Tabla 9 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
Caudal 8000 m³/s.
- Tabla 10 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
Caudal 8000 m³/s.
- Tabla 11 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
Caudal 8000 m³/s.
- Tabla 12 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
Caudal 8000 m³/s.
- Tabla 13 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
Caudal 8000 m³/s.

Tabla 14 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
Caudal 8000 m³/s.

Tabla 15 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 16 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 17 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 18 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 19 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 20 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
Caudal 11300 m³/s.

Tabla 21 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 22 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 23 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 24 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 25 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 26 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
Caudal 15400 m³/s.

Tabla 27 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
Caudal 30000 m³/s.

- Tabla 28 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
Caudal 30000 m³/s.
- Tabla 29 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
Caudal 30000 m³/s.
- Tabla 30 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
Caudal 30000 m³/s.
- Tabla 31 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
Caudal 30000 m³/s.
- Tabla 32 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
Caudal 30000 m³/s.
- Tabla 33 Cálculo de la Erosión potencial Espigón 1.
- Tabla 34 Cálculo Estabilidad Muros.
- Tabla 35 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 1.
- Tabla 36 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 2.
- Tabla 37 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 3.
- Tabla 38 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 4.
- Tabla 39 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 5.
- Tabla 40 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 6.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Batimetría General Río Uruguay - Tramo Banco Pelay Plano de ubicación Espigones.
Figura 2	Mosaico Fotos Aéreas - Balneario Banco Pelay.
Figura 3	Relación Altura - Caudal
Figura 4	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 1.
Figura 5	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 2.
Figura 6	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 3.
Figura 7	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 4.
Figura 8	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 5.
Figura 9	Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 6.
Figura 10	Corte Longitudinal Espigón 1.
Figura 11	Corte Longitudinal Espigón 2.
Figura 12	Corte Longitudinal Espigón 3.
Figura 13	Corte Longitudinal Espigón 4.
Figura 14	Corte Longitudinal Espigón 5.
Figura 15	Corte Longitudinal Espigón 6.
Figura 16	Detalle Planta Espigón 1.
Figura 17	Detalle Planta Espigón 2.

Figura 18	Detalle Planta	Espigón 3.
Figura 19	Detalle Planta	Espigón 4.
Figura 20	Detalle Planta	Espigón 5.
Figura 21	Detalle Planta	Espigón 6.
Figura 22	Detalle Corte Transversal	Cotas -3.17/2.46
Figura 23	Detalle Corte Transversal	Cotas -2.17/2.46
Figura 24	Detalle Corte Transversal	Cotas -1.17/2.46
Figura 25	Detalle Corte Transversal	Cotas -2.17/3.46
Figura 26	Detalle Corte Transversal	Cotas -1.17/3.46
Figura 27	Detalle Corte Transversal	Cotas -0.17/3.46
Figura 28	Detalle Corte Transversal	Cotas +1.12/3.46
Figura 29	Detalle Corte Transversal	Cotas -0.17/4.46
Figura 30	Detalle Corte Transversal	Cotas +1.12/4.46
Figura 31	Detalle Corte Transversal	Cotas +2.29/4.46
Figura 32	Detalle Corte Transversal	Cotas +3.29/4.46

TABLAS

EROSION DE COSTA EN CONCEPCION DEL URUGUAY
EXPT 2160/0

1. OBJETIVO

El objetivo del proyecto es la protección de la ribera en el Río Uruguay en el Balneario Banco Pelay en las proximidades de Concepción del Uruguay, Provincia de Entre Ríos. La zona protegida está indicada en la planimetría de la figura 1 y en la foto aérea de la figura 2.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño de la protección fue desarrollado en base a las siguientes premisas:

2.1 Se busca el mejoramiento de las playas del balneario. Ello se logra mediante la protección de futuras obras de refulado artificial, o bien debido al depósito de arenas transportadas por el río. No existen garantías de que se produzca el relleno natural de la protección, debiendo preverse en consecuencia los trabajos de relleno artificial.

2.2 Se adopta un proyecto basado en espigones a los efectos de permitir un razonable aumento del ancho de las playas del balneario. Una protección lineal de costa sin proyección en la corriente del cauce no lograría el efecto buscado.

2.3 A los efectos de limitar el volumen de obra se consideró que la altura del espigón debía ser menor de seis metros, la profundidad máxima de agua debajo del cero del IGM debía ser de tres a cuatro metros. Se consideró que la longitud de los espigones estaría determinada por la necesidad de conformar una línea de corriente paralela a la red de flujo natural del cauce.

2.4 La proyección de los espigones sobre el cauce fue proyectado de modo que la capacidad de conducción del cauce en ningún caso fuera afectado en un diez por ciento (10%). Los coeficientes de pérdida de carga local en cauces con estrechamientos de contracción inferiores al 10% son despreciables.

2.5 El diseño prevé medidas de control de erosión al pie de las obras. Ello implica limitar la altura de la obra, y el proyecto de protecciones al pie de las obras.

3. INVESTIGACION DE CAMPO

3.1 Batimetría

La batimetría fue relevada por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), Area de Infraestructura Hidrica. El relevamiento abarcó un tramo de cuatro kilómetros de longitud del río Uruguay. Se relevaron diez (10) perfiles transversales del cauce (Perfiles 1 a 10) mas ocho perfiles de detalle adicional en la costa del Banco Pelay (Perfiles 21 a 28).

Las profundidades están referidas directamente al cero del Instituto Geográfico Militar (IGM). El equipo del CFI efectuó una nivelación del cero de la escala hidrométrica del puerto de Concepción del Uruguay resultando una cota de -0.206 metros IGM. Dicho valor difiere del cero de escala informado en el Anuario Hidrográfico de la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables (DNCPyVN). El cero según el Anuario es de $+0.478$ metros sobre cero MOP (Cero del Riachuelo). El cero del Riachuelo se encuentra 0.5558 metros por debajo del cero del IGM. Consecuentemente el cero del anuario equivale a una cota de -0.079 metros IGM. En el presente trabajo se utiliza el cero de escala de -0.206 metros IGM determinado por el CFI por ser una medición reciente vinculada a los mojones actuales del IGM.

Las coordenadas utilizadas son coordenadas planas ortogonales con una orientación Sur - Norte y Oeste - Este de los ejes. Las coordenadas de dos puntos de referencia del relevamiento del CFI, con monografía de su ubicación se agrega en la Figura 33.

3.2 Corridas de flotadores

Las trayectorias y velocidades de flotadores superficiales fueron relevados por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), Area de Infraestructura Hidrica. El relevamiento abarcó la totalidad del tramo de cuatro kilómetros de longitud del río Uruguay frente al Balneario Banco Pelay. Se relevaron diez (10) trayectorias de flotadores conforme al siguiente detalle:

Día 16/Nov/91	Escala 1.09	Baja	Viento SE	3 Trayectorias
Día 21/Nov/91	Escala 1.09	Baja	sin Viento	2 Trayectorias
Día 22/Nov/91	Escala 0.87	Crece	Viento NE	5 Trayectorias

Las trayectorias de flotadores son utilizadas para determinar la orientación del eje de los espigones que en este caso será normal a las líneas de flujo natural.

3.3 Estudios de Suelos

El estudio de suelos fue efectuado por el estudio Bonifazi Guerrero y Asociados. Se efectuaron cuatro perforaciones con profundidades variables de 2 a 5 metros. Se efectuó el ensayo de penetración SPT, y la clasificación de muestras de suelo. En todos los emplazamientos investigados y hasta la máxima profundidad investigada se detectó la presencia de arenas algo limosas. La compacidad relativa se incrementa rápidamente con la profundidad, siendo medianamente densas en el primer metro y muy densas en el resto del perfil.

En relación a la posibilidad de fundaciones directas el informe de suelos que indica, para elementos tales como gaviones o escolleros apoyados directamente en el lecho, una tensión de trabajo de 1.5 a 2 kg/cm². En relación a la alternativa de utilización de pilotajes y/o tablestacas indica que "...La relativamente alta compacidad de los mantos arenosos que constituyen el lecho en los sitios investigados, hacen que para la implementación de las estructuras de contención basadas en elementos hincados, deba preverse procedimientos especiales para su instalación, inyección de agua, vibración, etc...".

El informe de suelos recomienda considerar para diseño de pilotajes y otros similares un peso unitario sumergido de 1.0 t/m³, cohesión de 0.0 t/m² y un ángulo de fricción interna de 30 grados.

Se adoptó un diseño de espigones con fundación directa sobre el lecho como resultado del estudio de suelos que alerta sobre la dificultad de hinca de pilotes este caso. Se consideró que aún siendo técnicamente factible la hinca, los procedimientos especiales recomendados implicarían un reducido número de oferentes con equipo especializado y previsiblemente un elevado costo de obra.

4. CONDICIONES HIDRAULICAS

4.1 Alturas de Agua

Los niveles de agua son de interés para el diseño de los espigones y para el análisis de los procedimientos constructivos.

Los registros de alturas del Puerto de Concepción del Uruguay se iniciaron en el año 1898.

La máxima lectura de escala registrada según el Anuario Hidrográfico de la DNCPyVN fue de +10.22 metros en abril de 1959, que equivale a una cota +10.01 metros IGM.

La lectura mínima de escala registrada fue de -0.46 metros en agosto de 1944, que equivale a una cota de -0.67 metros IGM.

4.2 Relación Altura Caudal

El caudal medio del Río Uruguay en este tramo es de 3000 m³/s según el informe denominado "Estudio en Modelo Matemático del Río Uruguay" de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTM) elaborado por el Estudio Gradowczyk y Asociados SAT. El nivel medio del agua resulta de 1.20 metros IGM si se tiene en cuenta el cero de escala obtenido por CFI. El nivel del agua está influenciado por el nivel de las aguas del Río de la Plata, de modo que para el caudal medio de 3000 m³/s cabe esperar niveles de 0.77 a 1.57 metros IGM. La relación altura caudal correspondiente a Concepción del Uruguay obtenida de la referencia indicada y ajustada a las nivelaciones realizadas con motivo del presente diseño, se presenta en la Tabla 2 y en forma gráfica en la Figura 3. El rango abarcado es de 500 hasta 30000 m³/s. Se considera que existe alguna influencia de los niveles del Río de la Plata para caudales de hasta 10000 m³/s.

4.3 Pendientes

En la Tabla 2 se indican los valores de pendiente superficial media que corresponde al tramo Concepción del Uruguay a Colón. Las pendientes medias son bajas y registran un incremento progresivo en función del caudal. La pendiente media para un caudal de 3000 m³/s es del orden de 7 milímetros cada kilómetro. Para un caudal de 30000 m³/s la pendiente media se incrementa a 5.8 centímetros cada kilómetro.

5. PROYECTO ESPIGONES

5.1 Disposición Planimétrica

La disposición planimétrica de los espigones de protección fue diseñada para producir el máximo aquietamiento posible de las aguas en el tramo afectado. Los extremos exteriores de los espigones se ubicaron sobre una línea imaginaria paralela a la red de corriente relevada con flotadores. En segundo lugar se aplicó la premisa de no avanzar en general mas allá de la línea batimétrica de -3 metros IGM, salvo necesidad impuesta por la alineación del conjunto de espigones.

Las trayectorias de los flotadores muestran que la corriente principal se recuesta sobre el tramo de costa motivo del proyecto en el Balneario Banco Pelay. Dado que el tramo de costa se encuentra sobre el radio externo de una zona con líneas de corrientes curvas se adoptó como criterio de diseño una separación de espigones del orden de dos veces la proyección efectiva de las mismas para condiciones de aguas medias. En consecuencia para la protección de un tramo de costa de 1500 metros de longitud resultó necesario un total de seis espigones.

Las coordenadas extremas y las longitudes totales resultantes de cada uno de los seis espigones proyectados se detallan en la Tabla 1. La ubicación planimétrica se indica en la Figura 1. La relación con hechos existentes se indica en forma aproximada en el mosaico de fotos aéreas de la Figura 2.

5.2 Diseño Perfil Longitudinal

El diseño de cada espigón se efectuó considerando un perfil longitudinal escalonado a cotas +2.46, +3.46 y 4.46 metros IGM. El extremo exterior del espigón se proyectó con cota de coronamiento de +2.46 metros, de modo que sobre la línea batimétrica de -3 metros implica una altura del espigón del orden de 5.50 metros. Por motivos de volumen de obra y de perturbación de la corriente con el consiguiente riesgo de erosión local, resulta prudente limitar la altura del tramo externo del espigón del modo indicado. A la vez, por motivos constructivos, es conveniente que la cota del coronamiento del espigón permita realizar los trabajos durante un alto porcentaje de los días del año. La cota +2.46 permite la realización de los trabajos en una proporción de diez meses cada año.

El proyecto del perfil longitudinal de los espigones se desarrolla en las Tablas 3 a 32. El grado de interferencia de los espigones en relación a la corriente principal no es perceptible, es decir que no afecta el régimen hidráulico del río Uruguay. La siguiente tabla resume los resultados obtenidos:

Tabla [N°]	Espigón [N°]	Caudal [m ³ /s]	Bloqueo relativo	Nivel Agua [m IGM]
3	1	3000	.028	1.20
4	2	3000	.037	1.20
5	3	3000	.039	1.20
6	4	3000	.046	1.20
7	5	3000	.033	1.20
8	6	3000	.020	1.20
9	1	7900	.036	2.46
10	2	7900	.048	2.46
11	3	7900	.047	2.46
12	4	7900	.057	2.46
13	5	7900	.047	2.46
14	6	7900	.033	2.46
15	1	11300	.043	3.46
16	2	11300	.056	3.46
17	3	11300	.053	3.46
18	4	11300	.065	3.46
19	5	11300	.058	3.46
20	6	11300	.043	3.46
21	1	15400	.051	4.46
22	2	15400	.064	4.46
23	3	15400	.057	4.46
24	4	15400	.071	4.46
25	5	15400	.068	4.46
26	6	15400	.053	4.46
27	1	30000	.074	7.50
28	2	30000	.081	7.50
29	3	30000	.084	7.50
30	4	30000	.086	7.50
31	5	30000	.094	7.50
32	6	30000	.079	7.50

En el cálculo no se ha considerado el caudal que vierte sobre los espigones para los niveles de agua superiores a +2.46 metros IGM. A partir de niveles de agua de +2.46 el tramo exterior del espigón está bajo agua. Para el rango +1.20 a +2.46 metros IGM las relaciones de bloqueo son muy bajas entre 3% y 5%. La incidencia de la construcción de los espigones puede apreciarse en los gráficos a escala que se presentan en las Figuras 4 a 9 que son las secciones rectas del cauce en correspondencia con los espigones 1 a 6 respectivamente.

En las Tablas 3 a 8 se indica la sección transversal del río en correspondencia con la sección longitudinal del

espigón, expresado en función de la Distancia a margen izquierda y en función de la coordenada Distancia desde Margen Derecha, este último valor se indica como número negativo. El origen de las Distancias a Margen Derecha (DMD) es el arranque del espigón en la costa. Las coordenadas del arranque de cada espigón se detallan en la Tabla 1. En las tablas 3 a 8 se indican las cotas de coronamiento de cada tramo de cada espigón, las cotas de fundación de cada tramo y la cota del lecho interpolado de la batimetría suministrada. Los perfiles longitudinales de los seis espigones en relación al perfil del lecho, e indicando el nivel medio +1.20 metros IGM se presentan en las figuras 10 a 15.

En las últimas tres columnas de las Tablas 3 a 32 se presenta el cálculo de área mojada, velocidad media en la vertical computado con la ecuación de Manning, y el caudal líquido. Los cálculos fueron realizados para cada uno de los seis espigones y para caudales de 3000, 7900, 11300, 15400 y 30000 m³/s. La suma del caudal en el sector bloqueado por el espigón dividido por la sumatoria total del caudal de la sección arroja la relación de bloqueo.

5.3 Cálculo de Erosion Local

La erosión local fue computada en base a la fórmula de erosión de Richardson et al. 1975. Dicha fórmula resulta de un estudio basado en mediciones de erosiones en espigones del río Mississippi en Estados Unidos. El cálculo que se desarrolla en la Tabla 33 arroja los siguientes resultados:

Cota extremo espigón	Erosión debajo nivel del lecho	
1.20	2.06	[m]
2.46	3.41	[m]
3.46	4.62	[m]
4.46	6.09	[m]
7.50	10.45	[m]

Como criterio de proyecto se consideró prudente limitar la altura del tramo exterior del espigón a la cota +2.46 metros IGM, a los efectos de limitar la erosión local a una profundidad de 3.41 metros.

Del resultado del cálculo de erosión local se deduce la necesidad de proyectar una protección del lecho al pie del espigón, para evitar el descalce de la estructura.

5.4 Diseño de la Estructura de los Espigones

En base a los perfiles longitudinales de los espigones desarrollados según los criterios de 5.2 se desarrollaron los proyectos en planta Figuras 16 a 21, y en corte Figuras 22 a 32.

La estructura fue desarrollada en base a la utilización de gaviones de 1x1x2 metros, de 1x0.5x2 metros y colchonetas de 17 y 23 centímetros de altura y 6x2 metros de superficie. Los gaviones y colchonetas serán de malla hexagonal de 6x8 centímetros a doble torsión, de alambre galvanizado revestido con PVC.

5.5 Características de materiales a emplear

Los gaviones y colchonetas serán rellenas de piedra de buena calidad, de densidad superior a 2600 kg/m³, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar la estabilidad de la obra. El tamaño deberá en todos los casos ser superior a la abertura de la malla de la red.

Los planos inferiores de las colchonetas y caras interiores de los muros de gaviones serán revestidos con un filtro geotextil cosido cada 0.50 metros a la malla hexagonal.

El relleno de los espigones será con arena limpia refulada del río, adecuadamente compactada y vibrada para lograr un relleno compacto.

5.6 Cálculo de estabilidad de muros.

El cálculo de estabilidad de los muros fue desarrollada conforme a la teoría de empuje activo. Se cita como referencia a la publicación *Strutture Flessibili in Gabbioni Nelle Opere di Sostegno Delle Terre*, de Papetti y otros, Maccaferri SPA, Bologna 1986. El cálculo correspondiente al corte transversal 3.17-2.46 de la Figura 22 se desarrolla en la Tabla 34. Del cálculo se desprende que para una fricción interna de 25° la seguridad al deslizamiento del muro lateral es de 2.26, sin considerar el arriostramiento superior que brinda la doble capa de colchonetas de 23 centímetros de espesor. La seguridad al volcamiento es de 4.31.

La estructura proyectada no transmite tensiones excesivas al lecho y no presenta alturas que comprometan la estabilidad interna de los muros de gaviones.

5.7 Procedimiento Constructivo

Se procederá en primer lugar al replanteo de la estructura, el relevamiento de detalle de las perfiles del terreno será utilizado para ajustar y recalcular al espigón.

Se realizarán las excavaciones para obtener las cotas de fundación aprobadas. Esta tarea podrá realizarse por etapas conforma al avance de la construcción. Si fuese necesario

efectuar un relleno, el mismo se realizará con grava limpia o con gaviones y colchonetas adicionales.

Se colocarán las colchonetas de 17 centímetros de espesor con filtro geotextil cosido a su base, hasta lograr la conformación de la base de apoyo del sector de trabajo. Posteriormente se contruirán los muros laterales de gaviones. Será conveniente contar con equipo flotante para la colocación de gaviones y colchonetas en su posición bajo agua. Las colchonetas y los gaviones deben estar unidos entre sí mediante ataduras múltiples de alambre conforme a las reglas del arte, de modo de formar una estructura flexible continua. La cara interna de los muros será revestida de filtro geotextil.

Una vez conformado un recinto con los muros de gaviones se procederá al relleno de la parte interior de la estructura con arena limpia hasta la cota +2.00 metros IGM. La arena se compactará con vibradores manuales a los efectos de lograr una buena densidad del relleno (SPT \geq 12).

Aprobado el relleno se colocará la tapa que constará de dos capas de colchonetas de 23 centímetros de espesor. Las colchonetas llevarán un filtro geotextil cosido a su cara inferior.

En las secciones donde corresponda se completará la estructura hasta la cota +3.46 y +4.46 metros IGM mediante el agregado de cordones de gaviones rellenos con piedra.

5.8. Computo métrico y presupuesto

En las tablas 35 a 40 se detalla el computo métrico y presupuesto de la obra. La obra presentada no incluye el refulado de arena para reconstituir la playa.

Una vez replanteada la obra propuesta será necesario relevar en detalle los perfiles del terreno a los efectos de ajustar el cómputo métrico de los espigones.

El resultado del cómputo métrico y presupuesto de la obra se resume como sigue:

Tabla 35	Espigón 1	\$	469931.-
Tabla 36	Espigón 2	\$	629471.-
Tabla 37	Espigón 3	\$	643899.-
Tabla 38	Espigón 4	\$	582996.-
Tabla 39	Espigón 5	\$	579191.-
Tabla 40	Espigón 6	\$	456256.-

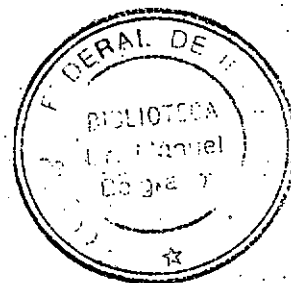
TOTAL \$		3361744.-
----------	--	-----------

TABLAS

COORDENADAS DE ESPIGONES

	ARRANQUE EN COSTA		MORRO EXTERIOR		LONGITUD
	N (X)	E (Y)	N (X)	E (Y)	L
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
ESPIGON 1	10855	10231	10782	10402	186
ESPIGON 2	10664	10175	10572	10374	219
ESPIGON 3	10422	10100	10335	10317	234
ESPIGON 4	10145	10073	10075	10256	196
ESPIGON 5	9842	10002	9780	10203	210
ESPIGON 6	9576	9892	9506	10115	234

Tabla 1 Coordenadas de Espigones.



RELACION ALTURA CAUDAL
Y ALTURA PENDIENTE
CONCEPCION DEL URUGUAY

KM = 182

Caudal Q	Pendiente I	A.Bajas Hab (Cero MOP)	A.Bajas Hab (Cero CFI)	A.Bajas Hab (Cero CFI)	A.Medias Ham (Cero MOP)	A.Medias Ham (Cero CFI)	A.Medias Ham (Cero CFI)	A.Altas Haa (Cero MOP)	A.Altas Haa (Cero CFI)	A.Altas Haa (Cero CFI)
[m ³ /s]	[m/m]	[m MOP]	[m MOP]	[m IGM]	[m MOP]	[m MOP]	[m IGM]	[m MOP]	[m MOP]	[m IGM]
0							0			0.5
500	0.0000033	0.33	0.20	-0.35	0.74	0.61	0.20	1.35	1.22	0.67
750	0.0000033	0.48	0.35	-0.20	0.93	0.80	0.30	1.50	1.37	0.82
1000	0.0000035	0.61	0.48	-0.07	1.08	0.95	0.40	1.62	1.49	0.94
3000	0.0000068	1.45	1.32	0.77	1.88	1.75	1.20	2.25	2.12	1.57
5000	0.0000118	2.14	2.01	1.46	2.50	2.37	1.82	2.75	2.62	2.07
7500	0.0000190	3.00	2.87	2.32	3.18	3.05	2.50	3.35	3.22	2.67
8400	0.0000214	3.30	3.17	2.62	3.42	3.29	2.74	3.50	3.37	2.82
10000	0.0000261	3.83	3.70	3.15	3.83	3.70	3.15	3.83	3.70	3.15
15000	0.0000383				5.05	4.92	4.37			
20000	0.0000478				6.18	6.05	5.50			
30000	0.0000580				8.18	8.05	7.50			

Tabla 2 Relación Altura Caudal y Altura pendiente
Km 182 del Río Uruguay

PARAMETROS DE SECCION 1
 Archivo: secespl.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.2 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.032
 Pendiente I = 6.8E-06 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Fundación	Altura Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m/s]	[m ³ /s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	3.29	1.17	4.43		0.00	
Margen derecha	-18	1512	4.46	3.29	1.17	3.82	nd	0.00	0
	-18	1512	4.46	2.29	2.17	3.82	nd	0.00	0
	-50	1480	4.46	2.29	2.17	2.48	nd	0.00	0
	-55	1475	4.46	2.29	2.17	2.27	nd	0.00	0
	-55	1475	3.46	1.12	2.34	2.27	nd	0.00	0
	-80	1450	3.46	1.12	2.34	1.32	nd	0.00	0
	-80	1450	2.46	-2.17	4.63	1.32	nd	0.00	0
	-98	1432	2.46	-2.17	4.63	-2	28	0.18	2
	-98	1432	2.46	-3.17	5.63	-2	28	0.18	2
	-100	1430	2.46	-3.17	5.63	-2.30	7	0.19	1
	-102	1428	2.46	-3.17	5.63	-2.6	14	0.20	3
	-110	1420	2.46	-3.17	5.63	-4.1	36	0.25	8
	-126	1404	2.46	-3.17	5.63	-2.9	75	0.21	17
	-148	1382	2.46	-3.17	5.63	-2.6	87	0.20	18
	-150	1380	2.46	-3.17	5.63	-2.62	8	0.20	2
	-165	1365	2.46	-3.17	5.63	-2.8	66	0.21	13
	-166	1344	2.46	-3.17	5.63	-2.55	81	0.20	16
	-186	1344	-2.55	-2.55	0.00	-2.55	0	0.20	0
	-200	1330				-2.3	51	0.19	10
	-220	1310				-2.3	123	0.19	24
	-250	1280				-2.3	175	0.19	33
Morro exterior espigón	-300	1230				-2.9	190	0.21	38
	-340	1190				-3.5	176	0.23	38
	-390	1140				-6	298	0.30	79
	-455	1075				-8	533	0.36	176
	-680	850				-9.2	2205	0.39	823
	-835	695				-9.5	1635	0.40	641
	-950	580				-8	1144	0.36	431
	-1063	467				-6	927	0.30	307
	-1144	386				-4	502	0.24	138
	-1228	302				-2	353	0.18	74
Margen izquierda	-1530	0				0	664	0.09	89
TOTAL									2984 0.028

Tabla 3 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
 Caudal 3000 m³/s.

PARAMETROS DE SECCION 2

Archivo: secesp2.wql

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.20 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.031
 Pendiente I = 6.8E-06 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Fundación	Altura Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal	
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]	
Arranque espigón	0	1560	4.46	2.29	2.17	5.03		0.00		
Margen derecha	-6	1554	4.46	2.29	2.17	3.25	nd	0.00	0	
	-6	1554	4.46	1.12	3.34	3.25	nd	0.00	0	
	-20	1540	4.46	1.12	3.34	1.8	nd	0.00	0	
	-20	1540	3.46	-0.17	3.63	1.8	nd	0.00	0	
	-20	1540	3.46	-0.17	3.63	1.8	nd	0.00	0	
	-30	1530	3.46	-0.17	3.63	1.25	nd	0.00	0	
	-30	1530	3.46	-0.17	3.63	1.25	nd	0.00	0	
	-53	1507	3.46	-0.17	3.63	0.2	11	0.08	0	
	-53	1507	2.46	-2.17	4.63	0.2	0	0.08	0	
	-53	1507	2.46	-2.17	4.63	0.2	0	0.08	0	
	-73	1487	2.46	-2.17	4.63	-1.4	36	0.16	4	
	-90	1470	2.46	-2.17	4.63	-2	49	0.18	8	
	-90	1470	2.46	-3.17	5.63	-2	0	0.18	0	
	-100	1460	2.46	-3.17	5.63	-2.3	34	0.19	6	
	-145	1415	2.46	-3.17	5.63	-3	173	0.22	36	
	-183	1377	2.46	-3.17	5.63	-2.1	143	0.19	29	
	-183	1377	2.46	-3.17	5.63	-2.1	0	0.19	0	
	-208	1352	2.46	-3.17	5.63	-2.42	86	0.20	17	
Morro exterior espigón	-219	1341	2.46	-3.17	5.63	-2.52	40	0.20	8	108.94
	-219	1341	-2.52	-2.52	0.00	-2.52	0	0.20	0	
	-230	1330				-2.7	83	0.21	17	
	-260	1300				-2.9	120	0.22	25	
	-316	1244				-3.3	241	0.23	54	
	-338	1222				-4	107	0.25	26	
	-354	1206				-4.4	86	0.27	22	
	-390	1170				-6	230	0.31	67	
	-470	1090				-8	656	0.37	224	
	-675	885				-9.2	2009	0.40	774	
	-830	730				-9.5	1635	0.41	662	
	-930	630				-8	995	0.37	387	
	-1028	532				-6	804	0.31	274	
	-1106	454				-4	484	0.25	137	
	-1210	350				-2	437	0.18	95	
Margen izquierda	-1560	0				0	770	0.09	107	
TOTAL									2979	0.037

Tabla 4 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
 Caudal 3000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 3

Archivo: secesp3.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.20 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.03
 Pendiente I = 6.8E-06
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Fundación [m]	Altura Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	1.12	3.34	4.32		0.00	
en margen derecha	-18	1564	4.46	1.12	3.34	1.47	nd	0.00	0
	-18	1564	3.46	-0.17	3.63	1.47	nd	0.00	0
	-45	1537	3.46	-0.17	3.63	0.2	11	0.09	0
	-45	1537	3.46	-1.17	4.63	0.2	11	0.09	0
	-55	1527	3.46	-1.17	4.63	-0.1	12	0.10	1
	-70	1512	3.46	-1.17	4.63	-0.8	25	0.14	3
	-90	1492	3.46	-1.17	4.63	-1.1	43	0.15	6
	-90	1492	2.46	-1.67	4.13	-1.1	0	0.15	0
	-107	1475	2.46	-1.67	4.13	-1.5	43	0.17	7
	-130	1452	2.46	-1.67	4.13	-1.7	64	0.18	11
	-130	1452	2.46	-3.17	5.63	-1.7	0	0.18	0
	-170	1412	2.46	-3.17	5.63	-2.7	136	0.22	27
	-203	1379	2.46	-3.17	5.63	-3	134	0.23	30
	-230	1352	2.46	-3.17	5.63	-2.9	112	0.22	25
Morro exterior	-234	1348	2.46	-3.17	5.63	-2.9	16	0.22	4
espigón	-234	1348	-2.9	-2.9	0.00	-2.9	0	0.22	0
	-240	1342				-2.9	25	0.22	6
	-300	1282				-3.7	271	0.25	64
	-319	1263				-4	96	0.26	25
	-348	1234				-5.3	170	0.30	48
	-367	1215				-5.8	128	0.32	40
	-400	1182				-7.6	261	0.37	90
	-428	1154				-7.5	245	0.37	90
	-468	1114				-7.5	348	0.37	128
	-503	1079				-7.6	306	0.37	113
	-527	1055				-8	216	0.38	81
	-700	882				-9.4	1713	0.42	686
	-910	672				-8	2079	0.38	833
	-1010	572				-6	820	0.32	289
	-1080	502				-4	434	0.26	127
	-1195	387				-2	483	0.19	109
Margen izquierda	-1582	0				0	851	0.10	122
TOTAL									2965
									0.039

Tabla 5 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
 Caudal 3000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 4

Archivo: secesp41.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.20 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.029
 Pendiente I = 6.8E-06
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD	DMD	DMI	Cota	Cota	Altura	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	[m]	Espigón	Fundación	Espigón	Lecho	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	0	1582	4.46	2.29	2.17	4.2		0.00	
	-16	16	1566	4.46	2.29	2.17	2.35	nd	0.00	0
	-16	16	1566	4.46	-0.17	4.63	2.35	nd	0.00	0
en margen derecha	-32	32	1550	4.46	-0.17	4.63	0.5	2	0.07	0
	-32	32	1550	3.46	-0.17	3.63	0.5	0	0.07	0
	-32	32	1550	3.46	-0.17	3.63	0.5	0	0.07	0
	-32	32	1550	3.46	-1.17	4.63	0.5	0	0.07	0
	-50	50	1532	3.46	-1.17	4.63	-0.44	21	0.13	2
	-60	60	1522	3.46	-1.17	4.63	-0.96	19	0.15	3
	-60	60	1522	3.46	-2.17	5.63	-0.96	0	0.15	0
	-80	80	1502	3.46	-2.17	5.63	-2	94	0.20	12
	-80	80	1502	2.46	-2.17	4.63	-2	0	0.20	0
	-80	80	1502	2.46	-3.17	5.63	-2	0	0.20	0
	-100	100	1482	2.46	-3.17	5.63	-3.5	79	0.25	18
	-125	125	1457	2.46	-3.17	5.63	-3.5	118	0.25	30
	-160	160	1422	2.46	-3.17	5.63	-3	156	0.23	38
Morro exterior	-196	196	1386	2.46	-3.17	5.63	-3	151	0.23	35
espigón	-196	196	1386	-3.00	-3	0.00	-3	0	0.23	0
	-205	205	1377				-3.1	38	0.24	9
	-217	217	1365				-3.3	53	0.25	13
	-250	250	1332				-3.3	149	0.25	36
	-265	265	1317				-4	73	0.27	19
	-300	300	1282				-4	182	0.27	49
	-306	306	1276				-6	254	0.34	77
	-471	471	1111				-8	1353	0.39	494
	-600	600	982				-9	1251	0.42	512
	-845	845	737				-8	2377	0.39	972
	-932	932	650				-6	713	0.34	260
	-1011	1011	571				-4	490	0.27	148
	-1135	1135	447				-2	521	0.20	121
Margen izquierda	-1550	1550	32				0	913	0.10	135
TOTAL										2983 0.046

Tabla 6 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
 Caudal 3000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 5
 Archivo: secesp51.wql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.20 [a] IGM
 Rugosidad n = 0.03
 Pendiente I = 6.8E-06
 Cota cero escala Cero = 0.35 [a] MOP = -0.21 [a] IGM
 Correc. cotas

	DMD [a]	DMI [a]	Cota Espigón [a]	Cota Fundación [a]	Altura Espigón [a]	Cota Lecho [a]	Area [a2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	3.29	1.17	4.14		0.00	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.29	1.17	3.93	nd	0.00	0
	-10	1528	4.46	2.29	2.17	3.93	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.29	2.17	2.82	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	1.12	3.34	2.82	nd	0.00	0
	-39	1499	4.46	1.12	3.34	1.81	nd	0.00	0
	-39	1499	3.46	1.12	2.34	1.81	nd	0.00	0
	-39	1499	3.46	-0.17	3.63	1.81	nd	0.00	0
	-60	1478	3.46	-0.17	3.63	0.5	4	0.07	0
	-60	1478	3.46	-1.17	4.63	0.5	4	0.07	0
	-114	1424	3.46	-1.17	4.63	-0.9	76	0.14	8
	-114	1424	2.46	-1.17	3.63	-0.9	0	0.14	0
	-114	1424	2.46	-2.17	4.63	-0.9	0	0.14	0
	-130	1408	2.46	-2.17	4.63	-1.95	42	0.19	7
	-130	1408	2.46	-3.17	5.63	-1.95	42	0.19	7
	-146	1392	2.46	-3.17	5.63	-3	101	0.23	19
	-183	1355	2.46	-3.17	5.63	-2.4	144	0.20	31
	-183	1355	2.46	-3.67	6.13	-2.4	0	0.20	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.67	6.13	-3.71	115	0.25	26
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0.00	-3.71	0	0.25	0
	-216	1322				-4	329	0.26	80
	-226	1312				-4.4	54	0.27	14
	-260	1278				-5.8	214	0.32	63
	-266	1272				-6	43	0.32	14
	-300	1238				-7.8	275	0.38	96
	-312	1226				-8	109	0.38	41
	-575	963				-9.5	2617	0.42	1052
	-700	838				-9.5	1338	0.42	565
	-796	742				-8	955	0.38	384
	-873	665				-6	631	0.32	223
	-989	549				-4	719	0.26	210
	-1143	395				-2	647	0.19	145
Margen izquierda	-1538	0				0	869	0.10	125
TOTAL									2986

Tabla 7 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 3000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 6

Archivo: secesp62.wql

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 1.20 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.031
 Pendiente I = 6.8E-06
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota	Cota	Altura	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón	Fundación	Espigón	Lecho	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1580	4.46	3.29	1.17	3.3		0.00	
en margen derecha	-15	1565	4.46	3.29	1.17	3.99	nd	0.00	0
	-48	1532	4.46	3.29	1.17	3.64	nd	0.00	0
	-48	1532	4.46	2.29	2.17	3.64	nd	0.00	0
	-62	1518	4.46	2.29	2.17	2.82	nd	0.00	0
	-62	1518	4.46	1.12	3.34	2.82	nd	0.00	0
	-75	1505	4.46	1.12	3.34	2.05	nd	0.00	0
	-75	1505	4.46	-0.17	4.63	2.05	nd	0.00	0
	-112	1468	4.46	-0.17	4.63	0.4	7	0.07	0
	-112	1468	3.46	-0.17	3.63	0.4	0	0.07	0
	-136	1444	3.46	-0.17	3.63	0	24	0.09	2
	-136	1444	3.46	-1.17	4.63	0	24	0.09	2
	-165	1415	3.46	-1.17	4.63	-0.4	41	0.12	4
	-165	1415	2.46	-1.17	3.63	-0.4	0	0.12	0
	-165	1415	2.46	-1.17	3.63	-0.4	0	0.12	0
	-165	1415	2.46	-1.17	3.63	-0.4	0	0.12	0
	-185	1395	2.46	-1.17	3.63	-1.15	40	0.15	5
	-185	1395	2.46	-2.17	4.63	-1.15	0	0.15	0
	-205	1375	2.46	-2.17	4.63	-1.9	94	0.18	14
	-205	1375	2.46	-2.17	4.63	-1.9	94	0.18	14
	-215	1365	2.46	-2.17	4.63	-2	32	0.18	6
Morro exterior	-234	1346	2.46	-2.17	4.63	-2.30	64	0.19	12
espigón	-234	1346	-2.3	-2.3	0.00	-2.30	0	0.19	0
	-260	1320				-2.7	316	0.21	48
	-285	1295				-3.9	113	0.25	26
	-295	1285				-4	52	0.25	13
	-300	1280				-4.37	27	0.26	7
	-322	1258				-6	167	0.31	47
	-335	1245				-7.1	101	0.34	33
	-352	1228				-8	149	0.37	53
	-580	1000				-10	2326	0.42	919
	-650	930				-10	784	0.42	330
	-730	850				-10	896	0.42	377
	-814	766				-8	857	0.37	339
	-905	675				-6	746	0.31	255
	-1042	538				-4	849	0.25	240
	-1205	375				-2	685	0.18	149
Margen izquierda	-1580	0				0	825	0.09	115
TOTAL									3010 0.020

Tabla 8 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
 Caudal 3000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 1
 Archivo: q07espl.wqi
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0271
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	4.43		0.00	
Margen derecha	-18	1512	4.46	3.82	nd	0.00	0
	-18	1512	4.46	3.82	nd	0.00	0
	-50	1480	4.46	2.48	nd	0.00	0
	-55	1475	4.46	2.27	0	0.05	0
	-55	1475	3.46	2.27	0	0.05	0
	-80	1450	3.46	1.32	17	0.18	2
	-80	1450	2.46	1.32	17	0.18	2
	-98	1432	2.46	-2	50	0.45	16
	-98	1432	2.46	-2	50	0.45	16
	-100	1430	2.46	-2.30	9	0.47	4
	-102	1428	2.46	-2.6	19	0.49	9
	-110	1420	2.46	-4.1	46	0.58	25
	-126	1404	2.46	-2.9	95	0.51	52
	-148	1382	2.46	-2.6	115	0.49	57
	-150	1380	2.46	-2.62	10	0.49	5
	-165	1365	2.46	-2.8	88	0.50	43
Morro exterior	-186	1344	2.46	-2.55	108	0.48	53
espigón	-186	1344	-2.55	-2.55	0	0.48	0
	-200	1330		-2.3	68	0.47	33
	-220	1310		-2.3	166	0.47	79
	-250	1280		-2.3	238	0.47	111
	-300	1230		-2.9	253	0.51	123
	-340	1190		-3.5	226	0.54	119
	-390	1140		-6	361	0.69	222
	-455	1075		-8	615	0.79	454
	-680	850		-9.2	2489	0.85	2043
	-835	695		-9.5	1831	0.87	1570
	-950	580		-8	1289	0.79	1068
	-1063	467		-6	1069	0.69	790
	-1144	386		-4	604	0.57	381
	-1228	302		-2	459	0.45	234
Margen izquierda	-1530	0		0	1045	0.30	392
TOTAL							7904
							0.036

Tabla 9 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 2
 Archivo: q07esp2.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0264
 Pendiente I = 2.01E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1560	4.46	5.03		0.00	
Margen derecha	-6	1554	4.46	3.25	nd	0.00	0
	-6	1554	4.46	3.25	nd	0.00	0
	-20	1540	4.46	1.8	2	0.13	0
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.13	0
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.13	0
	-30	1530	3.46	1.25	9	0.19	2
	-30	1530	3.46	1.25	9	0.19	2
	-53	1507	3.46	0.2	40	0.29	10
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.29	0
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.29	0
	-73	1487	2.46	-1.4	61	0.42	22
	-90	1470	2.46	-2	71	0.46	31
	-90	1470	2.46	-2	0	0.46	0
	-100	1460	2.46	-2.3	46	0.48	22
	-145	1415	2.46	-3	230	0.53	116
	-183	1377	2.46	-2.1	190	0.47	95
	-183	1377	2.46	-2.1	0	0.47	0
	-208	1352	2.46	-2.42	118	0.49	56
Morro exterior	-219	1341	2.46	-2.52	54	0.50	27
espigón	-219	1341	-2.52	-2.52	0	0.50	0
	-230	1330		-2.7	110	0.51	55
	-260	1300		-2.9	158	0.52	81
	-316	1244		-3.3	311	0.55	166
	-338	1222		-4	134	0.59	76
	-354	1206		-4.4	107	0.61	64
	-390	1170		-6	276	0.71	182
	-470	1090		-8	757	0.81	574
	-675	885		-9.2	2267	0.87	1911
	-830	730		-9.5	1831	0.89	1612
	-930	630		-8	1121	0.81	953
	-1028	532		-6	927	0.71	703
	-1106	454		-4	582	0.59	377
	-1210	350		-2	568	0.46	298
Margen izquierda	-1560	0		0	1211	0.31	466
TOTAL							7899 0.048

Tabla 10 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 3

Archivo: q07esp3.wql

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0255
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.32		0.00	
en margen derecha	-18	1564	4.46	1.47	-3	0.17	-0
	-18	1564	3.46	1.47	0	0.17	0
	-45	1537	3.46	0.2	-44	0.30	-10
	-45	1537	3.46	0.2	-44	0.30	-10
	-55	1527	3.46	-0.1	24	0.33	8
	-70	1512	3.46	-0.8	44	0.39	16
	-90	1492	3.46	-1.1	68	0.41	27
	-90	1492	2.46	-1.1	0	0.41	0
	-107	1475	2.46	-1.5	64	0.44	27
	-130	1452	2.46	-1.7	93	0.45	42
	-130	1452	2.46	-1.7	0	0.45	0
	-170	1412	2.46	-2.7	186	0.52	91
	-203	1379	2.46	-3	175	0.55	94
	-230	1352	2.46	-2.9	146	0.54	79
Morro exterior	-234	1348	2.46	-2.9	22	0.54	12
espigón	-234	1348	-2.9	-2.9	0	0.54	0
	-240	1342		-2.9	32	0.54	17
	-300	1282		-3.7	347	0.59	196
	-319	1263		-4	120	0.61	72
	-348	1234		-5.3	206	0.69	134
	-367	1215		-5.8	152	0.72	107
	-400	1182		-7.6	302	0.82	232
	-428	1154		-7.5	280	0.81	229
	-468	1114		-7.5	398	0.81	324
	-503	1079		-7.6	350	0.82	286
	-527	1055		-8	246	0.84	204
	-700	882		-9.4	1931	0.91	1694
	-910	672		-8	2344	0.84	2057
	-1010	572		-6	946	0.73	743
	-1080	502		-4	522	0.61	350
	-1195	387		-2	628	0.48	341
Margen izquierda	-1582	0		0	1339	0.32	533
TOTAL							7896
							0.047

Tabla 11 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 4

Archivo: q07esp4.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [a] IGM
 Rugosidad n = 0.025
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [a] MOP = -0.21 [a] IGM

Observaciones	DMD [a]	DMI [a]	Cota Espigón [a]	Cota Lecho [a]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.2		0.00	
	-16	1566	4.46	2.35	2012	0.04	41
	-16	1566	4.46	2.35	0	0.04	0
En margen derecha	-32	1550	4.46	0.5	17	0.28	2
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.28	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.28	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.28	0
	-50	1532	3.46	-0.44	44	0.36	14
	-60	1522	3.46	-0.96	32	0.41	12
	-60	1522	3.46	-0.96	0	0.41	0
	-80	1502	3.46	-2	154	0.48	59
	-80	1502	2.46	-2	0	0.48	0
	-80	1502	2.46	-2	0	0.48	0
	-100	1482	2.46	-3.5	104	0.59	56
	-125	1457	2.46	-3.5	149	0.59	99
	-160	1422	2.46	-3	200	0.55	114
Morro exterior espigón	-196	1386	2.46	-3	197	0.55	109
	-196	1386	-3.00	-3	0	0.55	0
	-205	1377		-3.1	50	0.56	28
	-217	1365		-3.3	69	0.57	39
	-250	1332		-3.3	150	0.57	109
	-265	1317		-4	92	0.62	55
	-300	1282		-4	226	0.62	140
	-306	1276		-6	306	0.74	209
	-471	1111		-8	1561	0.86	1247
	-600	982		-9	1414	0.91	1246
	-845	737		-8	2695	0.86	2370
	-932	650		-6	823	0.74	553
	-1011	571		-4	589	0.62	402
	-1135	447		-2	677	0.48	374
Margen izquierda	-1550	32		0	1436	0.33	592
TOTAL							7914
							0.057

Tabla 12 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 5
 Archivo: q07esp5.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.025
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM
 Correc. cotas

	DMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón	Lecho	[m ²]	[m/s]	[m ³ /s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	4.14		0.00	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-39	1499	4.46	1.81	-4	0.13	-0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.13	0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.13	0
	-60	1478	3.46	0.5	27	0.28	6
	-60	1478	3.46	0.5	27	0.28	6
	-114	1424	3.46	-0.9	144	0.40	49
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.40	0
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.40	0
	-130	1408	2.46	-1.95	62	0.48	27
	-130	1408	2.46	-1.95	62	0.48	27
	-146	1392	2.46	-3	141	0.56	68
	-183	1355	2.46	-2.4	191	0.51	102
	-183	1355	2.46	-2.4	0	0.51	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.71	149	0.60	83
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0	0.60	0
	-216	1322		-4	417	0.62	246
	-226	1312		-4.4	67	0.65	42
	-260	1278		-5.8	257	0.73	177
	-266	1272		-6	50	0.74	37
	-300	1238		-7.8	318	0.85	253
	-312	1226		-8	124	0.86	106
	-575	963		-9.5	2948	0.94	2647
	-700	838		-9.5	1495	0.94	1402
	-796	742		-8	1076	0.86	966
	-873	665		-6	728	0.74	584
	-989	549		-4	865	0.62	591
	-1143	395		-2	841	0.49	456
Margen izquierda	-1538	0		0	1367	0.33	555
TOTAL							7886 0.047

Tabla 13 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 8000 m³/s.

PARAMETROS DE SECCION 5
 Archivo: q07esp5.wql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.025
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM
 Correc. cotas

	DMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón	Lecho	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	4.14		0.00	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-39	1499	4.46	1.81	-4	0.13	-0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.13	0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.13	0
	-60	1478	3.46	0.5	27	0.28	6
	-60	1478	3.46	0.5	27	0.28	6
	-114	1424	3.46	-0.9	144	0.40	49
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.40	0
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.40	0
	-130	1408	2.46	-1.95	62	0.48	27
	-130	1408	2.46	-1.95	62	0.48	27
	-146	1392	2.46	-3	141	0.56	68
	-183	1355	2.46	-2.4	191	0.51	102
	-183	1355	2.46	-2.4	0	0.51	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.71	149	0.60	83
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0	0.60	0
	-216	1322		-4	417	0.62	246
	-226	1312		-4.4	67	0.65	42
	-260	1278		-5.8	257	0.73	177
	-266	1272		-6	50	0.74	37
	-300	1238		-7.8	318	0.85	253
	-312	1226		-8	124	0.86	106
	-575	963		-9.5	2948	0.94	2647
	-700	838		-9.5	1495	0.94	1402
	-796	742		-8	1076	0.86	966
	-873	665		-6	728	0.74	584
	-989	549		-4	865	0.62	591
	-1143	395		-2	841	0.49	466
Margen izquierda	-1538	0		0	1367	0.33	555
TOTAL							7826 0.047

Tabla 13 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 6
 Archivo: secesp62.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 2.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0267
 Pendiente I = 2E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DND	DNI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1580	4.46	3.3		0.00	
en margen derecha	-15	1565	4.46	3.99	nd	0.00	0
	-48	1532	4.46	3.64	nd	0.00	0
	-48	1532	4.46	3.64	nd	0.00	0
	-62	1518	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-62	1518	4.46	2.82	nd	0.00	0
	-75	1505	4.46	2.05	-1	0.09	-0
	-75	1505	4.46	2.05	0	0.09	0
	-112	1468	4.46	0.4	46	0.27	8
	-112	1468	3.46	0.4	0	0.27	0
	-136	1444	3.46	0	54	0.31	16
	-136	1444	3.46	0	54	0.31	16
	-165	1415	3.46	-0.4	77	0.34	25
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.34	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.34	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.34	0
	-185	1395	2.46	-1.15	65	0.40	24
	-185	1395	2.46	-1.15	0	0.40	0
	-205	1375	2.46	-1.9	144	0.45	57
	-205	1375	2.46	-1.9	144	0.45	57
	-215	1365	2.46	-2	44	0.45	20
Morro exterior	-234	1346	2.46	-2.30	88	0.47	41
espigón	-234	1346	-2.3	-2.30	0	0.47	0
	-260	1320		-2.7	472	0.50	191
	-285	1295		-3.9	144	0.58	78
	-295	1285		-4	64	0.58	37
	-300	1280		-4.37	33	0.60	20
	-322	1258		-6	201	0.70	129
	-335	1245		-7.1	117	0.76	85
	-352	1228		-8	170	0.80	133
	-580	1000		-10	2613	0.90	2228
	-650	930		-10	872	0.90	787
	-730	850		-10	997	0.90	900
	-814	766		-8	963	0.80	821
	-905	675		-6	861	0.70	646
	-1042	538		-4	1022	0.58	654
	-1205	375		-2	890	0.45	462
Margen izquierda	-1580	0		0	1298	0.31	494
TOTAL							7925 0.033

Tabla 14 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
 Caudal 8000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 1
 Archivo: qilespl.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0276
 Pendiente I = 2.9E-05 Nivelación-CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DNI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	4.43		0.00	
Margen derecha	-18	1512	4.46	3.82	nd	0.00	0
	-18	1512	4.46	3.82	nd	0.00	0
	-50	1480	4.46	2.48	11	0.19	1
	-55	1475	4.46	2.27	17	0.22	2
	-55	1475	3.46	2.27	17	0.22	4
	-80	1450	3.46	1.32	42	0.33	11
	-80	1450	2.46	1.32	42	0.33	11
	-98	1432	2.46	-2	68	0.61	32
	-98	1432	2.46	-2	68	0.61	32
	-100	1430	2.46	-2.30	11	0.63	7
	-102	1428	2.46	-2.6	23	0.65	14
	-110	1420	2.46	-4.1	54	0.75	38
	-126	1404	2.46	-2.9	111	0.67	79
	-148	1382	2.46	-2.6	137	0.65	90
	-150	1380	2.46	-2.62	12	0.65	8
	-165	1365	2.46	-2.8	105	0.67	69
Morro exterior	-186	1344	2.46	-2.55	129	0.65	85
espigón	-186	1344	-2.55	-2.55	0	0.65	0
	-200	1330		-2.3	82	0.63	53
	-220	1310		-2.3	200	0.63	128
	-250	1280		-2.3	288	0.63	181
	-300	1230		-2.9	303	0.67	197
	-340	1190		-3.5	266	0.71	185
	-390	1140		-6	411	0.88	324
	-455	1075		-8	680	1.00	636
	-680	850		-9.2	2714	1.06	2793
	-835	695		-9.5	1986	1.08	2128
	-950	580		-8	1404	1.00	1457
	-1063	467		-6	1182	0.88	1106
	-1144	386		-4	685	0.75	556
	-1228	302		-2	543	0.61	368
Margen izquierda	-1530	0		0	1347	0.45	710
TOTAL							11308 0.043

Tabla 15 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
 Caudal 11300 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 2
 Archivo: q11esp2.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.027
 Pendiente I = 2.92E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DNI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1560	4.46	5.03		0.00	
Margen derecha	-6	1554	4.46	3.25	0	0.07	0
	-6	1554	4.46	3.25	0	0.07	0
	-20	1540	4.46	1.8	13	0.28	2
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.28	0
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.28	0
	-30	1530	3.46	1.25	19	0.34	6
	-30	1530	3.46	1.25	19	0.34	6
	-53	1507	3.46	0.2	63	0.44	25
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.44	0
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.44	0
	-73	1487	2.46	-1.4	81	0.57	41
	-90	1470	2.46	-2	88	0.62	52
	-90	1470	2.46	-2	0	0.62	0
	-100	1460	2.46	-2.3	56	0.64	35
	-145	1415	2.46	-3	275	0.69	184
	-183	1377	2.46	-2.1	228	0.63	151
	-183	1377	2.46	-2.1	0	0.63	0
	-208	1352	2.46	-2.42	143	0.65	92
Morro exterior	-219	1341	2.46	-2.52	65	0.66	43
espigón	-219	1341	-2.52	-2.52	0	0.66	0
	-230	1330		-2.7	132	0.67	88
	-260	1300		-2.9	188	0.69	128
	-316	1244		-3.3	367	0.72	258
	-338	1222		-4	156	0.76	116
	-354	1206		-4.4	123	0.79	95
	-390	1170		-6	312	0.90	263
	-470	1090		-8	837	1.02	800
	-675	885		-9.2	2472	1.09	2601
	-830	730		-9.5	1986	1.10	2176
	-930	630		-8	1221	1.02	1295
	-1028	532		-6	1025	0.90	980
	-1106	454		-4	660	0.76	547
	-1210	350		-2	672	0.62	465
Margen izquierda	-1560	0		0	1561	0.46	842
TOTAL							11291 0.056

Tabla 16 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
 Caudal 11300 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 3
 Archivo: qliesp3.mql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0251
 Pendiente I = 2.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.32		0.00	
en margen derecha	-18	1564	4.46	1.47	-13	0.33	-2
	-18	1564	3.46	1.47	0	0.33	0
	-45	1537	3.46	0.2	-71	0.46	-28
	-45	1537	3.46	0.2	-71	0.46	-28
	-55	1527	3.46	-0.1	34	0.48	16
	-70	1512	3.46	-0.8	59	0.54	30
	-90	1492	3.46	-1.1	88	0.57	49
	-90	1492	2.46	-1.1	0	0.57	0
	-107	1475	2.46	-1.5	81	0.60	47
	-130	1452	2.46	-1.7	116	0.62	71
	-130	1452	2.46	-1.7	0	0.62	0
	-170	1412	2.46	-2.7	226	0.70	149
	-203	1379	2.46	-3	208	0.72	147
	-230	1352	2.46	-2.9	173	0.71	124
Morro exterior	-234	1348	2.46	-2.9	26	0.71	18
espigón	-234	1348	-2.9	-2.9	0	0.71	0
	-240	1342		-2.9	38	0.71	27
	-300	1282		-3.7	407	0.77	302
	-319	1263		-4	139	0.79	109
	-348	1234		-5.3	235	0.88	196
	-367	1215		-5.8	171	0.91	153
	-400	1182		-7.6	335	1.03	325
	-428	1154		-7.5	308	1.02	316
	-468	1114		-7.5	438	1.02	448
	-503	1079		-7.6	385	1.03	395
	-527	1055		-8	270	1.05	281
	-700	882		-9.4	2104	1.14	2302
	-910	672		-8	2554	1.05	2795
	-1010	572		-6	1046	0.93	1035
	-1080	502		-4	592	0.79	508
	-1195	387		-2	743	0.64	532
Margen izquierda	-1582	0		0	1726	0.47	963
TOTAL							11292
							0.053

Tabla 17 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
 Caudal 11300 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 4
 Archivo: qllesp4.wql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.026
 Pendiente I = 2.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.2		0.00	
	-16	1566	4.46	2.35	3578	0.22	399
	-16	1566	4.46	2.35	5	0.22	1
en margen derecha	-32	1550	4.46	0.5	38	0.43	8
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.43	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.43	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.43	0
	-50	1532	3.46	-0.44	62	0.51	29
	-60	1522	3.46	-0.96	42	0.56	22
	-60	1522	3.46	-0.96	0	0.56	0
	-80	1502	3.46	-2	202	0.64	108
	-80	1502	2.46	-2	0	0.64	0
	-80	1502	2.46	-2	0	0.64	0
	-100	1482	2.46	-3.5	124	0.76	87
	-125	1457	2.46	-3.5	174	0.76	132
	-160	1422	2.46	-3	235	0.72	174
Morro exterior espigón	-196	1386	2.46	-3	233	0.72	168
	-196	1386	-3.00	-3	0	0.72	0
	-205	1377		-3.1	59	0.73	43
	-217	1365		-3.3	80	0.74	59
	-250	1332		-3.3	223	0.74	166
	-265	1317		-4	107	0.79	82
	-300	1282		-4	261	0.79	207
	-306	1276		-6	347	0.93	299
	-471	1111		-8	1726	1.06	1714
	-600	982		-9	1543	1.12	1677
	-845	737		-8	2930	1.06	3184
	-932	650		-6	910	0.93	904
	-1011	571		-4	668	0.79	576
	-1135	447		-2	801	0.64	576
Margen izquierda	-1550	32		0	1851	0.48	1036
TOTAL							11250
							0.065

Tabla 18 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
 Caudal 11300 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 5
 Archivo: q11esp5.mql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0252
 Pendiente I = 2.9E-05 Nivelación CFI
 Cota-cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM
 Correc. cotas

	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m/s]	[m ³ /s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	4.14		0.00	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-10	1528	4.46	3.93	nd	0.00	0
	-22	1516	4.46	2.82	2	0.16	0
	-22	1516	4.46	2.82	2	0.16	0
	-39	1499	4.46	1.81	19	0.30	4
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.30	0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.30	0
	-60	1478	3.46	0.5	48	0.44	18
	-60	1478	3.46	0.5	48	0.44	18
	-114	1424	3.46	-0.9	198	0.57	100
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.57	0
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.57	0
	-130	1408	2.46	-1.95	78	0.66	48
	-130	1408	2.46	-1.95	78	0.66	48
	-146	1392	2.46	-3	173	0.74	114
	-183	1355	2.46	-2.4	228	0.70	164
	-183	1355	2.46	-2.4	0	0.70	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.71	176	0.80	131
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0	0.80	0
	-216	1322		-4	487	0.82	381
	-226	1312		-4.4	77	0.85	64
	-260	1278		-5.8	291	0.95	261
	-266	1272		-6	56	0.96	53
	-300	1238		-7.8	352	1.08	359
	-312	1226		-8	136	1.09	148
	-575	963		-9.5	3211	1.18	3650
	-700	838		-9.5	1620	1.18	1917
	-796	742		-8	1172	1.09	1332
	-873	665		-6	805	0.96	825
	-989	549		-4	981	0.82	872
	-1143	395		-2	995	0.66	738
Margen izquierda	-1538	0		0	1762	0.49	1018
TOTAL							11246 0.058

Tabla 19 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 11300 m³/s.

PARAMETROS DE SECCION 6
 Archivo: q1lesp62.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 3.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0275
 Pendiente I = 2.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón [m]	Lecho [m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1580	4.46	3.3		0.06	
en margen derecha	-15	1565	4.46	3.99	-0	0.00	-0
	-48	1532	4.46	3.64	nd	0.00	0
	-48	1532	4.46	3.64	nd	0.00	0
	-62	1518	4.46	2.82	-3	0.15	-0
	-62	1519	4.46	2.82	0	0.15	0
	-75	1505	4.46	2.05	13	0.25	3
	-75	1505	4.46	2.05	0	0.25	0
	-112	1468	4.46	0.4	83	0.41	27
	-112	1468	3.46	0.4	0	0.41	0
	-136	1444	3.46	0	78	0.45	34
	-136	1444	3.46	0	78	0.45	34
	-165	1415	3.46	-0.4	106	0.48	50
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.48	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.48	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.48	0
	-185	1395	2.46	-1.15	85	0.54	44
	-185	1395	2.46	-1.15	0	0.54	0
	-205	1375	2.46	-1.9	184	0.60	100
	-205	1375	2.46	-1.9	184	0.60	100
	-215	1365	2.46	-2	54	0.61	33
Morro exterior	-234	1346	2.46	-2.30	107	0.63	66
espigón	-234	1346	-2.3	-2.30	0	0.63	0
	-260	1320		-2.7	596	0.66	331
	-285	1295		-3.9	169	0.74	119
	-295	1285		-4	74	0.75	55
	-300	1280		-4.37	38	0.77	29
	-322	1258		-6	228	0.88	186
	-335	1245		-7.1	130	0.95	119
	-352	1228		-8	197	1.00	182
	-580	1000		-10	2841	1.11	2998
	-650	930		-10	942	1.11	1048
	-730	850		-10	1077	1.11	1197
	-814	766		-8	1047	1.00	1105
	-905	675		-6	952	0.88	894
	-1042	538		-4	1159	0.75	944
	-1205	375		-2	1053	0.61	716
Margen izquierda	-1580	0		0	1673	0.45	885
TOTAL							11297 0.043

Tabla 20 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
 Caudal 11300 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 1
 Archivo: q15espi.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0279
 Pendiente I = 3.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DND [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m ²]	Veloc [m/s]	Caudal [m ³ /s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	4.43		0.02	
Margen derecha	-18	1512	4.46	3.82	6	0.17	1
	-18	1512	4.46	3.82	0	0.17	0
	-50	1480	4.46	2.48	42	0.35	11
	-55	1475	4.46	2.27	52	0.38	14
	-55	1475	3.46	2.27	52	0.38	20
	-80	1450	3.46	1.32	67	0.48	29
	-80	1450	2.46	1.32	67	0.48	29
	-98	1432	2.46	-2	86	0.78	54
	-98	1432	2.46	-2	86	0.78	54
	-100	1430	2.46	-2.30	13	0.80	10
	-102	1428	2.46	-2.6	27	0.82	22
	-110	1420	2.46	-4.1	62	0.94	55
	-126	1404	2.46	-2.9	127	0.85	114
	-148	1382	2.46	-2.6	159	0.82	133
	-150	1380	2.46	-2.62	14	0.83	12
	-165	1365	2.46	-2.8	122	0.84	101
Horro exterior	-186	1344	2.46	-2.55	150	0.82	124
espigón	-186	1344	-2.55	-2.55	0	0.82	0
	-200	1330		-2.3	96	0.80	78
	-220	1310		-2.3	234	0.80	190
	-250	1280		-2.3	338	0.80	271
	-300	1230		-2.9	353	0.85	291
	-340	1190		-3.5	306	0.89	267
	-390	1140		-6	461	1.07	453
	-455	1075		-8	745	1.20	848
	-680	850		-9.2	2939	1.28	3651
	-835	695		-9.5	2141	1.30	2761
	-950	580		-8	1519	1.20	1902
	-1063	467		-6	1295	1.07	1474
	-1144	386		-4	766	0.93	767
	-1228	302		-2	627	0.78	535
Margen izquierda	-1530	0		0	1649	0.61	1142
TOTAL							15412 0.051

Tabla 21 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
 Caudal 15400 m³/s.

PARAMETROS DE SECCION 2
 Archivo: q15esp2.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0273
 Pendiente I = 3.91E-05 Nivelación CFI
 Cota cerc escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	Espigón [m]	Lecho [m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1560	4.46	5.03		0.00	
Margen derecha	-6	1554	4.46	3.25	2	0.26	0
	-6	1554	4.46	3.25	0	0.26	0
	-20	1540	4.46	1.8	27	0.44	9
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.44	0
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.44	0
	-30	1530	3.46	1.25	29	0.50	14
	-30	1530	3.46	1.25	29	0.50	14
	-53	1507	3.46	0.2	86	0.60	47
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.60	0
	-53	1507	2.46	0.2	0	0.60	0
	-73	1487	2.46	-1.4	101	0.74	69
	-90	1470	2.46	-2	105	0.79	81
	-90	1470	2.46	-2	0	0.79	0
	-100	1460	2.46	-2.3	66	0.82	53
	-145	1415	2.46	-3	320	0.87	271
	-183	1377	2.46	-2.1	266	0.80	223
	-183	1377	2.46	-2.1	0	0.80	0
	-208	1352	2.46	-2.42	168	0.83	137
Morro exterior	-219	1341	2.46	-2.52	76	0.84	63
espigón	-219	1341	-2.52	-2.52	0	0.84	0
	-230	1330		-2.7	154	0.85	130
	-260	1300		-2.9	218	0.87	187
	-316	1244		-3.3	423	0.90	373
	-338	1222		-4	178	0.95	165
	-354	1206		-4.4	139	0.98	134
	-390	1170		-6	348	1.10	361
	-470	1090		-8	917	1.23	1066
	-675	885		-9.2	2677	1.31	3400
	-830	730		-9.5	2141	1.33	2822
	-930	630		-8	1321	1.23	1690
	-1028	532		-6	1123	1.10	1306
	-1106	454		-4	738	0.95	755
	-1210	350		-2	776	0.79	677
Margen izquierda	-1560	0		0	1911	0.62	1352
TOTAL							15401 0.064

Tabla 22 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
 Caudal 15400 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 3

Archivo: q15esp3.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0263
 Pendiente I = 3.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.32		0.06	
en margen derecha	-18	1564	4.46	1.47	-28	0.49	-8
	-18	1564	3.46	1.47	0	0.49	0
	-45	1537	3.46	0.2	-98	0.62	-55
	-45	1537	3.46	0.2	-98	0.62	-55
	-55	1527	3.46	-0.1	44	0.65	28
	-70	1512	3.46	-0.8	74	0.72	50
	-90	1492	3.46	-1.1	108	0.75	79
	-90	1492	2.46	-1.1	0	0.75	0
	-107	1475	2.46	-1.5	98	0.78	75
	-130	1452	2.46	-1.7	139	0.80	110
	-130	1452	2.46	-1.7	0	0.80	0
	-170	1412	2.46	-2.7	266	0.88	224
	-203	1379	2.46	-3	241	0.91	216
	-230	1352	2.46	-2.9	200	0.90	181
Morro exterior	-234	1348	2.46	-2.9	30	0.90	27
espigón	-234	1348	-2.9	-2.9	0	0.90	0
	-240	1342		-2.9	44	0.90	40
	-300	1282		-3.7	467	0.97	435
	-319	1263		-4	158	0.99	154
	-348	1234		-5.3	264	1.08	273
	-367	1215		-5.8	190	1.12	210
	-400	1182		-7.6	368	1.25	436
	-428	1154		-7.5	336	1.24	419
	-468	1114		-7.5	478	1.24	594
	-503	1079		-7.6	420	1.25	523
	-527	1055		-8	294	1.28	371
	-700	882		-9.4	2277	1.37	3012
	-910	672		-8	2764	1.23	3457
	-1010	572		-6	1146	1.14	1382
	-1080	502		-4	662	0.99	702
	-1195	387		-2	858	0.82	776
Margen izquierda	-1582	0		0	2113	0.64	1550
TOTAL							15409 0.057

Tabla 23 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
 Caudal 15400 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 4
 Archivo: q15esp4.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0264
 Pendiente I = 3.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DND [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.2		0.10	
	-16	1566	4.46	2.35	5144	0.39	1002
	-16	1566	4.46	2.35	19	0.39	5
en margen derecha	-32	1550	4.46	0.5	68	0.59	23
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.59	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.59	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	0.59	0
	-50	1532	3.46	-0.44	80	0.68	51
	-60	1522	3.46	-0.96	52	0.73	36
	-60	1522	3.46	-0.96	0	0.73	0
	-80	1502	3.46	-2	250	0.82	177
	-80	1502	2.46	-2	0	0.82	0
	-80	1502	2.46	-2	0	0.82	0
	-100	1482	2.46	-3.5	144	0.94	127
	-125	1457	2.46	-3.5	199	0.94	188
	-160	1422	2.46	-3	270	0.90	249
Morro exterior	-196	1386	2.46	-3	269	0.90	243
espigón	-196	1386	-3.00	-3	0	0.90	0
	-205	1377		-3.1	68	0.91	62
	-217	1365		-3.3	92	0.93	85
	-250	1332		-3.3	256	0.93	238
	-265	1317		-4	122	0.98	116
	-300	1282		-4	296	0.98	291
	-306	1276		-6	388	1.13	410
	-471	1111		-8	1891	1.27	2275
	-600	982		-9	1672	1.34	2184
	-845	737		-8	3175	1.27	4149
	-932	650		-6	997	1.13	1199
	-1011	571		-4	747	0.98	791
	-1135	447		-2	925	0.82	635
Margen izquierda	-1550	32		0	2266	0.54	1659
TOTAL							15388 0.071

Tabla 24 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
 Caudal 15400 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 5

Archivo: q15esp5.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0251
 Pendiente I = 3.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM
 Correc. cotas

	DMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón	Lecho	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	4.14		0.12	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.93	4	0.16	1
	-10	1528	4.46	3.93	0	0.16	0
	-22	1516	4.46	2.82	13	0.35	3
	-22	1516	4.46	2.82	13	0.35	3
	-39	1499	4.46	1.81	36	0.48	15
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.48	0
	-39	1499	3.46	1.81	0	0.48	0
	-60	1478	3.46	0.5	69	0.62	38
	-60	1478	3.46	0.5	69	0.62	38
	-114	1424	3.46	-0.9	252	0.76	174
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.76	0
	-114	1424	2.46	-0.9	0	0.76	0
	-130	1408	2.46	-1.95	94	0.86	76
	-130	1408	2.46	-1.95	94	0.86	76
	-146	1392	2.46	-3	205	0.95	176
	-183	1355	2.46	-2.4	265	0.90	245
	-183	1355	2.46	-2.4	0	0.90	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.71	203	1.01	194
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0	1.01	0
	-216	1322		-4	557	1.03	553
	-226	1312		-4.4	87	1.07	91
	-260	1278		-5.8	325	1.18	365
	-266	1272		-6	62	1.19	74
	-300	1238		-7.8	386	1.32	486
	-312	1226		-8	148	1.34	198
	-575	963		-9.5	3474	1.44	4835
	-700	838		-9.5	1745	1.44	2520
	-796	742		-8	1268	1.34	1765
	-873	665		-6	882	1.19	1116
	-989	549		-4	1097	1.03	1221
	-1143	395		-2	1149	0.86	1091
Margen izquierda	-1538	0		0	2157	0.68	1660
TOTAL							15355 0.068

Tabla 25 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 15400 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 6

Archivo: secesp62.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 4.46 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0279
 Pendiente I = 3.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MDP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DNI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal	
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]	
Arranque espigón	0	1580	4.46	3.3		0.25		
en margen derecha	-15	1565	4.46	3.99	12	0.14	2	
	-48	1532	4.46	3.64	21	0.20	4	
	-48	1532	4.46	3.64	0	0.20	0	
	-62	1518	4.46	2.82	17	0.31	4	
	-62	1518	4.46	2.82	0	0.31	0	
	-75	1505	4.46	2.05	26	0.40	9	
	-75	1505	4.46	2.05	0	0.40	0	
	-112	1468	4.46	0.4	120	0.57	58	
	-112	1468	3.46	0.4	0	0.57	0	
	-136	1444	3.46	0	102	0.61	60	
	-136	1444	3.46	0	102	0.61	60	
	-165	1415	3.46	-0.4	135	0.64	84	
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.64	0	
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.64	0	
	-165	1415	2.46	-0.4	0	0.64	0	
	-185	1395	2.46	-1.15	105	0.71	71	
	-185	1395	2.46	-1.15	0	0.71	0	
	-205	1375	2.46	-1.9	224	0.77	153	
	-205	1375	2.46	-1.9	224	0.77	158	
	-215	1365	2.46	-2	64	0.78	50	
Morro exterior	-234	1346	2.46	-2.30	126	0.80	99	819.08
espigón	-234	1346	-2.3	-2.30	0	0.80	0	
	-260	1320		-2.7	720	0.83	519	
	-285	1295		-3.9	194	0.92	170	
	-295	1285		-4	84	0.93	78	
	-300	1280		-4.37	43	0.96	41	
	-322	1258		-6	255	1.07	256	
	-335	1245		-7.1	143	1.15	159	
	-352	1228		-8	204	1.20	240	
	-580	1000		-10	3069	1.33	3890	
	-650	930		-10	1012	1.33	1346	
	-730	850		-10	1157	1.33	1539	
	-814	766		-8	1131	1.20	1433	
	-905	675		-6	1043	1.07	1187	
	-1042	538		-4	1296	0.93	1298	
	-1205	375		-2	1216	0.78	1038	
Margen izquierda	-1580	0		0	2048	0.61	1418	
TOTAL							15430	0.053

Tabla 26 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
 Caudal 15400 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 1
 Archivo: q30espl.wql
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.5 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0274
 Pendiente I = 5.8E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	BMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	4.43		0.59	
Margen derecha	-18	1512	4.46	3.82	61	0.66	38
	-18	1512	4.46	3.82	0	0.66	0
	-50	1480	4.46	2.48	139	0.81	103
	-55	1475	4.46	2.27	165	0.84	124
	-55	1475	3.46	2.27	165	0.84	138
	-80	1450	3.46	1.32	143	0.94	126
	-80	1450	2.46	1.32	143	0.94	126
	-98	1432	2.46	-2	141	1.25	154
	-98	1432	2.46	-2	141	1.25	154
	-100	1430	2.46	-2.30	19	1.27	24
	-102	1428	2.46	-2.6	39	1.30	50
	-110	1420	2.46	-4.1	87	1.42	118
	-126	1404	2.46	-2.9	176	1.32	242
	-148	1382	2.46	-2.6	226	1.30	296
	-150	1380	2.46	-2.62	20	1.30	26
	-165	1365	2.46	-2.8	173	1.32	227
Morro exterior	-186	1344	2.46	-2.55	214	1.29	279
espigón	-186	1344	-2.55	-2.55	0	1.29	0
	-200	1330		-2.3	139	1.27	173
	-220	1310		-2.3	337	1.27	433
	-250	1280		-2.3	490	1.27	624
	-300	1230		-2.9	505	1.32	656
	-340	1190		-3.5	428	1.37	578
	-390	1140		-6	613	1.58	904
	-455	1075		-8	943	1.73	1557
	-680	850		-9.2	3623	1.82	6419
	-835	695		-9.5	2612	1.84	4771
	-950	580		-8	1869	1.73	3332
	-1063	467		-6	1639	1.58	2707
	-1144	386		-4	1013	1.42	1515
	-1228	302		-2	882	1.25	1174
Margen izquierda	-1530	0		0	2567	1.06	2967
TOTAL							30039 0.074

Tabla 27 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 1
 Caudal 30000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 2

Archivo: q30esp2.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.50 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0267
 Pendiente I = 5.8E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DMD	DMI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1560	4.46	5.03		0.52	
Margen derecha	-6	1554	4.46	3.25	20	0.75	13
	-6	1554	4.46	3.25	0	0.75	0
	-20	1540	4.46	1.8	70	0.91	58
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.91	0
	-20	1540	3.46	1.8	0	0.91	0
	-30	1530	3.46	1.25	60	0.97	56
	-30	1530	3.46	1.25	60	0.97	56
	-53	1507	3.46	0.2	156	1.07	159
	-53	1507	2.46	0.2	0	1.07	0
	-53	1507	2.46	0.2	0	1.07	0
	-73	1487	2.46	-1.4	162	1.22	186
	-90	1470	2.46	-2	156	1.28	196
	-90	1470	2.46	-2	0	1.28	0
	-100	1460	2.46	-2.3	97	1.31	125
	-145	1415	2.46	-3	457	1.37	611
	-183	1377	2.46	-2.1	382	1.29	507
	-183	1377	2.46	-2.1	0	1.29	0
	-208	1352	2.46	-2.42	244	1.32	318
Morro exterior	-219	1341	2.46	-2.52	110	1.33	145
espigón	-219	1341	-2.52	-2.52	0	1.33	0
	-230	1330		-2.7	221	1.34	294
	-260	1300		-2.9	309	1.36	417
	-316	1244		-3.3	594	1.39	817
	-338	1222		-4	245	1.45	349
	-354	1206		-4.4	187	1.49	275
	-390	1170		-6	457	1.62	710
	-470	1090		-8	1160	1.77	1966
	-675	885		-9.2	3301	1.86	6002
	-830	730		-9.5	2612	1.89	4896
	-930	630		-8	1625	1.77	2973
	-1028	532		-6	1421	1.62	2409
	-1106	454		-4	975	1.45	1497
	-1210	350		-2	1092	1.28	1492
Margen izquierda	-1560	0		0	2975	1.09	3529
TOTAL							30055
							0.081

Tabla 28 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 2
 Caudal 30000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 3
 Archivo: q30esp3.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.50 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0257
 Pendiente I = 5.8E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota Lecho [m]	Area [m2]	Veloc [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.32		0.64	
en margen derecha	-18	1564	4.46	1.47	-83	0.98	-67
	-18	1564	3.46	1.47	0	0.98	0
	-45	1537	3.46	0.2	-180	1.12	-189
	-45	1537	3.46	0.2	-180	1.12	-189
	-55	1527	3.46	-0.1	75	1.15	84
	-70	1512	3.46	-0.8	119	1.21	141
	-90	1492	3.46	-1.1	169	1.24	208
	-90	1492	2.46	-1.1	0	1.24	0
	-107	1475	2.46	-1.5	150	1.28	189
	-130	1452	2.46	-1.7	209	1.30	270
	-130	1452	2.46	-1.7	0	1.30	0
	-170	1412	2.46	-2.7	388	1.39	523
	-203	1379	2.46	-3	342	1.42	491
	-230	1352	2.46	-2.9	283	1.41	401
Morro exterior	-234	1348	2.46	-2.9	42	1.41	59
espigón	-234	1348	-2.9	-2.9	0	1.41	0
	-240	1342		-2.9	62	1.41	88
	-300	1282		-3.7	549	1.49	941
	-319	1263		-4	216	1.51	324
	-348	1234		-5.3	352	1.62	552
	-367	1215		-5.8	248	1.66	407
	-400	1182		-7.6	469	1.81	814
	-428	1154		-7.5	421	1.80	761
	-468	1114		-7.5	600	1.80	1081
	-503	1079		-7.6	527	1.81	952
	-527	1055		-8	367	1.84	671
	-700	882		-9.4	2803	1.95	5316
	-910	672		-8	3402	1.84	6453
	-1010	572		-6	1450	1.68	2554
	-1080	502		-4	875	1.51	1396
	-1195	387		-2	1208	1.33	1714
Margen izquierda	-1582	0		0	3290	1.14	4054
TOTAL							29987
							0.064

Tabla 29 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 3
 Caudal 30000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 4
 Archivo: q30esp4.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.50 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0262
 Pendiente I = 5.8E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

Observaciones	DMD [m]	DMI [m]	Cota Espigón [m]	Cota lecho [m]	Area [m2]	Veloc. [m/s]	Caudal [m3/s]
Arranque espigón	0	1582	4.46	4.2		0.64	
	-16	1566	4.46	2.35	9905	0.87	4293
	-16	1566	4.46	2.35	68	0.87	51
en margen derecha	-32	1550	4.46	0.5	165	1.06	141
	-32	1550	3.46	0.5	0	1.06	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	1.06	0
	-32	1550	3.46	0.5	0	1.06	0
	-50	1532	3.46	-0.44	134	1.16	149
	-60	1522	3.46	-0.96	82	1.21	97
	-60	1522	3.46	-0.96	0	1.21	0
	-80	1502	3.46	-2	396	1.30	469
	-80	1502	2.46	-2	0	1.30	0
	-80	1502	2.46	-2	0	1.30	0
	-100	1482	2.46	-3.5	205	1.44	281
	-125	1457	2.46	-3.5	275	1.44	395
	-160	1422	2.46	-3	376	1.39	533
Morro exterior	-196	1386	2.46	-3	378	1.39	527
espigón	-196	1386	-3.00	-3	0	1.39	0
	-205	1377		-3.1	95	1.41	133
	-217	1365		-3.3	129	1.42	182
	-250	1332		-3.3	356	1.42	506
	-265	1317		-4	167	1.48	243
	-300	1282		-4	403	1.48	596
	-306	1276		-6	513	1.65	802
	-471	1111		-8	2393	1.81	4133
	-600	982		-9	2064	1.88	3809
	-845	737		-8	3920	1.81	7234
	-932	650		-6	1262	1.65	2179
	-1011	571		-4	988	1.48	1545
	-1135	447		-2	1302	1.30	1813
Margen izquierda	-1550	32		0	3528	1.11	4264
TOTAL							30031 0.086

Tabla 30 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 4
 Caudal 30000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 5

Archivo: q30esp5.wq1

Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.50 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0238
 Pendiente I = 5.9E-05 Nivelación CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM
 Correc. cotas

	BMD	DMI	Cota	Cota	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	Espigón	Lecho	[m2]	[m/s]	[m3/s]
Arranque espigón	0	1538	4.46	4.14		0.72	
en margen derecha	-10	1528	4.46	3.93	35	0.75	25
	-10	1528	4.46	3.93	0	0.75	0
	-22	1516	4.46	2.82	50	0.90	41
	-22	1516	4.46	2.82	50	0.90	41
	-39	1499	4.46	1.81	88	1.02	84
	-39	1499	3.46	1.81	0	1.02	0
	-39	1499	3.46	1.81	0	1.02	0
	-60	1478	3.46	0.5	133	1.17	146
	-60	1478	3.46	0.5	133	1.17	146
	-114	1424	3.46	-0.9	416	1.32	518
	-114	1424	2.46	-0.9	0	1.32	0
	-114	1424	2.46	-0.9	0	1.32	0
	-130	1408	2.46	-1.95	143	1.43	197
	-130	1408	2.46	-1.95	143	1.43	197
	-146	1392	2.46	-3	302	1.53	432
	-183	1355	2.46	-2.4	377	1.48	568
	-183	1355	2.46	-2.4	0	1.48	0
Morro exterior	-210	1328	2.46	-3.71	285	1.60	439
espigón	-210	1328	-3.71	-3.71	0	1.60	0
	-216	1322		-4	770	1.63	1218
	-226	1312		-4.4	117	1.67	193
	-260	1278		-5.8	428	1.80	742
	-266	1272		-6	80	1.81	145
	-300	1238		-7.8	490	1.97	927
	-312	1226		-8	185	1.99	366
	-575	963		-9.5	4274	2.12	8772
	-700	838		-9.5	2125	2.12	4496
	-796	742		-8	1560	1.99	3202
	-873	665		-6	1117	1.81	2123
	-989	549		-4	1450	1.63	2497
	-1143	395		-2	1617	1.44	2479
Margen izquierda	-1538	0		0	3358	1.23	4468
TOTAL							29993 0.094

Tabla 31 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 5
 Caudal 30000 m3/s.

PARAMETROS DE SECCION 6
 Archivo: q30esp6.wq1
 Cotas referidas al Cero del IGM

Nivel de agua NA = 7.50 [m] IGM
 Rugosidad n = 0.0278
 Pendiente I = 5.8E-05 Nivelacion CFI
 Cota cero escala Cero = 0.35 [m] MOP = -0.21 [m] IGM

	DND	DNI	Cota Espigón	Cota Lecho	Area	Veloc.	Caudal
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m/s]	[m ³ /s]
Arranque espigón	0	1530	4.46	3.3		0.71	
en margen derecha	-15	1535	4.46	3.99	59	0.53	39
	-48	1532	4.46	3.64	122	0.67	79
	-48	1532	4.46	3.64	0	0.67	0
	-62	1518	4.46	2.92	60	0.77	43
	-62	1518	4.46	2.82	0	0.77	0
	-75	1505	4.46	2.05	66	0.85	53
	-75	1505	4.46	2.05	0	0.85	0
	-112	1468	4.46	0.4	232	1.01	216
	-112	1468	3.46	0.4	0	1.01	0
	-136	1444	3.46	0	175	1.05	181
	-136	1444	3.46	0	175	1.05	181
	-165	1415	3.46	-0.4	223	1.09	239
	-165	1415	2.46	-0.4	0	1.09	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	1.09	0
	-165	1415	2.46	-0.4	0	1.09	0
	-155	1395	2.46	-1.15	166	1.15	185
	-125	1395	2.46	-1.15	0	1.15	0
	-205	1375	2.46	-1.9	346	1.22	399
	-205	1375	2.46	-1.9	346	1.22	399
	-215	1365	2.46	-2	95	1.23	116
Morre exterior	-234	1346	2.46	-2.30	183	1.25	229
espigón	-234	1346	-2.3	-2.30	0	1.25	0
	-260	1320		-2.7	1097	1.29	1283
	-265	1295		-3.9	270	1.39	361
	-295	1285		-4	115	1.40	159
	-300	1280		-4.37	58	1.43	82
	-322	1258		-6	338	1.55	458
	-335	1245		-7.1	183	1.64	291
	-352	1228		-8	256	1.70	427
	-580	1000		-10	3762	1.85	6677
	-650	930		-10	1225	1.85	2262
	-730	850		-10	1400	1.85	2535
	-814	765		-8	1386	1.70	2460
	-905	675		-6	1320	1.55	2148
	-1042	538		-4	1713	1.40	2528
	-1205	375		-2	1712	1.23	2246
Margen izquierda	-1580	0		0	3188	1.05	3631
TOTAL							29974 0.079

Tabla 32 Cálculo Hidráulico Sección Espigón 6
 Caudal 30000 m³/s.

CALCULO EROSION POTENCIAL EN EXTREMO DE ESPIGONES
Sin protección de colchonetas

ESPIGON 1

Nivel de agua	[m]	al cero IGM	1.20	2.46	3.46	4.46	7.50
Profundidad	[m]	h =	3.75	5.01	6.01	7.01	10.05
Velocidad	[m/s]	U =	0.3	0.48	0.63	0.82	1.29
Froude		F =	0.05	0.07	0.08	0.10	0.13
Caudal bloqueado	[m ³ /s]	Qb =	100	284	484	782	2225
Caudal Total	[m ³ /s]	Qt =	3000	7000	11308	15412	30000
Contracción		M =	0.97	0.96	0.96	0.95	0.93
Separación	[m]	S =	200	200	200	200	200
Longitud	[m]	L =	100	100	100	100	100
Geometria		S/L =	2	2	2	2	2
Velocidad	[m/s]	U =	0.3	0.48	0.63	0.82	1.29
Velocidad crítica [m/s]		Ucrit =	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Transporte		Y/Ycrit =	2.25	5.76	9.92	16.81	41.60
Erosión relativa		P/H =	0.00	0.01	0.01	0.02	0.08
Erosión grupo	[m]	P =	0.01	0.03	0.07	0.17	0.81
Erosión Richardson[m]		P =	2.0621	3.41444	4.61551	6.08916	10.4532

Tabla 33 Cálculo de la Erosión potencial Espigón 1.

ESTABILIDAD DE MUROS DE ESPIGON
PROTECCION BANCO PELAY - RIO URUGUAY

DATOS GLOBALES			
Peso unitario relleno	Pc =	2000	[kg/m3]
Peso especifico piedra	Gp =	2650	[kg/m3]
Porosidad gavion	n =	0.35	
Peso unitario gaviones	Gg =	1723	[kg/m3]
Fricción interna suelo	Phi =	25	[°]
Cota Coronamiento	CC =	2.46	[m]
Nivel de Agua	NA =	0	[m]
Inclinacion int. muro	Beta =	90	[°]
Inclinación relleno	Epsil =	0	[°]
Inclinación empuje	Delta =	25	[°]
Coefficiente de Empuje activo	Ka =	0.36	
Sobrecarga	Po =	2000	[kg/m3]
Punto de Giro	Xo =	0	[m]
	Yo =	-3.17	[m]

COORDENADAS ELEMENTOS DEL MURO								
Coordenadas		Elem 1	Elem 2	Elem 3	Elem 4	Elem 5	Elem 6	
Nodo i.1	X	1	1	0	0	0	0	
	Y	2.46	2	0	0	0	-3	
Nodo i.2	X	3	3	0	0	3	3	
	Y	2.46	2	0	0	0	-3	
Nodo i.3	X	3	3	0	0	3	3	
	Y	2	0	0	0	-3	-3.17	
Nodo i.4	X	1	1	0	0	0	0	
	Y	2	2	0	0	-3	-3.17	

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
Carga Normal en la base =	-19867
Fuerza de fricción en la base =	9264
Suma empuje Horizontal =	-4098
Coef. Seguridad al Deslizamiento =	2.26

SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento Peso Propio =	-27256
Momento Sobrecarga =	5131
Momento Empujes suelo =	1195
Coef. Seguridad al Volcamiento =	4.31

Tabla 34 Cálculo Estabilidad Muros.

PESO PROPIO						
Volúmen Elemento i =	0.92	4	0	0	9	0.51
Peso Unidad de Volúmen =	1723	1723	723	723	723	723
Peso Elemento =	-1585	-6890	0	0	-6503	-368
Brazo de palanca =	2	2	0	0	1.5	1.5
Momento Peso resp. 0 =	-3169	-13780	0	0	-9754	-553
Peso Total =	-15346					
Momento Total =	-27256					
Excentricidad =	1.78					

EMPUJE SOBRECARGA						
Presión por sobrecarga =	-710	-710	-710	-710	-710	-710
Empuje por sobrecarga =	-327	-1420	0	0	-2130	-121
Empuje Vertical =	-138	-600	0	0	-900	-51
Empuje Horizontal =	-125	-544	0	0	-816	-46
Punto de aplicación X =	3	3	0	0	3	3
Punto de aplicación Y =	2.23	1	0	0	-1.5	-3.09
Punto de paso Xi =	-1.53	-1.06	-1.21	-1.21	-0.10	0.50
Punto de paso Yi =	0.12	-0.89	-0.57	-0.57	-2.95	-4.25
Brazo de Palanca La =	3.63	2.51	2.87	2.87	0.25	1.19
Momento empuje sobrecarga =	1185	3567	0	0	523	-144
Momento Total =	5131					
Suma empuje Vertical =	-1690					
Suma empuje Horizontal =	-1531					

EMPUJE RELLENO						
Peso Unidad de Volúmen =	2000	2000	1000	1000	1000	1000
Presión relleno en i.2 =	0	-327	-873	-873	-873	-1939
Presión relleno en i.3 =	-327	-1747	-873	-873	-1939	-1999
Empuje relleno =	0	-653	0	0	-2620	-330
Empuje Vertical =	0	-276	0	0	-1107	-139
Empuje Horizontal =	0	-250	0	0	-1004	-126
Punto de aplicación X =	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Punto de aplicación Y =	2.23	1.00	0.00	0.00	-1.50	-3.09
Punto de paso Xi =	-1.53	-1.06	-0.68	-0.68	-0.10	0.50
Punto de paso Yi =	0.12	-0.89	-1.72	-1.72	-2.95	-4.25
Brazo de Palanca La =	3.63	2.51	1.61	1.61	0.25	1.19
Momento empuje unif. relleno =	0	1641	0	0	644	-392
Empuje relleno =	-75	-1420	0	0	-1598	-5
Empuje Vertical =	-32	-600	0	0	-675	-2
Empuje Horizontal =	-29	-544	0	0	-612	-2
Punto de aplicación X =	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Punto de aplicación Y =	2.15	0.67	0.00	0.00	-2.00	-3.11
Punto de paso Xi =	-1.50	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
Punto de paso Yi =	0.05	-7.95	-7.95	-7.95	-7.95	-7.95
Brazo de Palanca La =	3.56	5.28	5.28	5.28	5.28	5.28
Momento empuje variab. relleno =	267	7494	0	0	-8431	-27
Momento Total =	1195					
Suma empuje Vertical =	-2832					
Suma empuje Horizontal =	-2567					

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 1

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Item
0	18	1 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	216	7.7 \$/m2	1663
0	18	2 Piedra			37	25 \$/m3	918
0	18	3 Mano de Obra C/17	1.67	hora/m	361	5 \$/hora	1804
0	18	4 Equipos	0.07	hora/m	15	80 \$/hora	1210
0	18	5 Geotextil C/17	12	m2/m	216	1.1 \$/m2	238
0	18	6 Gaviones 1x1x2 m	4	m3/m	72	22.5 \$/m3	1620
0	18	7 Piedra			72	25 \$/m3	1800
0	18	8 Mano de Obra	2.3	hora/m	166	5 \$/hora	828
0	18	9 Equipos	0.05	hora/m	4	80 \$/hora	288
0	18	10 Excavación	12	m3/m	216	5 \$/m3	1080
Trans.1		11 Gaviones	1	m3/m	12	22.5 \$/m3	270
Trans.1		12 Piedra	1	m3/m	12	25 \$/m3	300
Trans.1		13 Mano de Obra	2.3	hora/m	28	5 \$/hora	138
Trans.1		14 Equipos	0.05	hora/m	1	80 \$/hora	48
Trans.1		15 Geotextil	2	m2/m	24	1.1 \$/m2	26
18	55	16 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	444	7.7 \$/m2	3419
18	55	17 Piedra			75	25 \$/m3	1887
18	55	18 Mano de Obra	1.67	hora/m	741	5 \$/hora	3707
18	55	19 Equipos	0.05	hora/m	22	80 \$/hora	1776
18	55	20 Geotextil C/17	12	m2/m	444	1.1 \$/m2	498
18	55	21 Gaviones 1x1x2 m	6	m3/m	296	22.5 \$/m3	6660
18	55	22 Piedra			296	25 \$/m3	7400
18	55	23 Mano de Obra	1.67	hora/m	494	5 \$/hora	2472
18	55	24 Equipos	0.05	hora/m	15	80 \$/hora	1184
18	55	25 Excavación	12	m3/m	444	5 \$/m3	2220
Trans.2		26 Gaviones	1	m3/m	32	22.5 \$/m3	720
Trans.2		27 Piedra	1	m3/m	32	25 \$/m3	800
Trans.2		28 Mano de Obra	2.3	hora/m	74	5 \$/hora	368
Trans.2		29 Equipos	0.05	hora/m	2	80 \$/hora	128
Trans.2		30 Geotextil	2	m2/m	64	1.1 \$/m2	70
55	80	31 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	600	7.7 \$/m2	4620
55	80	32 Piedra			102	25 \$/m3	2550
55	80	33 Mano de Obra	1.67	hora/m	1002	5 \$/hora	5010
55	80	34 Equipos	0.05	hora/m	30	80 \$/hora	2400
55	80	35 Geotextil C/17	24	m2/m	600	1.1 \$/m2	660
55	80	36 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	600	9.5 \$/m2	5700
55	80	37 Piedra			138	25 \$/m3	3450
55	80	38 Mano de Obra	1.8	hora/m	1080	5 \$/hora	5400
55	80	39 Equipos	0.05	hora/m	30	80 \$/hora	2400
55	80	40 Geotextil Colch/23	24	m2/m	600	1.1 \$/m2	660
55	80	41 Gaviones 1x1x2 m	12	m3/m	300	22.5 \$/m3	6750
55	80	42 Piedra			300	20 \$/m3	6000
55	80	43 Mano de Obra	1.67	hora/m	501	5 \$/hora	2505
55	80	44 Equipos	0.05	hora/m	15	80 \$/hora	1200
55	80	45 Geotextil Gavion	8	m2/m	200	1.1 \$/m2	220
55	80	46 Refulado arena	21	m3/m	525	5 \$/m3	2625
55	80	47 Excavación	16.8	m3/m	420	5 \$/m3	2100

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 1

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Item
Trans.3	48	Gavion	1	m3/m	260	22.5 \$/m3	5850
Trans.3	49	Piedra	1	m3/m	260	25 \$/m3	6500
Trans.3	50	Mano de Obra	2.3	hora/m	598	5 \$/hora	2990
Trans.3	51	Equipos	0.05	hora/m	13	80 \$/hora	1040
Trans.3	52	Geotextil	2	m2/m	160	1.1 \$/m2	176
80	98	53 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	432	7.7 \$/m2	3326
80	98	54 Piedra			73	25 \$/m3	1836
80	98	55 Mano de Obra	1.67	hora/m	721	5 \$/hora	3607
80	98	56 Equipos	0.05	hora/m	22	80 \$/hora	1728
80	98	57 Geotextil C/17	24	m2/m	432	1.1 \$/m2	475
80	98	58 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	432	9.5 \$/m2	4104
80	98	59 Piedra			99	25 \$/m3	2484
80	98	60 Mano de Obra	1.8	hora/m	778	5 \$/hora	3888
80	98	61 Equipos	0.05	hora/m	22	80 \$/hora	1728
80	98	62 Geotextil C/23	24	m2/m	432	0.9 \$/m2	389
80	98	63 Gaviones 1x1x2 m	24	m3/m	432	22.5 \$/m3	9720
80	98	64 Piedra			432	20 \$/m3	8640
80	98	65 Mano de Obra	1.67	hora/m	721	5 \$/hora	3607
80	98	66 Equipos	0.05	hora/m	22	80 \$/hora	1728
80	98	67 Geotextil Gavion	12	m2/m	216	1.1 \$/m2	238
80	98	68 Refulado arena	40	m3/m	720	5 \$/m3	3600
80	98	69 Dragado	40.8	m3/m	734	6 \$/m3	4406
Trans.4	70	Gavion	1	m3/m	157	22.5 \$/m3	3533
Trans.4	71	Piedra	1	m3/m	157	25 \$/m3	3925
Trans.4	72	Mano de Obra	2.3	hora/m	361	5 \$/hora	1805
Trans.4	73	Equipos	0.05	hora/m	9	80 \$/hora	628
Trans.4	74	Geotextil	2	m2/m	124	1.1 \$/m2	136
98	186	75 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	2112	7.7 \$/m2	16262
98	186	76 Piedra			359	25 \$/m3	8976
98	186	77 Mano de Obra	1.67	hora/m	3527	5 \$/hora	17635
98	186	78 Equipos	0.05	hora/m	106	80 \$/hora	8448
93	186	79 Geotextil	24	m2/m	2112	0.9 \$/m2	1901
98	186	80 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	2112	9.5 \$/m2	20064
98	186	81 Piedra			486	25 \$/m3	12144
98	186	82 Mano de Obra	1.8	hora/m	3802	5 \$/hora	19008
98	186	83 Equipos	0.05	hora/m	106	80 \$/hora	8448
98	186	84 Geotextil	24	m2/m	2112	0.9 \$/m2	1901
98	186	85 Gaviones 1x1x2 m	26	m3/m	2288	22.5 \$/m3	51480
98	186	86 Piedra			2288	20 \$/m3	45760
98	186	87 Mano de Obra	1.67	hora/m	3821	5 \$/hora	19105
98	186	88 Equipos	0.05	hora/m	114	80 \$/hora	9152
98	186	89 Geotextil Gavion	14	m2/m	1232	1.1 \$/m2	1355
98	186	90 Refulado arena	50	m3/m	4400	4 \$/m3	17600
98	186	91 Dragado	16	m3/m	1408	6 \$/m3	8448
Trans.5	92	Gavion		m3/m	104	22.5 \$/m3	2340
Trans.5	93	Piedra		m3/m	104	25 \$/m3	2600
Trans.5	94	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1196
Trans.5	95	Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 1

Progresivas en metros	Itee	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Itee
Trans.5	96	Geotextil	2	m2/m	124	1.1 \$/m2	136
Trans.6	97	Gavion	1	m3/m	104	22.5 \$/m3	2340
Trans.6	98	Piedra	1	m3/m	104	25 \$/m3	2600
Trans.6	99	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1196
Trans.6	100	Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416
Trans.6	101	Geotextil	2	m2/m	124	1.1 \$/m2	136
Prot.Morr	102	Colchoneta 0.17 m		m2/m	288	7.7 \$/m2	2218
Prot.Morr	103	Piedra			49	25 \$/m3	1224
Prot.Morr	104	Mano de Obra	1.67	hora/m	481	5 \$/hora	2405
Prot.Morr	105	Equipos	0.05	hora/m	14	80 \$/hora	1152
Prot.Morr	106	Geotextil	1	m2/m	288	1.1 \$/m2	317
TOTAL							469931

Tabla 35 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 1.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 2

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Total	Precio Unitario	Precio Total
0	6	1 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	72	7.7 \$/m2	554
0	6	2 Piedra			12	25 \$/m3	306
0	6	3 Mano de Obra C/17	1.67	hora/m	120	5 \$/hora	601
0	6	4 Equipos	0.07	hora/m	5	80 \$/hora	403
0	6	5 Geotextil C/17	12	m2/m	72	1.1 \$/m2	79
0	6	6 Gaviones 1x1x2 m	8	m3/m	48	22.5 \$/m3	1080
0	6	7 Piedra			48	25 \$/m3	1200
0	6	8 Mano de Obra	2.3	hora/m	110	5 \$/hora	552
0	6	9 Equipos	0.05	hora/m	2	80 \$/hora	160
0	6	10 Excavación	22.2	m3/m	133	5 \$/m3	666
Trans.1	11	Gaviones	1	m3/m	12	22.5 \$/m3	270
Trans.1	12	Piedra	1	m3/m	12	25 \$/m3	300
Trans.1	13	Mano de Obra	2.3	hora/m	28	5 \$/hora	138
Trans.1	14	Equipos	0.05	hora/m	1	80 \$/hora	48
Trans.1	15	Geotextil		m2/m	24	1.1 \$/m2	24
6	20	16 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	168	7.7 \$/m2	1294
6	20	17 Piedra			24	25 \$/m3	714
6	20	18 Mano de Obra	1.67	hora/m	251	5 \$/hora	1403
6	20	19 Equipos	0.05	hora/m	8	80 \$/hora	672
6	20	20 Geotextil C/17	12	m2/m	168	1.1 \$/m2	195
6	20	21 Gaviones 1x1x2 m	12	m3/m	168	22.5 \$/m3	3780
6	20	22 Piedra			168	25 \$/m3	4200
6	20	23 Mano de Obra	1.67	hora/m	281	5 \$/hora	1403
6	20	24 Equipos	0.05	hora/m	8	80 \$/hora	672
6	20	25 Excavación	44.96	m3/m	629	5 \$/m3	3147
Trans.2	26	Gaviones	1	m3/m	44	22.5 \$/m3	990
Trans.2	27	Piedra	1	m3/m	32	25 \$/m3	800
Trans.2	28	Mano de Obra	2.3	hora/m	101	5 \$/hora	506
Trans.2	29	Equipos	0.05	hora/m	2	80 \$/hora	176
Trans.2	30	Geotextil	2	m2/m	88	1.1 \$/m2	97
20	53	31 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	792	7.7 \$/m2	6098
20	53	32 Piedra			135	25 \$/m3	3366
20	53	33 Mano de Obra	1.67	hora/m	1323	5 \$/hora	6613
20	53	34 Equipos	0.05	hora/m	40	80 \$/hora	3168
20	53	35 Geotextil C/17	24	m2/m	792	1.1 \$/m2	871
20	53	36 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	792	9.5 \$/m2	7524
20	53	37 Piedra			192	25 \$/m3	4854
20	53	38 Mano de Obra	1.6	hora/m	1426	5 \$/hora	7128
20	53	39 Equipos	0.05	hora/m	40	80 \$/hora	3168
20	53	40 Geotextil Colch/27	24	m2/m	792	1.1 \$/m2	871
20	53	41 Gaviones 1x1x2 m	12	m3/m	396	22.5 \$/m3	8910
20	53	42 Piedra			396	25 \$/m3	9900
20	53	43 Mano de Obra	1.67	hora/m	661	5 \$/hora	3307
20	53	44 Equipos	0.05	hora/m	20	80 \$/hora	1584
20	53	45 Geotextil Savion	9	m2/m	264	1.1 \$/m2	290
20	53	46 Refulado arena	17.36	m3/m	573	5 \$/m3	2864
20	53	47 Excavación	45.44	m3/m	1500	5 \$/m3	7499

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESP160H.2

Progresivas en metros	Ítem	Descripción	Cantidad		Unidad	Precio		Precio
			Parcial	Tramo		Unitario	Ítem	
Trans.3	48	Gavion	1	m3/m	116	m3	22.5 \$/m3	2610
Trans.3	49	Piedra	1	m3/m	260	m3	25 \$/m3	6500
Trans.3	50	Mano de Obra	2.3	hora/m	267	horas	5 \$/hora	1334
Trans.3	51	Equipos	0.05	hora/m	5	horas	80 \$/hora	400
Trans.3	52	Geotextil	2	m2/m	160	m2	1.1 \$/m2	176
53	90	53 Colchoneta 0.17 m	24	m2/a	883	m2	7.7 \$/m2	6636
53	90	54 Piedra			151	m3	25 \$/m3	3775
53	90	55 Mano de Obra	1.67	hora/m	1493	horas	5 \$/hora	7465
53	90	56 Equipos	0.05	hora/c	44	horas	80 \$/hora	3520
53	90	57 Geotextil C/17	24	m2/m	883	m2	1.1 \$/m2	977
53	90	58 Colchoneta 0.23 m	24	m2/a	883	m2	9.5 \$/m2	6436
53	90	59 Piedra			204	m3	25 \$/m3	5100
53	90	60 Mano de Obra	1.8	hora/c	1593	horas	5 \$/hora	7965
53	90	61 Equipos	0.05	hora/a	44	horas	80 \$/hora	3520
53	90	62 Geotextil C/23	24	m2/a	883	m2	0.9 \$/m2	799
53	90	63 Gaviones 1x1x2 m	20	m3/m	740	m3	22.5 \$/m3	18850
53	90	64 Piedra			740	m3	20 \$/m3	14800
53	90	65 Mano de Obra	1.67	hora/c	1273	horas	5 \$/hora	6365
53	90	66 Equipos	0.05	hora/m	37	horas	80 \$/hora	2960
53	90	67 Geotextil Gavion	12	m2/m	444	m2	1.1 \$/m2	488
53	90	68 Refulado arena	33.36	m3/m	1234	m3	5 \$/m3	6172
53	90	69 Dragado	24.64	m3/c	912	m3	5 \$/m3	5676
Trans.4	70	Gavion	1	m3/m	122	m3	22.5 \$/m3	2745
Trans.4	71	Piedra	1	m3/m	157	m3	25 \$/m3	3925
Trans.4	72	Mano de Obra	2.3	hora/m	281	horas	5 \$/hora	1403
Trans.4	73	Equipos	0.05	hora/a	5	horas	80 \$/hora	400
Trans.4	74	Geotextil	2	m2/m	124	m2	1.1 \$/m2	134
90	219	75 Colchoneta 0.17 m	24	m2/a	3096	m2	7.7 \$/m2	23832
90	219	76 Piedra			526	m3	25 \$/m3	13150
90	219	77 Mano de Obra	1.67	hora/m	5170	horas	5 \$/hora	25850
90	219	78 Equipos	0.05	hora/m	155	horas	80 \$/hora	12384
90	219	79 Geotextil	24	m2/a	3096	m2	0.9 \$/m2	2786
90	219	80 Colchoneta 0.23 m	24	m2/a	3096	m2	9.5 \$/m2	29412
90	219	81 Piedra			712	m3	25 \$/m3	17800
90	219	82 Mano de Obra	1.8	hora/m	5573	horas	5 \$/hora	27864
90	219	83 Equipos	0.05	hora/m	155	horas	80 \$/hora	12384
90	219	84 Geotextil	24	m2/a	3096	m2	0.9 \$/m2	2786
90	219	85 Gaviones 1x1x2 m	26	m3/m	3354	m3	22.5 \$/m3	75415
90	219	86 Piedra			3354	m3	20 \$/m3	67080
90	219	87 Mano de Obra	1.67	hora/m	5601	horas	5 \$/hora	28006
90	219	88 Equipos	0.05	hora/m	169	horas	80 \$/hora	13416
90	219	89 Geotextil Gavion	14	m2/m	1806	m2	1.1 \$/m2	1567
90	219	90 Refulado arena	41.36	m3/m	5335	m3	4 \$/m3	21342
90	219	91 Dragado	13.44	m3/m	1734	m3	6 \$/m3	10404
Trans.5	92	Gavion		m3/a	104	m3	22.5 \$/m3	2340
Trans.5	93	Piedra		m3/a	104	m3	25 \$/m3	2600
Trans.5	94	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	horas	5 \$/hora	1195
Trans.5	95	Equipos	0.05	hora/m	5	horas	80 \$/hora	400

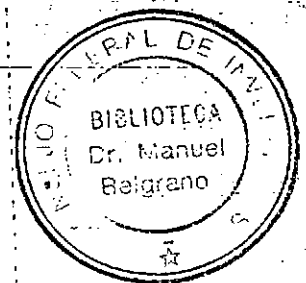
COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 2

Progresivas	Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Precio	Precio
en metros			Parcial		Tramo	Unitario	Item
Trans.5	96	Geotextil	2	m2/m	124	m2	1.1 \$/m2
Trans.6	97	Gavion	1	m3/m	104	m3	22.5 \$/m3
Trans.6	98	Piedra	1	m3/m	104	m3	25 \$/m3
Trans.6	99	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	horas	5 \$/hora
Trans.6	100	Equipos	0.05	hora/m	5	horas	80 \$/hora
Trans.6	101	Geotextil	2	m2/m	124	m2	1.1 \$/m2
Prot.Morr	102	Colchoneta 0.17 s		m2/c	295	m2	7.7 \$/m2
Prot.Morr	103	Piedra			49	m3	25 \$/m3
Prot.Morr	104	Mano de Obra	1.67	hora/m	491	horas	5 \$/hora
Prot.Morr	105	Equipos	0.05	hora/m	14	horas	80 \$/hora
Prot.Morr	106	Geotextil	1	m2/m	283	m2	1.1 \$/m2
TOTAL							629471

Tabla 36 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 2.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPION 3

Progresivas	Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Precio	Precio
en metros			Parcial		Tramo	Unitario	Item
45	90	48 Refutado arena	25.36	m ² /m	1141	5 \$/m ³	5706
45	90	49 Excavación	11.64	m ³ /m	533	5 \$/m ³	2664
Trans.3	50	50 Gavion	1	m ³ /m	98	22.5 \$/m ³	2205
Trans.3	51	51 Piedra	1	m ³ /m	98	25 \$/m ³	2450
Trans.3	52	52 Mano de Obra	2.3	hora/m	225	5 \$/hora	1127
Trans.3	53	53 Equipos	0.05	hora/m	5	20 \$/hora	357
Trans.3	54	54 Geotextil	2	m ² /m	184	1.1 \$/m ²	216
90	130	55 Colchoneta 0.17 m	24	m ² /m	960	7.7 \$/m ²	7392
90	130	56 Piedra			163	25 \$/m ³	4080
90	130	57 Mano de Obra	1.67	hora/m	1603	5 \$/hora	8015
90	130	58 Equipos	0.05	hora/m	43	20 \$/hora	3840
90	130	59 Geotextil 0.17	24	m ² /m	960	1.1 \$/m ²	1056
90	130	60 Colchoneta 0.23 m	24	m ² /m	960	9.5 \$/m ²	9120
90	130	61 Piedra			221	25 \$/m ³	5520
90	130	62 Mano de Obra	1.8	hora/m	1728	5 \$/hora	8640
90	130	63 Equipos	0.05	hora/m	43	20 \$/hora	3840
90	130	64 Geotextil 0.27	24	m ² /m	960	0.9 \$/m ²	864
90	170	65 Gaviones 1x1x2 m	20	m ³ /m	800	22.5 \$/m ³	18000
90	170	66 Piedra			800	20 \$/m ³	16000
90	170	67 Mano de Obra	1.67	hora/m	1336	5 \$/hora	6680
90	170	68 Equipos	0.05	hora/m	40	20 \$/hora	3200
90	130	69 Geotextil Gavion	12	m ² /m	480	1.1 \$/m ²	528
90	130	70 Refutado arena	33.36	m ² /m	1334	5 \$/m ³	6572
90	130	71 Dragado	21.64	m ³ /m	858	6 \$/m ³	5148
Trans.4	72	72 Gavion	1	m ³ /m	122	22.5 \$/m ³	2745
Trans.4	73	73 Piedra	1	m ³ /m	122	25 \$/m ³	3050
Trans.4	74	74 Mano de Obra	2.3	hora/m	281	5 \$/hora	1403
Trans.4	75	75 Equipos	0.05	hora/m	6	20 \$/hora	485
Trans.4	76	76 Geotextil	2	m ² /m	244	1.1 \$/m ²	269
130	234	77 Colchoneta 0.17 m	24	m ² /m	2496	7.7 \$/m ²	19219
130	234	78 Piedra			424	25 \$/m ³	10600
130	234	79 Mano de Obra	1.67	hora/m	4168	5 \$/hora	20842
130	234	80 Equipos	0.05	hora/m	125	20 \$/hora	9984
130	234	81 Geotextil	24	m ² /m	2496	0.9 \$/m ²	2246
130	234	82 Colchoneta 0.23 m	24	m ² /m	2496	9.5 \$/m ²	23712
130	234	83 Piedra			574	25 \$/m ³	14352
130	234	84 Mano de Obra	1.8	hora/m	4493	5 \$/hora	22464
130	234	85 Equipos	0.05	hora/m	125	20 \$/hora	9984
130	234	86 Geotextil	24	m ² /m	2496	0.9 \$/m ²	2246
130	234	87 Gaviones 1x1x2 m	26	m ³ /m	2704	22.5 \$/m ³	60640
130	234	88 Piedra			2704	20 \$/m ³	54080
130	234	89 Mano de Obra	1.67	hora/m	4518	5 \$/hora	22578
130	234	90 Equipos	0.05	hora/m	135	20 \$/hora	10815
130	234	91 Geotextil Gavion	14	m ² /m	1456	1.1 \$/m ²	1602
130	234	92 Refutado arena	41.35	m ² /m	4301	4 \$/m ³	17206
130	234	93 Dragado	13.04	m ³ /m	1564	6 \$/m ³	9385
Trans.5	94	94 Gavion			104	22.5 \$/m ³	2340
Trans.5	95	95 Piedra			104	25 \$/m ³	2600



COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO

ESP160N 3

Progresivas en retros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Item
Trans.5	96	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1195
Trans.5	97	Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416
Trans.5	98	Geotextil	2	m2/m	205	1.1 \$/m2	229
Trans.6	99	Savion	1	m3/e	104	20.5 \$/m3	2348
Trans.6	100	Piedra	1	m3/c	104	25 \$/m3	2600
Trans.6	101	Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1195
Trans.6	102	Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416
Trans.6	103	Geotextil	2	m2/c	205	1.1 \$/m2	229
Prot.Morr	104	Colchoneta 0.17 m		m2/s	269	7.7 \$/m2	2086
Prot.Morr	105	Piedra		m3	49	25 \$/m3	1224
Prot.Morr	106	Mano de Obra	1.57	hora/m	481	5 \$/hora	2405
Prot.Morr	107	Equipos	0.05	hora/m	14	80 \$/hora	1152
Prot.Morr	108	Geotextil	1	m2/c	269	1.1 \$/m2	317
TOTAL							643699

Tabla 37 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 3.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
EPP160W 4

Progresivas en metros	Ítem	Descripción	Cantidad		Precio Unitario	Precio Ítem
			Parcial	Traeo		
0	16	1 Colchoneta 0.17 m	12 m2/m	192 m2	7.7 \$/m2	1478
0	16	2 Piedra		33 m3	25 \$/m3	816
0	16	3 Mano de Obra C/17	1.67 hora/m	221 horas	5 \$/hora	1603
0	16	4 Equipos	0.07 hora/m	13 horas	80 \$/hora	1075
0	16	5 Geotextil C/17	12 m2/m	192 m2	1.1 \$/m2	211
0	16	6 Gaviones 1x1x2 m	2 m3/m	128 m3	22.5 \$/m3	2880
0	16	7 Piedra		128 m3	25 \$/m3	3200
0	16	8 Mano de Obra	0.3 hora/m	264 horas	5 \$/hora	1472
0	16	9 Equipos	0.05 hora/m	6 horas	80 \$/hora	512
0	16	10 Excavación	11.62 m3/m	128 m3	5 \$/m3	944
Trans.1	11	11 Gaviones	1 m3/m	52 m3	22.5 \$/m3	1170
Trans.1	12	12 Piedra	1 m3/m	52 m3	25 \$/m3	1300
Trans.1	13	13 Mano de Obra	0.3 hora/m	120 horas	5 \$/hora	600
Trans.1	14	14 Equipos	0.05 hora/m	6 horas	80 \$/hora	480
Trans.1	15	15 Geotextil	2 m2/m	104 m2	1.1 \$/m2	114
16	32	16 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m	384 m2	7.7 \$/m2	2957
16	32	17 Piedra		85 m3	25 \$/m3	2125
16	32	18 Mano de Obra	1.67 hora/m	641 horas	5 \$/hora	3205
16	32	19 Equipos	0.05 hora/m	19 horas	80 \$/hora	1520
16	32	20 Geotextil C/17	12 m2/m	192 m2	1.1 \$/m2	211
16	32	21 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m	384 m2	7.7 \$/m2	2957
16	32	22 Piedra		85 m3	25 \$/m3	2125
16	32	23 Mano de Obra	1.67 hora/m	691 horas	5 \$/hora	3455
16	32	24 Equipos	0.05 hora/m	19 horas	80 \$/hora	1520
16	32	25 Geotextil Colch/23	24 m2/m	384 m2	1.1 \$/m2	422
16	32	26 Gaviones 1x1x2 m	18 m3/m	256 m3	22.5 \$/m3	5760
16	32	27 Piedra		256 m3	25 \$/m3	6400
16	32	28 Mano de Obra	1.67 hora/m	428 horas	5 \$/hora	2132
16	32	29 Equipos	0.05 hora/m	13 horas	80 \$/hora	1024
16	32	30 Refulado arena	17.36 m3/m	278 m3	5 \$/m3	1390
16	32	31 Excavación	51.04 m3/m	817 m3	5 \$/m3	4085
Trans.2	32	32 Gaviones	1 m3/m	74 m3	22.5 \$/m3	1665
Trans.2	33	33 Piedra	1 m3/m	74 m3	25 \$/m3	1850
Trans.2	34	34 Mano de Obra	0.3 hora/m	170 horas	5 \$/hora	850
Trans.2	35	35 Equipos	0.05 hora/m	4 horas	80 \$/hora	320
Trans.2	36	36 Geotextil	2 m2/m	148 m2	1.1 \$/m2	163
32	60	37 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m	672 m2	7.7 \$/m2	5174
32	60	38 Piedra		114 m3	25 \$/m3	2850
32	60	39 Mano de Obra	1.67 hora/m	1122 horas	5 \$/hora	5610
32	60	40 Equipos	0.05 hora/m	34 horas	80 \$/hora	2720
32	60	41 Geotextil C/17	24 m2/m	672 m2	1.1 \$/m2	739
32	60	42 Colchoneta 0.23 m	24 m2/m	672 m2	9.5 \$/m2	6384
32	60	43 Piedra		155 m3	25 \$/m3	3875
32	60	44 Mano de Obra	1.67 hora/m	1210 horas	5 \$/hora	6050
32	60	45 Equipos	0.05 hora/m	34 horas	80 \$/hora	2720
32	60	46 Geotextil Colch/23	24 m2/m	672 m2	1.1 \$/m2	739
32	60	47 Gaviones 1x1x2 m	18 m3/m	304 m3	22.5 \$/m3	11340

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPION 4

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Trazo	Precio Unitario	Precio Item
32	60	48 Piedra			504 m3	20 \$/m3	10080
32	60	49 Mano de Obra	1.67	hora/m	842 horas	5 \$/hora	4208
32	60	50 Equipos	0.05	hora/m	25 horas	80 \$/hora	2016
32	60	51 Geotextil Gavion	8	m2/m	224 m2	1.1 \$/m2	246
32	60	52 Refulado arena	25.36	m3/m	710 m3	5 \$/m3	3550
32	60	53 Excavación	23.36	m3/m	654 m3	5 \$/m3	3270
Trans.3		54 Gavion	1	m3/m	114 m3	22.5 \$/m3	2510
Trans.3		55 Piedra	1	m3/m	114 m3	25 \$/m3	2850
Trans.3		56 Mano de Obra	2.3	hora/m	167 horas	5 \$/hora	1034
Trans.3		57 Equipos	0.05	hora/m	6 horas	80 \$/hora	454
Trans.3		58 Geotextil	2	m2/m	232 m2	1.1 \$/m2	255
60	80	59 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	480 m2	7.7 \$/m2	3696
60	80	60 Piedra			62 m3	25 \$/m3	1550
60	80	61 Mano de Obra	1.67	hora/m	802 horas	5 \$/hora	4009
60	80	62 Equipos	0.05	hora/m	24 horas	80 \$/hora	1920
60	80	63 Geotextil 0.17	24	m2/m	480 m2	1.1 \$/m2	528
60	80	64 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	480 m2	9.5 \$/m2	4560
60	80	65 Piedra			110 m3	25 \$/m3	2750
60	80	66 Mano de Obra	1.9	hora/m	664 horas	5 \$/hora	3320
60	80	67 Equipos	0.05	hora/m	24 horas	80 \$/hora	1920
60	80	68 Geotextil 0.23	24	m2/m	480 m2	0.9 \$/m2	432
60	80	69 Gaviones 1x1x2 m	24	m3/m	480 m3	22.5 \$/m3	10800
60	80	70 Piedra			480 m3	20 \$/m3	9600
60	80	71 Mano de Obra	1.67	hora/m	802 horas	5 \$/hora	4009
60	80	72 Equipos	0.05	hora/m	24 horas	80 \$/hora	1920
60	80	73 Geotextil Gavion	12	m2/m	240 m2	1.1 \$/m2	264
60	80	74 Refulado arena	23.36	m3/m	657 m3	5 \$/m3	3268
60	80	75 Dragado	22.08	m3/m	442 m3	5 \$/m3	2208
Trans.4		76 Gavion	1	m3/m	122 m3	22.5 \$/m3	2745
Trans.4		77 Piedra	1	m3/m	122 m3	25 \$/m3	3050
Trans.4		78 Mano de Obra	2.3	hora/m	281 horas	5 \$/hora	1403
Trans.4		79 Equipos	0.05	hora/m	6 horas	80 \$/hora	480
Trans.4		80 Geotextil	2	m2/m	244 m2	1.1 \$/m2	268
80	196	81 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	2784 m2	7.7 \$/m2	21437
80	196	82 Piedra			473 m3	25 \$/m3	11832
80	196	83 Mano de Obra	1.67	hora/m	4649 horas	5 \$/hora	23246
80	196	84 Equipos	0.05	hora/m	139 horas	80 \$/hora	11136
80	196	85 Geotextil	24	m2/m	2784 m2	0.9 \$/m2	2506
80	196	86 Colchoneta 0.23 m	24	m2/m	2784 m2	9.5 \$/m2	26442
80	196	87 Piedra			640 m3	25 \$/m3	16000
80	196	88 Mano de Obra	1.9	hora/m	5011 horas	5 \$/hora	25056
80	196	89 Equipos	0.05	hora/m	139 horas	80 \$/hora	11136
80	196	90 Geotextil	24	m2/m	2784 m2	0.9 \$/m2	2506
80	196	91 Gaviones 1x1x2 m	26	m3/m	3016 m3	22.5 \$/m3	67860
80	196	92 Piedra			3016 m3	20 \$/m3	60320
80	196	93 Mano de Obra	1.67	hora/m	5037 horas	5 \$/hora	25184
80	196	94 Equipos	0.05	hora/m	151 horas	80 \$/hora	12064
80	196	95 Geotextil Gavion	14	m2/m	1624 m2	1.1 \$/m2	1786

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGON 4

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Item
80	196	96 Refutado arena	41.36	m ³ /m	4798	4 \$/m ³	19191
80	198	97 Dragado	21.44	m ³ /m	2497	6 \$/m ³	14922
Trans.5		98 Gavion		m ³ /m	104	22.5 \$/m ³	2340
Trans.5		99 Piedra		m ³ /m	104	25 \$/m ³	2600
Trans.5		100 Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1195
Trans.5		101 Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416
Trans.5		102 Geotextil	2	m ² /m	206	1.1 \$/m ²	229
Trans.6		103 Gavion	1	m ³ /m	104	22.5 \$/m ³	2340
Trans.6		104 Piedra	1	m ³ /m	104	25 \$/m ³	2600
Trans.6		105 Mano de Obra	2.3	hora/m	239	5 \$/hora	1195
Trans.6		106 Equipos	0.05	hora/m	5	80 \$/hora	416
Trans.6		107 Geotextil	2	m ² /m	206	1.1 \$/m ²	229
Prot.Morr		109 Colchoneta 0.17 m		m ² /m	283	7.7 \$/m ²	2183
Prot.Morr		109 Piedra		m ³ /m	49	25 \$/m ³	1225
Prot.Morr		110 Mano de Ohrs	1.67	hora/m	491	5 \$/hora	2405
Prot.Morr		111 Equipos	0.05	hora/m	14	80 \$/hora	1120
Prot.Morr		112 Geotextil	1	m ² /m	283	1.1 \$/m ²	311
TOTAL							582996

Tabla 38 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 4.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESF1604 5

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad		Precio	Precio
			Parcial	Tramo	Unitario	Item
0	10	1 Colchoneta 0.17 m	12 m2/m	120 m2	7.7 \$/m2	924
0	10	2 Piedra		20 m3	25 \$/m3	510
0	10	3 Mano de Obra C/17	1.67 hora/m	200 horas	5 \$/hora	1002
0	10	4 Equipos	0.07 hora/m	8 horas	80 \$/hora	672
0	10	5 Geotextil C/17	12 m2/m	120 m2	1.1 \$/m2	132
0	10	6 Gaviones 1x1x2 m	4 m3/m	40 m3	22.5 \$/m3	900
0	10	7 Piedra		40 m3	25 \$/m3	1000
0	10	8 Mano de Obra	2.3 hora/m	92 horas	5 \$/hora	460
0	10	9 Equipos	0.05 hora/m	2 horas	80 \$/hora	160
0	10	10 Excavación	8.94 m3/m	89 m3	5 \$/m3	447
Trans.1	11	Gaviones	1 m3/m	12 m3	22.5 \$/m3	270
Trans.1	12	Piedra	1 m3/m	12 m3	25 \$/m3	300
Trans.1	13	Mano de Obra	2.3 hora/m	23 horas	5 \$/hora	135
Trans.1	14	Equipos	0.05 hora/m	1 horas	80 \$/hora	40
Trans.1	15	Geotextil	2 m2/m	24 m2	1.1 \$/m2	26
10	22	1 Colchoneta 0.17 m	12 m2/m	144 m2	7.7 \$/m2	1109
10	22	2 Piedra		24 m3	25 \$/m3	612
10	22	3 Mano de Obra C/17	1.67 hora/m	240 horas	5 \$/hora	1202
10	22	4 Equipos	0.07 hora/m	10 horas	80 \$/hora	800
10	22	5 Geotextil C/17	12 m2/m	144 m2	1.1 \$/m2	159
10	22	6 Gaviones 1x1x2 m	5 m3/m	56 m3	22.5 \$/m3	1260
10	22	7 Piedra		56 m3	25 \$/m3	1400
10	22	8 Mano de Obra	2.3 hora/m	221 horas	5 \$/hora	1104
10	22	9 Equipos	0.05 hora/m	5 horas	80 \$/hora	394
10	22	10 Excavación	13.02 m3/m	156 m3	5 \$/m3	781
Trans.2	11	Gaviones	1 m3/m	26 m3	22.5 \$/m3	595
Trans.2	12	Piedra	1 m3/m	26 m3	25 \$/m3	650
Trans.2	13	Mano de Obra	2.3 hora/m	60 horas	5 \$/hora	299
Trans.2	14	Equipos	0.05 hora/m	1 horas	80 \$/hora	104
Trans.2	15	Geotextil	2 m2/m	52 m2	1.1 \$/m2	57
22	39	1 Colchoneta 0.17 m	36 m2/m	612 m2	7.7 \$/m2	4712
22	39	2 Piedra		104 m3	25 \$/m3	2601
22	39	3 Mano de Obra C/17	1.67 hora/m	1022 horas	5 \$/hora	5110
22	39	4 Equipos	0.07 hora/m	43 horas	80 \$/hora	3427
22	39	5 Geotextil C/17	12 m2/m	204 m2	1.1 \$/m2	224
22	39	6 Gaviones 1x1x2 m	12 m3/m	204 m3	22.5 \$/m3	4590
22	39	7 Piedra		204 m3	25 \$/m3	5100
22	39	8 Mano de Obra	2.3 hora/m	469 horas	5 \$/hora	2346
22	39	9 Equipos	0.05 hora/m	10 horas	80 \$/hora	816
22	39	10 Refulado arena	9.35 m3/m	159 m3	5 \$/m3	796
22	39	11 Excavación	13.02 m3/m	221 m3	5 \$/m3	1107
Trans.3	12	Gaviones	1 m3/m	34 m3	22.5 \$/m3	765
Trans.3	13	Piedra	1 m3/m	34 m3	25 \$/m3	850
Trans.3	14	Mano de Obra	2.3 hora/m	78 horas	5 \$/hora	391
Trans.3	15	Equipos	0.05 hora/m	2 horas	80 \$/hora	136
Trans.3	16	Geotextil	2 m2/m	68 m2	1.1 \$/m2	75
39	60	1 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m	504 m2	7.7 \$/m2	3881

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO

EEFISON 5

Progresivas	Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Precio	Precio
en metros			Parcial		Trazo	Unitario	Item
39	60	17 Piedra			85 m3	25 \$/m3	2142
39	60	18 Mano de Obra	1.57	hora/a	842 horas	5 \$/hora	4208
39	60	19 Equipos	0.05	hora/a	25 horas	80 \$/hora	2016
39	60	20 Geotextil C/17	12	m2/a	252 m2	1.1 \$/m2	277
39	60	21 Colchoneta 0.23 m	24	m2/a	504 m2	9.5 \$/m2	4798
39	60	22 Piedra			116 m3	25 \$/m3	2896
39	60	23 Mano de Obra	1.8	hora/a	927 horas	5 \$/hora	4536
39	60	24 Equipos	0.05	hora/a	25 horas	80 \$/hora	2016
39	60	25 Geotextil Colch/23	24	m2/a	504 m2	1.1 \$/m2	554
39	60	26 Gaviones 1x1x2 m	12	m3/a	252 m3	22.5 \$/m3	5670
39	60	27 Piedra			252 m3	25 \$/m3	6300
39	60	28 Mano de Obra	1.67	hora/a	421 horas	5 \$/hora	2104
39	60	29 Equipos	0.05	hora/a	13 horas	80 \$/hora	1008
39	60	30 Refulado arena	17.35	m3/a	365 m3	5 \$/m3	1823
39	60	31 Excavación	42.4	m3/a	890 m3	5 \$/m3	4452
Trans.4	32	Gaviones	1	m3/a	92 m3	22.5 \$/m3	2070
Trans.4	33	Piedra	1	m3/a	92 m3	25 \$/m3	2300
Trans.4	34	Mano de Obra	2.3	hora/a	212 horas	5 \$/hora	1058
Trans.4	35	Equipos	0.05	hora/a	5 horas	80 \$/hora	388
Trans.4	36	Geotextil	2	m2/a	184 m2	1.1 \$/m2	202
60	114	37 Colchoneta 0.17 m	24	m2/a	1296 m2	7.7 \$/m2	9978
60	114	38 Piedra			220 m3	25 \$/m3	5508
60	114	39 Mano de Obra	1.67	hora/a	2164 horas	5 \$/hora	10622
60	114	40 Equipos	0.05	hora/a	65 horas	80 \$/hora	5184
60	114	41 Geotextil C/17	24	m2/a	1296 m2	1.1 \$/m2	1426
60	114	42 Colchoneta 0.23 m	24	m2/a	1296 m2	9.5 \$/m2	12312
60	114	43 Piedra			298 m3	25 \$/m3	7452
60	114	44 Mano de Obra	1.8	hora/a	2333 horas	5 \$/hora	11664
60	114	45 Equipos	0.05	hora/a	65 horas	80 \$/hora	5184
60	114	46 Geotextil Colch/23	24	m2/a	1296 m2	1.1 \$/m2	1426
60	114	47 Gaviones 1x1x2 m	19	m3/a	972 m3	22.5 \$/m3	21870
60	114	48 Piedra			972 m3	20 \$/m3	19440
60	114	49 Mano de Obra	1.67	hora/a	1623 horas	5 \$/hora	8116
60	114	50 Equipos	0.05	hora/a	49 horas	80 \$/hora	3888
60	114	51 Geotextil Gavion	6	m2/a	432 m2	1.1 \$/m2	475
60	114	52 Refulado arena	25.35	m3/a	1369 m3	5 \$/m3	6847
60	114	53 Excavación	31.04	m3/a	1676 m3	5 \$/m3	8381
Trans.5	54	Gavion	1	m3/a	116 m3	22.5 \$/m3	2580
Trans.5	55	Piedra	1	m3/a	116 m3	25 \$/m3	2900
Trans.5	56	Mano de Obra	2.3	hora/a	267 horas	5 \$/hora	1334
Trans.5	57	Equipos	0.05	hora/a	6 horas	80 \$/hora	480
Trans.5	58	Geotextil	2	m2/a	232 m2	1.1 \$/m2	255
114	130	59 Colchoneta 0.17 m	24	m2/a	384 m2	7.7 \$/m2	2957
114	130	60 Piedra			65 m3	25 \$/m3	1625
114	130	61 Mano de Obra	1.67	hora/a	641 horas	5 \$/hora	3205
114	130	62 Equipos	0.05	hora/a	19 horas	80 \$/hora	1520
114	130	63 Geotextil C/17	24	m2/a	384 m2	1.1 \$/m2	422
114	130	64 Colchoneta 0.23 m	24	m2/a	384 m2	9.5 \$/m2	3648

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPESON 5

Progresivas en metros	Item	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Item
114	130	65 Piedra		m3	691	25 \$/m3	2202
114	130	66 Mano de Obra	1.8	hora/m	691	5 \$/hora	3454
114	130	67 Equipos	0.05	hora/m	19	80 \$/hora	1520
114	130	68 Geotextil E/23	24	m2/m	384	0.9 \$/m2	345
114	130	69 Gaviones 1x1x2 a	20	m3/c	320	22.5 \$/m3	7200
114	130	70 Piedra		m3	320	20 \$/m3	6400
114	130	71 Mano de Obra	1.57	hora/m	534	5 \$/hora	2670
114	130	72 Equipos	0.05	hora/m	16	80 \$/hora	1280
114	130	73 Geotextil Gavion	12	m2/c	192	1.1 \$/m2	211
114	130	74 Refulado arena	33.38	m3/c	534	5 \$/m3	2670
114	130	75 Dragado	23.94	m3/c	381	6 \$/m3	2286
Trans.5	76	Gavion	1	m3/c	140	22.5 \$/m3	3150
Trans.6	77	Piedra	1	m3/c	140	25 \$/m3	3500
Trans.6	78	Mano de Obra	2.3	hora/m	312	5 \$/hora	1560
Trans.6	79	Equipos	0.05	hora/m	7	80 \$/hora	560
Trans.6	80	Geotextil	2	m2/m	260	1.1 \$/m2	308
130	183	81 Colchoneta 0.17 a	24	m2/a	1272	7.7 \$/m2	9714
130	183	82 Piedra		m3	214	25 \$/m3	5425
130	183	83 Mano de Obra	1.57	hora/m	2124	5 \$/hora	10620
130	183	84 Equipos	0.05	hora/m	54	80 \$/hora	5088
130	183	85 Geotextil	24	m2/a	1272	0.9 \$/m2	1145
130	183	86 Colchoneta 0.23 a	24	m2/a	1272	9.5 \$/m2	12084
130	183	87 Piedra		m3	233	25 \$/m3	5825
130	183	88 Mano de Obra	1.8	hora/m	2290	5 \$/hora	11450
130	183	89 Equipos	0.05	hora/m	54	80 \$/hora	5088
130	183	90 Geotextil	24	m2/a	1272	0.9 \$/m2	1145
130	183	91 Gaviones 1x1x2 c	26	m3/a	1378	22.5 \$/m3	31005
130	183	92 Piedra		m3	1378	20 \$/m3	27560
130	183	93 Mano de Obra	1.57	hora/m	2301	5 \$/hora	11505
130	183	94 Equipos	0.05	hora/m	59	80 \$/hora	5512
130	183	95 Geotextil Gavion	14	m2/a	742	1.1 \$/m2	816
130	183	96 Refulado arena	41.35	m3/a	2192	4 \$/m3	8768
130	183	97 Dragado	21.44	m3/a	1136	6 \$/m3	6918
Trans.7	98	Gavion		m3/a	144	22.5 \$/m3	3240
Trans.7	99	Piedra		m3/a	144	25 \$/m3	3600
Trans.7	100	Mano de Obra	2.3	hora/m	331	5 \$/hora	1655
Trans.7	101	Equipos	0.05	hora/m	7	80 \$/hora	570
Trans.7	102	Geotextil	2	m2/a	263	1.1 \$/m2	317
183	210	81 Colchoneta 0.17 a	24	m2/a	648	7.7 \$/m2	4990
183	210	82 Piedra		m3	110	25 \$/m3	2754
183	210	83 Mano de Obra	1.57	hora/m	1082	5 \$/hora	5411
183	210	84 Equipos	0.05	hora/m	32	80 \$/hora	2592
183	210	85 Geotextil	24	m2/a	648	0.9 \$/m2	583
183	210	86 Colchoneta 0.23 a	24	m2/a	648	9.5 \$/m2	6156
183	210	87 Piedra		m3	149	25 \$/m3	3725
183	210	88 Mano de Obra	1.8	hora/m	1156	5 \$/hora	5780
183	210	89 Equipos	0.05	hora/m	32	80 \$/hora	2592
183	210	90 Geotextil	24	m2/a	648	0.9 \$/m2	583

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPAGON 5

Progresivas en metros	Item	Descripcion	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Total	Precio Unitario	Precio Item
183	210	91 Gaviones 1x1x2 m	29	m ³ /a	293	22.5 \$/m ³	17219
183	210	92 Piedra			787	20 \$/m ³	15640
183	210	93 Mano de Obra	1.67	hora/r	1308	5 \$/hora	6532
183	210	94 Equipos	0.05	hora/a	39	80 \$/hora	3122
183	210	95 Geotextil Gavion	14	m ² /a	378	1.1 \$/m ²	415
183	210	96 Refutada arena	45.36	m ³ /a	1228	4 \$/m ³	4899
183	210	97 Bragado	19.62	m ³ /a	531	6 \$/m ³	3183
Trans.E	103	Gavion	1	m ³ /a	115	22.5 \$/m ³	2510
Trans.E	104	Piedra	1	m ³ /a	115	25 \$/m ³	2860
Trans.S	105	Mano de Obra	2.3	hora/a	267	5 \$/hora	1334
Trans.E	106	Equipos	0.05	hora/a	4	60 \$/hora	464
Trans.S	107	Geotextil	2	m ² /a	232	1.1 \$/m ²	255
Prot.Morr	108	Colchoneta 0.17 m		m ² /a	285	7.7 \$/m ²	3218
Prot.Morr	109	Piedra			48	25 \$/m ³	1224
Prot.Morr	110	Mano de Obra	1.67	hora/a	481	5 \$/hora	2405
Prot.Morr	111	Equipos	0.05	hora/a	14	80 \$/hora	1152
Prot.Morr	112	Geotextil	1	m ² /a	253	1.1 \$/m ²	317
TOTAL							579191

Tabla 39 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 5.

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO

ESP1601 6

Progresivas en metros	Ita	Descripción	Cantidad Parcial	Unidad	Cantidad Tramo	Precio Unitario	Precio Ita
0	48	1 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	576	m2	4435
0	48	2 Piedra			58	m3	2446
0	48	3 Mano de Obra C/17	1.67	hora/m	962	horas	4810
0	48	4 Equipos	0.07	hora/m	40	horas	3235
0	48	5 Geotextil C/17	12	m2/m	576	m2	634
0	48	6 Gaviones 1x1x2 m	4	m3/m	192	m3	4220
0	48	7 Piedra			192	m3	4800
0	48	8 Mano de Obra	2.3	hora/m	442	horas	2208
0	48	9 Equipos	0.05	hora/m	10	horas	768
0	48	10 Excavación	4.26	m3/m	204	m3	1022
Trans.1	11	11 Gaviones	1	m3/m	12	m3	270
Trans.1	12	12 Piedra	1	m3/m	12	m3	300
Trans.1	13	13 Mano de Obra	2.3	hora/m	28	horas	138
Trans.1	14	14 Equipos	0.05	hora/m	1	horas	42
Trans.1	15	15 Geotextil	2	m2/m	24	m2	26
48	62	16 Colchoneta 0.17 m	12	m2/m	168	m2	1294
48	62	17 Piedra			25	m3	714
48	62	18 Mano de Obra C/17	1.67	hora/m	281	horas	1402
48	62	19 Equipos	0.07	hora/m	12	horas	941
48	62	20 Geotextil C/17	12	m2/m	168	m2	185
48	62	21 Gaviones 1x1x2 m	8	m3/m	192	m3	2520
48	62	22 Piedra			112	m3	2200
48	62	23 Mano de Obra	2.3	hora/m	258	horas	1258
48	62	24 Equipos	0.05	hora/m	5	horas	442
48	62	25 Excavación	11.26	m3/m	192	m3	790
Trans.2	26	26 Gaviones	1	m3/m	26	m3	595
Trans.2	27	27 Piedra	1	m3/m	26	m3	650
Trans.2	28	28 Mano de Obra	2.3	hora/m	60	horas	299
Trans.2	29	29 Equipos	0.05	hora/m	1	horas	104
Trans.2	30	30 Geotextil	2	m2/m	52	m2	57
62	75	31 Colchoneta 0.17 m	36	m2/m	456	m2	3604
62	75	32 Piedra			80	m3	1989
62	75	33 Mano de Obra C/17	1.67	hora/m	782	horas	3909
62	75	34 Equipos	0.07	hora/m	33	horas	2621
62	75	35 Geotextil C/17	12	m2/m	156	m2	172
62	75	36 Gaviones 1x1x2 m	12	m3/m	156	m3	3510
62	75	37 Piedra			156	m3	3900
62	75	38 Mano de Obra	2.3	hora/m	359	horas	1794
62	75	39 Equipos	0.05	hora/m	8	horas	624
62	75	40 Refulado arena	9.36	m3/m	122	m3	602
62	75	41 Excavación	42.08	m3/m	547	m3	2735
Trans.3	42	42 Gaviones	1	m3/m	34	m3	745
Trans.3	43	43 Piedra	1	m3/m	34	m3	850
Trans.3	44	44 Mano de Obra	2.3	hora/m	78	horas	391
Trans.3	45	45 Equipos	0.05	hora/m	2	horas	135
Trans.3	46	46 Geotextil	2	m2/m	68	m2	75
75	112	47 Colchoneta 0.17 m	24	m2/m	888	m2	6836

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO

EEPIRON 6

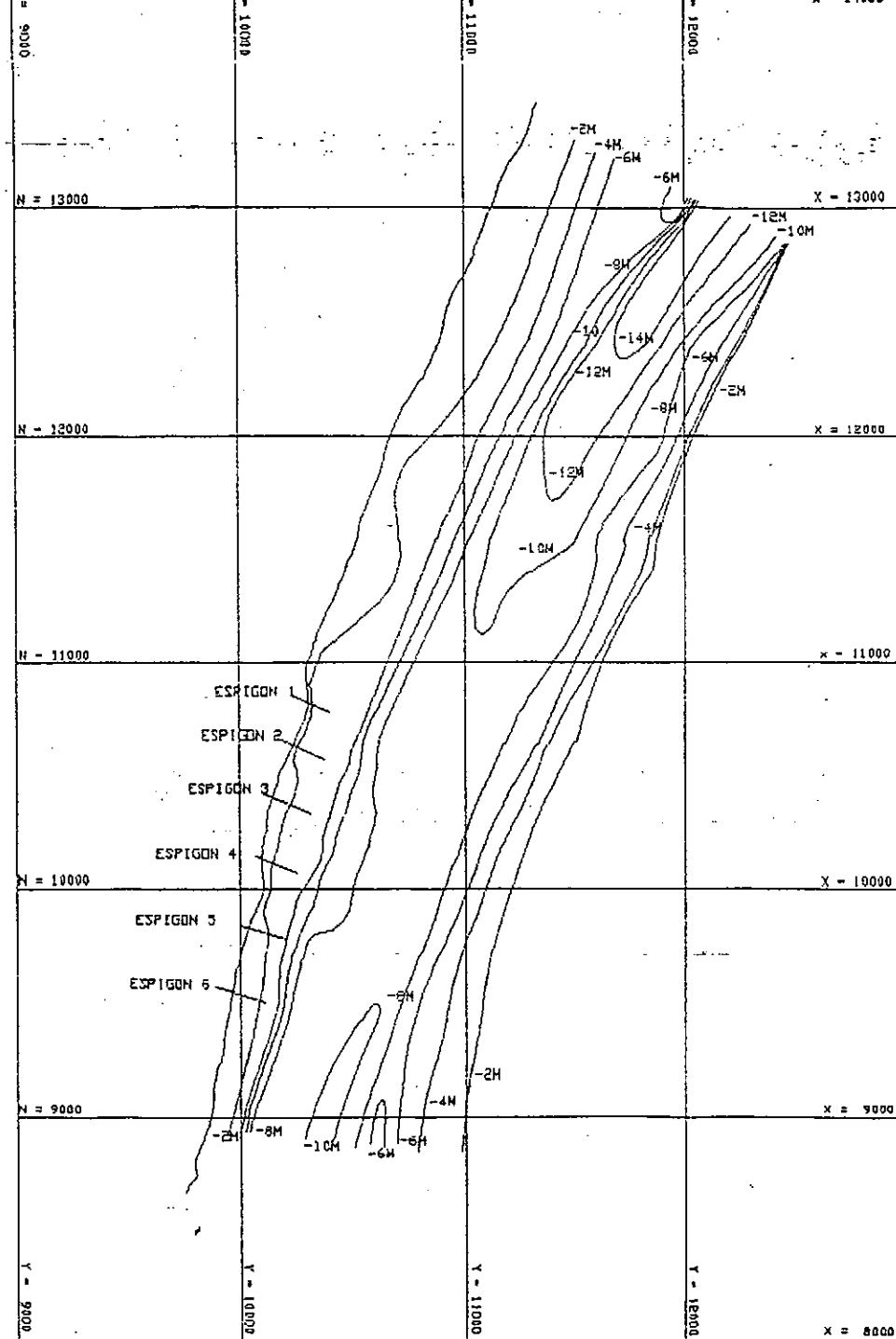
Progresivas	Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Precio	Precio
en metros			Parcial		Tramo	Unitario	Item
75	112	48 Piedra			151 m3	25 \$/m3	3774
75	112	49 Mano de Obra	1.67 hora/m		1453 horas	5 \$/hora	7415
75	112	50 Equipos	0.05 hora/m		44 horas	80 \$/hora	3552
75	112	51 Geotextil C/17	12 m2/m		444 m2	1.1 \$/m2	488
75	112	52 Colchoneta 0.23 m	24 m2/m		666 m2	9.5 \$/m2	6436
75	112	53 Piedra			204 m3	25 \$/m3	5106
75	112	54 Mano de Obra	1.8 hora/m		1578 horas	5 \$/hora	7890
75	112	55 Equipos	0.05 hora/m		44 horas	80 \$/hora	3552
75	112	56 Geotextil Colch/21	24 m2/m		666 m2	1.1 \$/m2	733
75	112	57 Gaviones 1x1x2 m	16 m3/m		592 m3	22.5 \$/m3	13320
75	112	58 Piedra			562 m3	25 \$/m3	14050
75	112	59 Mano de Obra	1.67 hora/m		781 horas	5 \$/hora	4945
75	112	60 Equipos	0.05 hora/m		30 horas	80 \$/hora	2368
75	112	61 Refutado arena	17.36 m3/m		642 m3	5 \$/m3	3212
75	112	62 Excavación	14.84 m3/m		1452 m3	5 \$/m3	9268
Trans.4		63 Gaviones	1 m3/m		16 m3	22.5 \$/m3	360
Trans.4		64 Piedra	1 m3/m		16 m3	25 \$/m3	400
Trans.4		65 Mano de Obra	2.3 hora/m		37 horas	5 \$/hora	185
Trans.4		66 Equipos	0.05 hora/m		1 horas	80 \$/hora	80
Trans.4		67 Geotextil	2 m2/m		32 m2	1.1 \$/m2	35
112	135	68 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m		576 m2	7.7 \$/m2	4435
112	135	69 Piedra			98 m3	25 \$/m3	2450
112	135	70 Mano de Obra	1.67 hora/m		842 horas	5 \$/hora	4210
112	135	71 Equipos	0.05 hora/m		29 horas	80 \$/hora	2304
112	135	72 Geotextil C/17	24 m2/m		576 m2	1.1 \$/m2	634
112	135	73 Colchoneta 0.23 m	24 m2/m		576 m2	9.5 \$/m2	5472
112	135	74 Piedra			132 m3	25 \$/m3	3312
112	135	75 Mano de Obra	1.8 hora/m		1037 horas	5 \$/hora	5184
112	135	76 Equipos	0.05 hora/m		29 horas	80 \$/hora	2304
112	135	77 Geotextil Colch/23	24 m2/m		576 m2	1.1 \$/m2	634
112	135	78 Gaviones 1x1x2 m	12 m3/m		288 m3	22.5 \$/m3	6480
112	135	79 Piedra			268 m3	25 \$/m3	6700
112	135	80 Mano de Obra	1.67 hora/m		481 horas	5 \$/hora	2405
112	135	81 Equipos	0.05 hora/m		14 horas	80 \$/hora	1120
112	135	82 Geotextil Gavion	8 m2/m		192 m2	1.1 \$/m2	211
112	135	83 Refutado arena	17.36 m3/m		417 m3	5 \$/m3	2083
112	135	84 Excavación	11.84 m3/m		284 m3	5 \$/m3	1421
Trans.5		85 Gavion	1 m3/m		92 m3	22.5 \$/m3	2070
Trans.5		86 Piedra	1 m3/m		92 m3	25 \$/m3	2300
Trans.5		87 Mano de Obra	2.3 hora/m		212 horas	5 \$/hora	1058
Trans.5		88 Equipos	0.05 hora/m		5 horas	80 \$/hora	368
Trans.5		89 Geotextil	2 m2/m		164 m2	1.1 \$/m2	202
135	185	90 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m		1176 m2	7.7 \$/m2	9055
135	185	91 Piedra			200 m3	25 \$/m3	4993
135	185	92 Mano de Obra	1.67 hora/m		1954 horas	5 \$/hora	9770
135	185	93 Equipos	0.05 hora/m		59 horas	80 \$/hora	4704
135	185	94 Geotextil C/17	24 m2/m		1176 m2	1.1 \$/m2	1294
135	185	95 Colchoneta 0.23 m	24 m2/m		1176 m2	9.5 \$/m2	11172

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO
ESPIGÓN 6

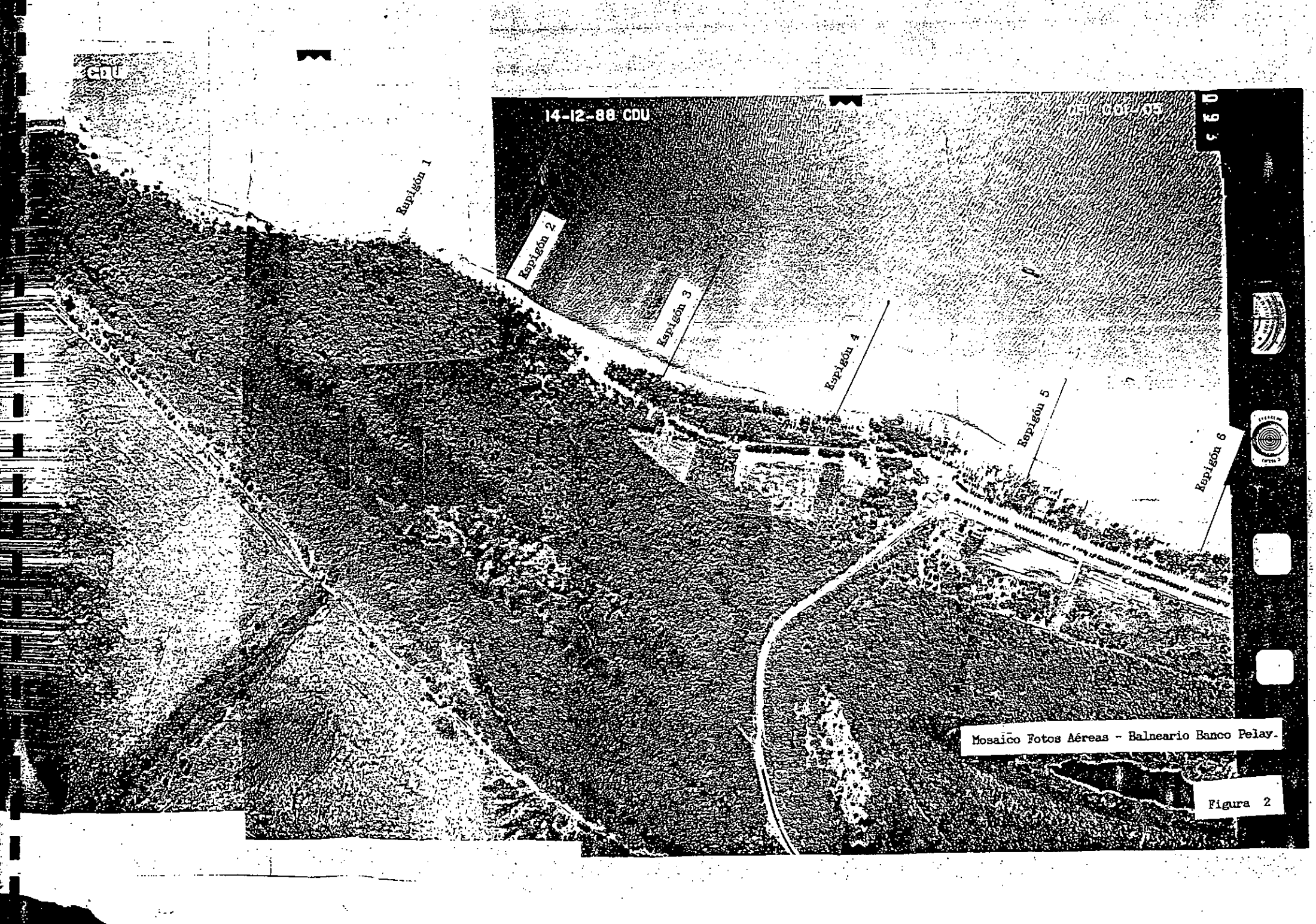
Progresivas	Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Precio	Precio
en metros			Parcial		Tramo	Unitario	Item
136	185	96 Piedra			270 m3	25 \$/m3	6750
136	185	97 Mano de Obra	1.8 hora/m		2117 horas	5 \$/hora	10585
136	185	98 Equipos	0.05 hora/m		59 horas	80 \$/hora	4704
136	185	99 Geotextil 0/23	24 m2/m		1176 m2	0.9 \$/m2	1058
136	185	100 Gaviones 1x1x2 m	18 m3/m		982 m3	22.5 \$/m3	19245
136	185	101 Piedra			282 m3	20 \$/m3	17540
136	185	102 Mano de Obra	1.87 hora/m		1477 horas	5 \$/hora	7385
136	185	103 Equipos	0.05 hora/m		44 horas	80 \$/hora	3528
136	185	104 Geotextil Gavion	12 m2/m		533 m2	1.1 \$/m2	547
136	185	105 Refulado arena	35.35 m3/m		1043 m3	5 \$/m3	5213
136	185	106 Dragado	21.04 m3/m		1521 m3	6 \$/m3	9126
Trans.6		107 Gavion	1 m3/m		115 m3	22.5 \$/m3	2580
Trans.6		108 Piedra	1 m3/m		114 m3	25 \$/m3	2850
Trans.6		109 Mano de Obra	2.3 hora/m		267 horas	5 \$/hora	1334
Trans.6		110 Equipos	0.05 hora/m		6 horas	80 \$/hora	480
Trans.6		111 Geotextil	2 m2/m		230 m2	1.1 \$/m2	253
185	214	112 Colchoneta 0.17 m	24 m2/m		696 m2	7.7 \$/m2	5359
185	214	113 Piedra			112 m3	25 \$/m3	2800
185	214	114 Mano de Obra	1.87 hora/m		1162 horas	5 \$/hora	5810
185	214	115 Equipos	0.05 hora/m		35 horas	80 \$/hora	2784
185	214	116 Geotextil	24 m2/m		696 m2	0.9 \$/m2	626
185	214	117 Colchoneta 0.23 m	24 m2/m		696 m2	9.5 \$/m2	6612
185	214	118 Piedra			160 m3	25 \$/m3	4000
185	214	119 Mano de Obra	1.87 hora/m		1253 horas	5 \$/hora	6265
185	214	120 Equipos	0.05 hora/m		35 horas	80 \$/hora	2784
185	214	121 Geotextil	24 m2/m		696 m2	0.9 \$/m2	626
185	214	122 Gaviones 1x1x2 m	24 m3/m		696 m3	22.5 \$/m3	15660
185	214	123 Piedra			696 m3	20 \$/m3	13920
185	214	124 Mano de Obra	1.87 hora/m		1162 horas	5 \$/hora	5812
185	214	125 Equipos	0.05 hora/m		35 horas	80 \$/hora	2784
185	214	126 Geotextil Gavion	14 m2/m		406 m2	1.1 \$/m2	447
185	214	127 Refulado arena	33.35 m3/m		967 m3	4 \$/m3	3870
185	214	128 Dragado	19.04 m3/m		552 m3	6 \$/m3	3313
Trans.7		129 Gavion	1 m3/m		80 m3	22.5 \$/m3	1800
Trans.7		130 Piedra	1 m3/m		80 m3	25 \$/m3	2000
Trans.7		131 Mano de Obra	2.3 hora/m		184 horas	5 \$/hora	920
Trans.7		132 Equipos	0.05 hora/m		4 horas	80 \$/hora	320
Trans.7		133 Geotextil	2 m2/m		160 m2	1.1 \$/m2	176
Prot.Morr.		134 Colchoneta 0.17 m	1 m2/m		282 m2	7.7 \$/m2	2218
Prot.Morr.		135 Piedra			49 m3	25 \$/m3	1224
Prot.Morr.		136 Mano de Obra	1.87 hora/m		491 horas	5 \$/hora	2455
Prot.Morr.		137 Equipos	0.05 hora/m		14 horas	80 \$/hora	1120
Prot.Morr.		138 Geotextil	1 m2/m		282 m2	1.1 \$/m2	310
TOTAL							456256

Tabla 40 Cómputo métrico y Presupuesto Estimativo
Espigón 6.

FIGURAS



Batimetría General Río Uruguay - Tramo Banco Pelay
Plano de ubicación Espigones.



CDU

14-12-88 CDU

14-12-88 CDU

560

Repigón 1

Repigón 2

Repigón 3

Repigón 4

Repigón 5

Repigón 6

Mosaico Fotos Aéreas - Balneario Banco Pelay.

Figura 2

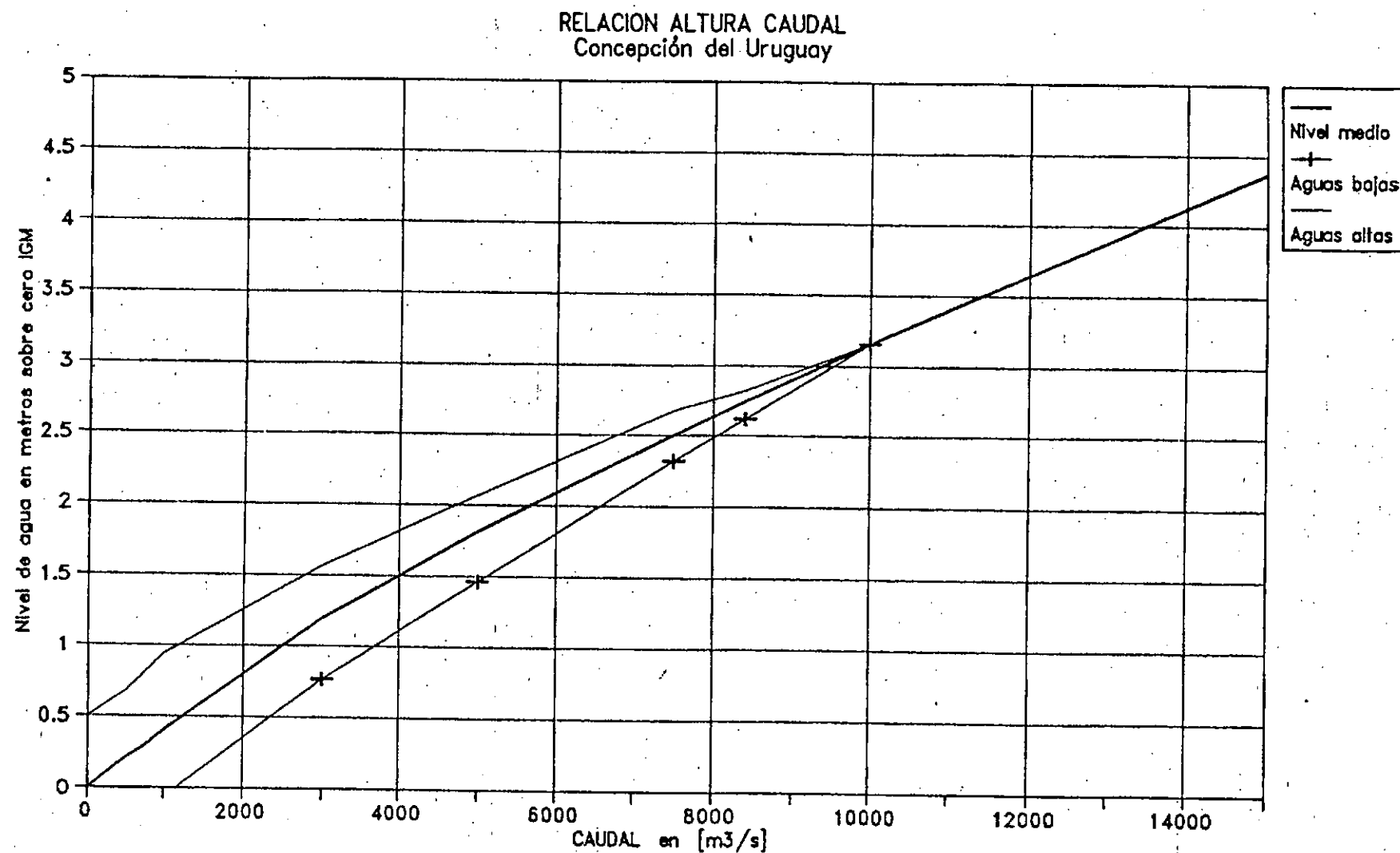


Figura 3 Relación Altura - Caudal

ESPIGÓN 1 RIO URUGUAY - Balneario Banco Pelay

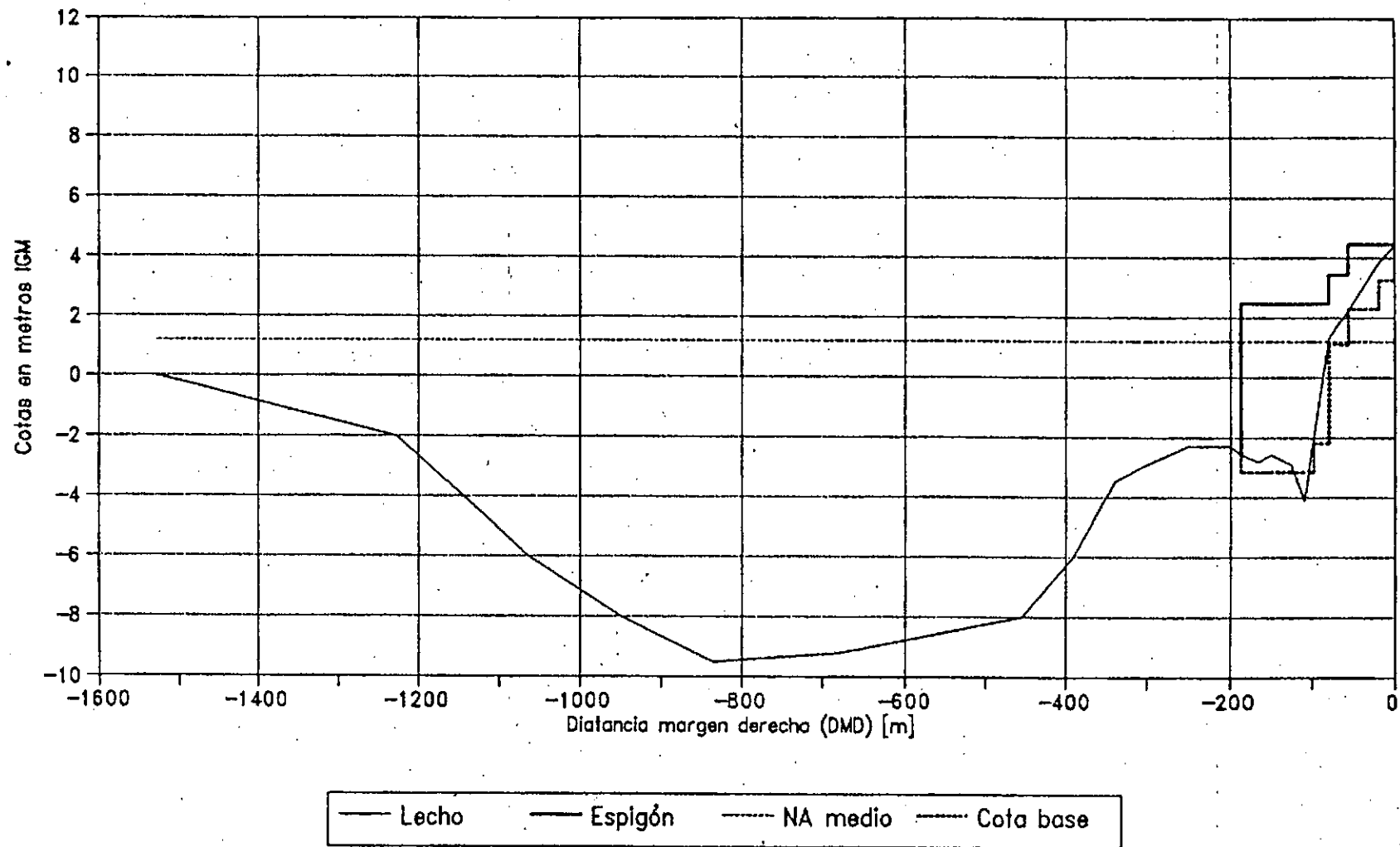


Figura 4

Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 1.

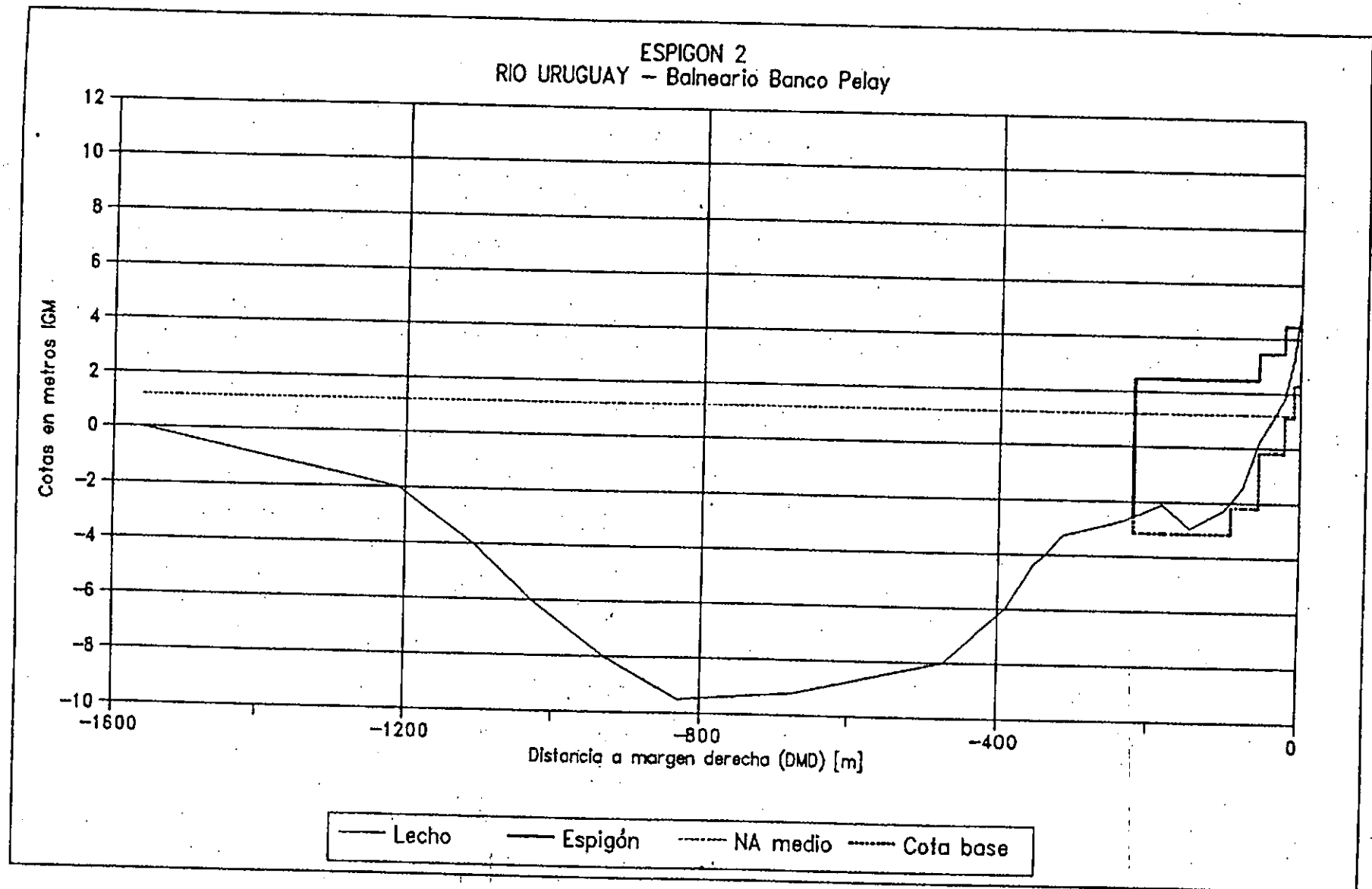


Figura 5

Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 2.

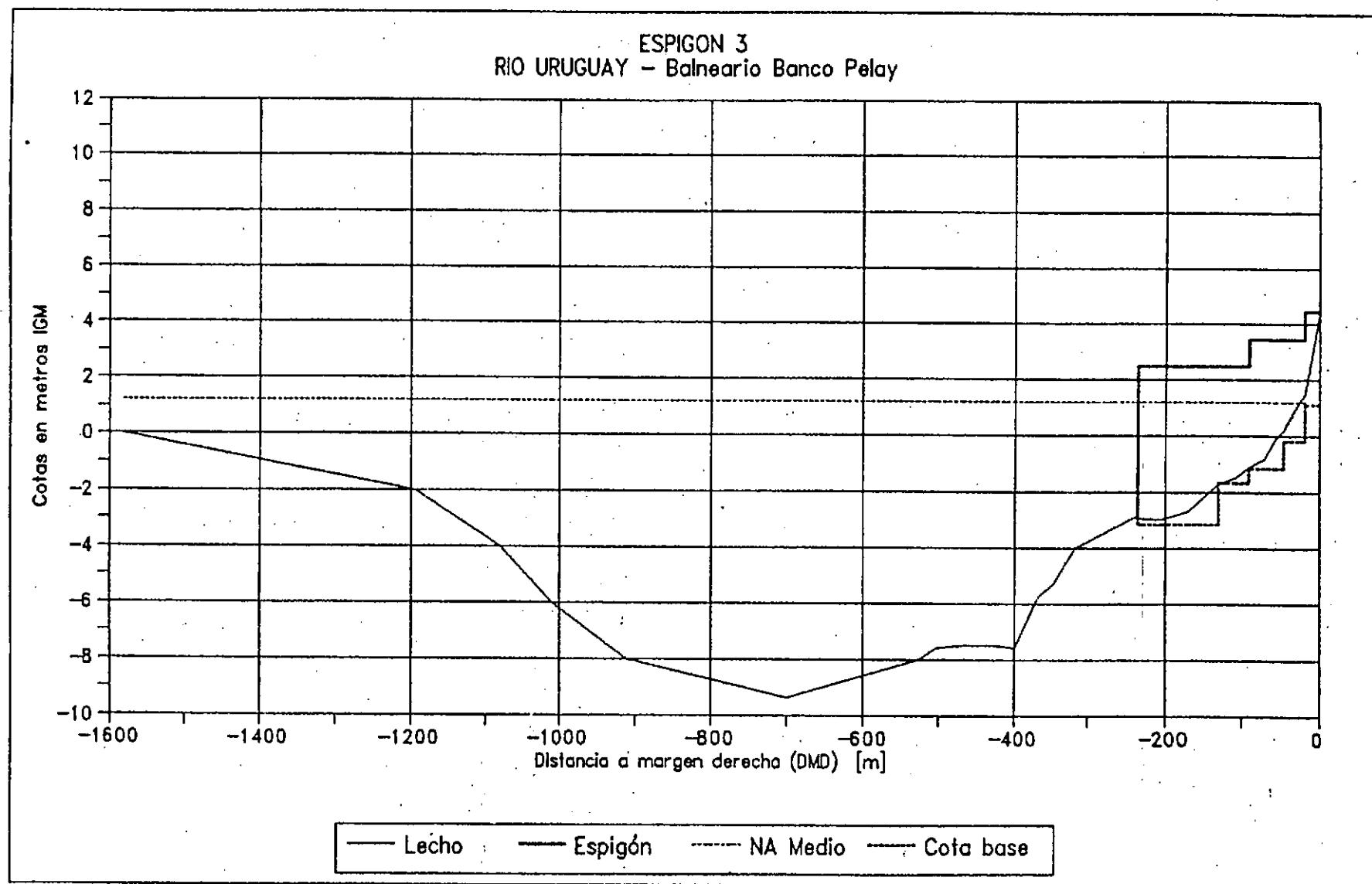


Figura 6

Perfil Transversal Río Uruguay segun eje Espigón 3.

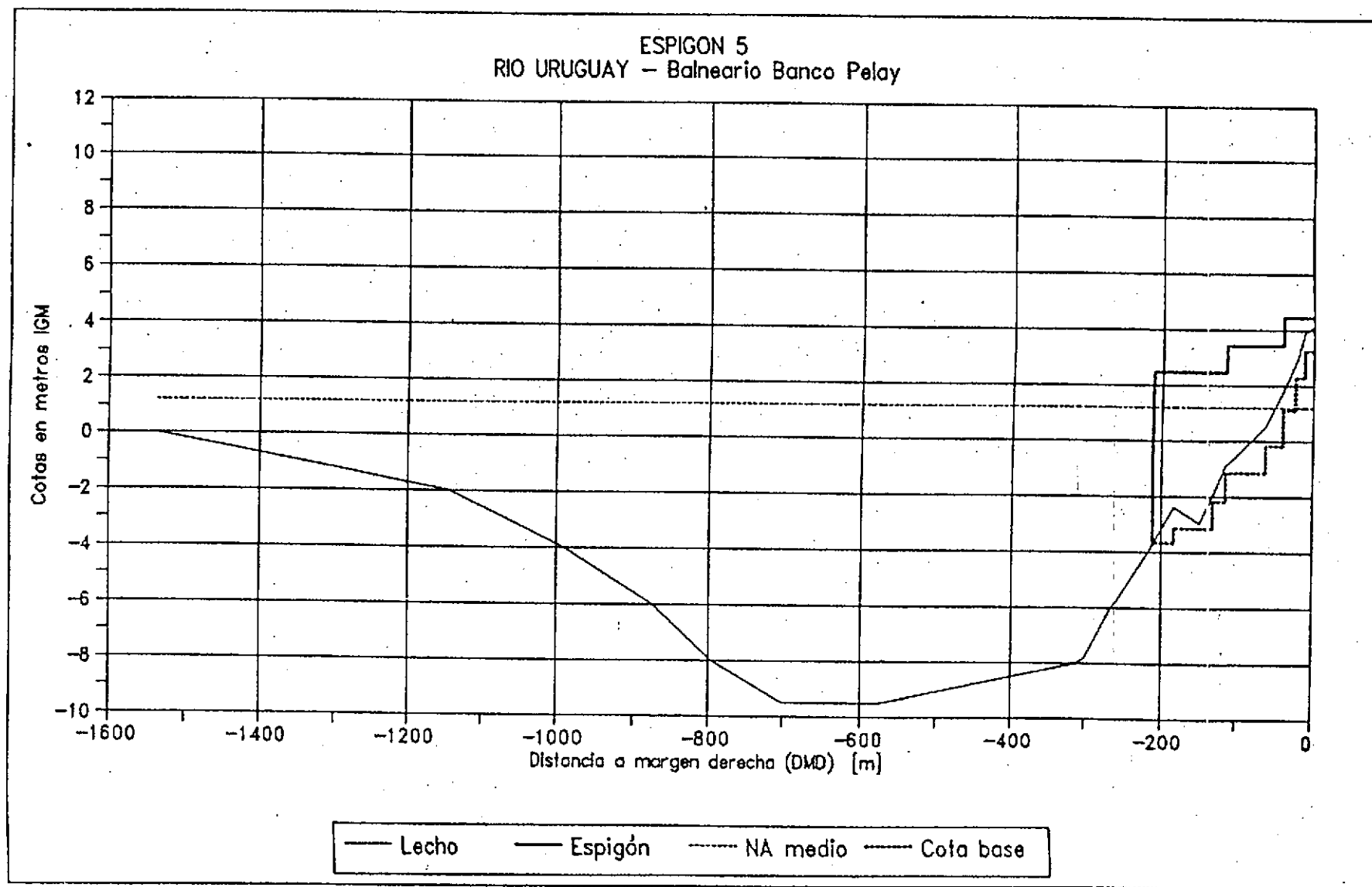


Figura 8 Perfil Transversal Río Uruguay según eje Espigón 5.

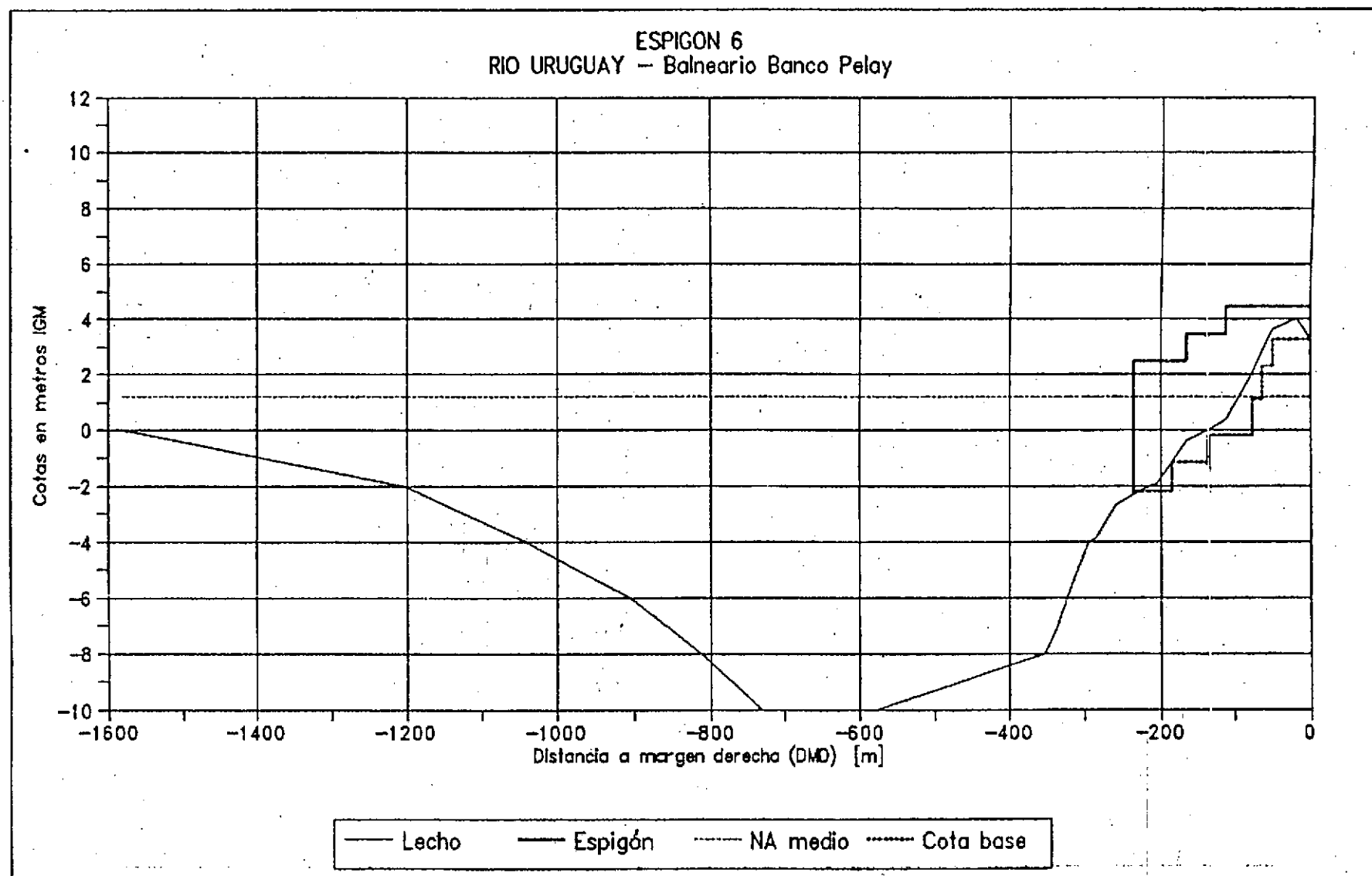
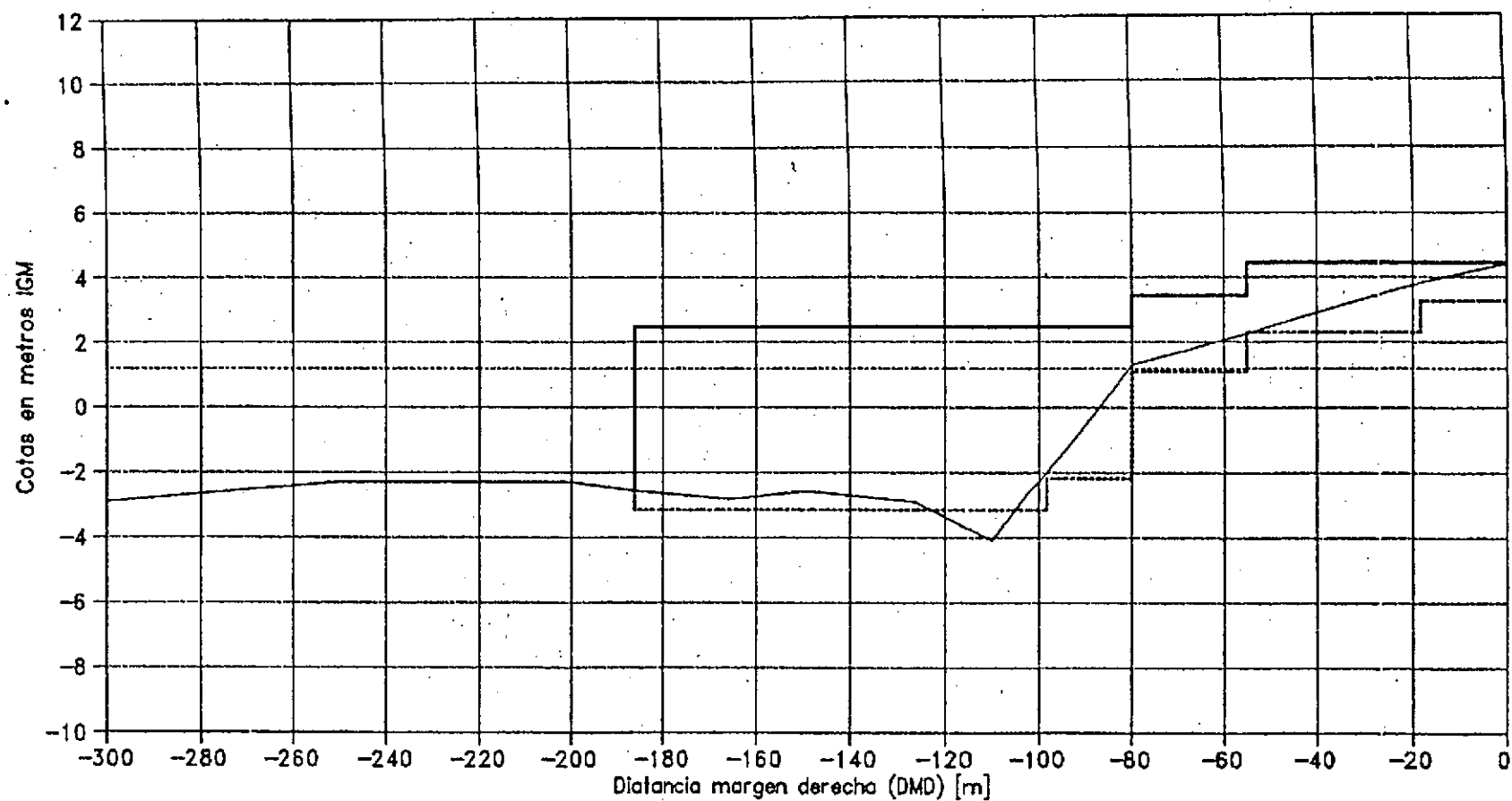


Figura 9

Perfil Transversal Río Uruguay según eje Espigón 6.

ESPIGON 1
RIO URUGUAY - Bañeario Banco Pelay



— Lecho — Espigón - - - - NA medio - - - - Cota base

Figura 10

Corte Longitudinal Espigón 1.

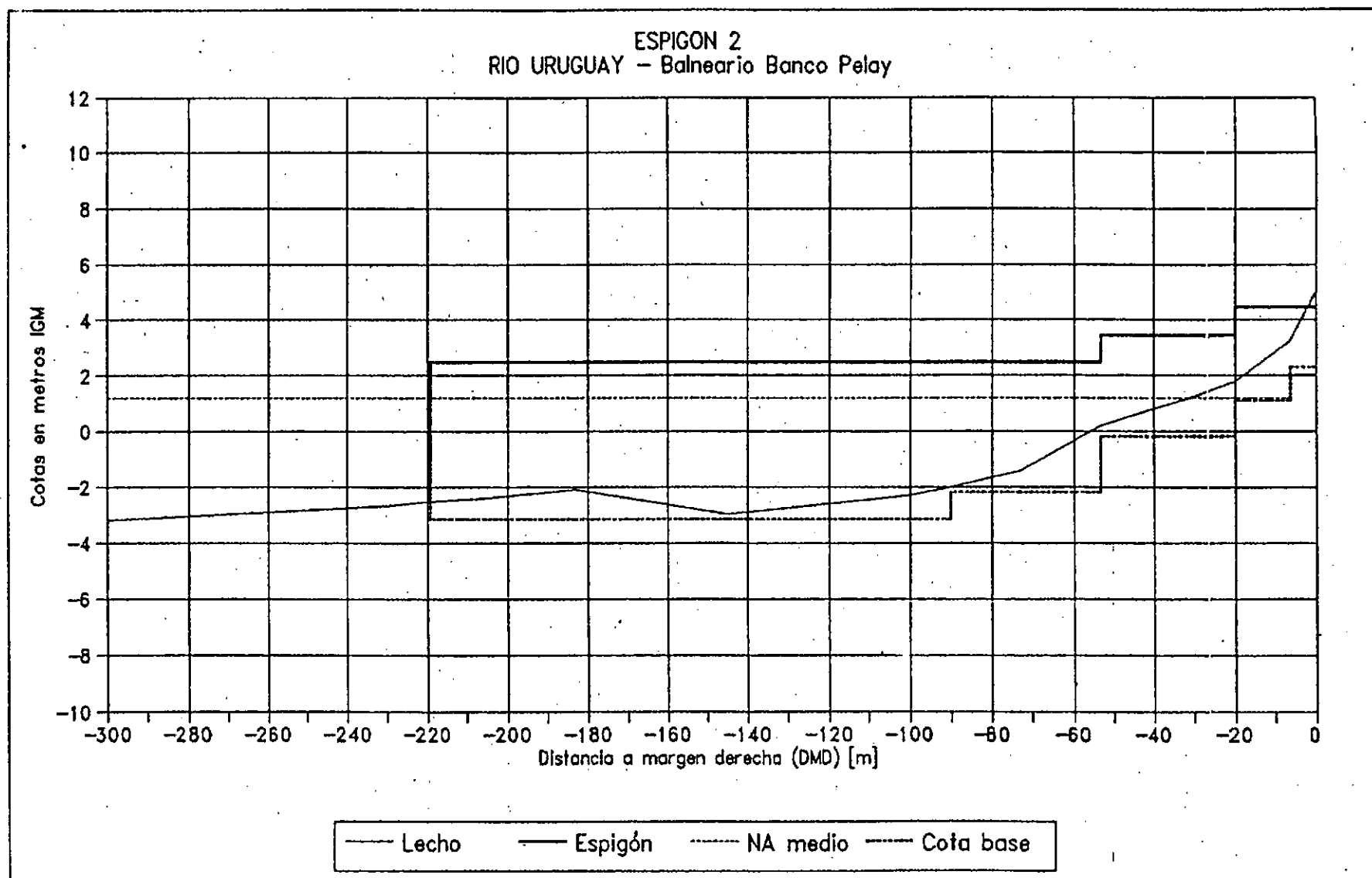


Figura 11

Corte Longitudinal Espigón 2.

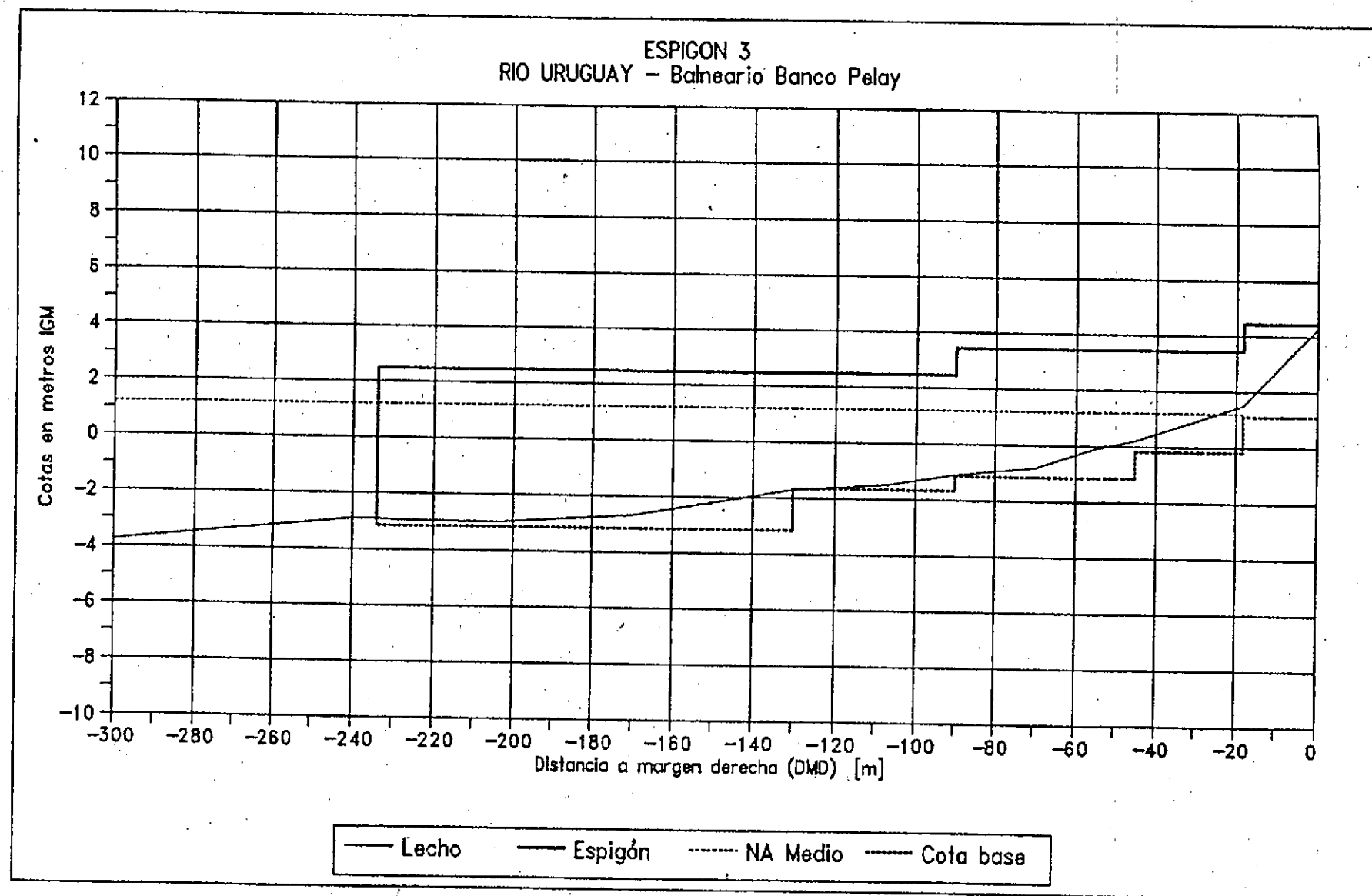


Figura 12

Corte Longitudinal Espigón 3.

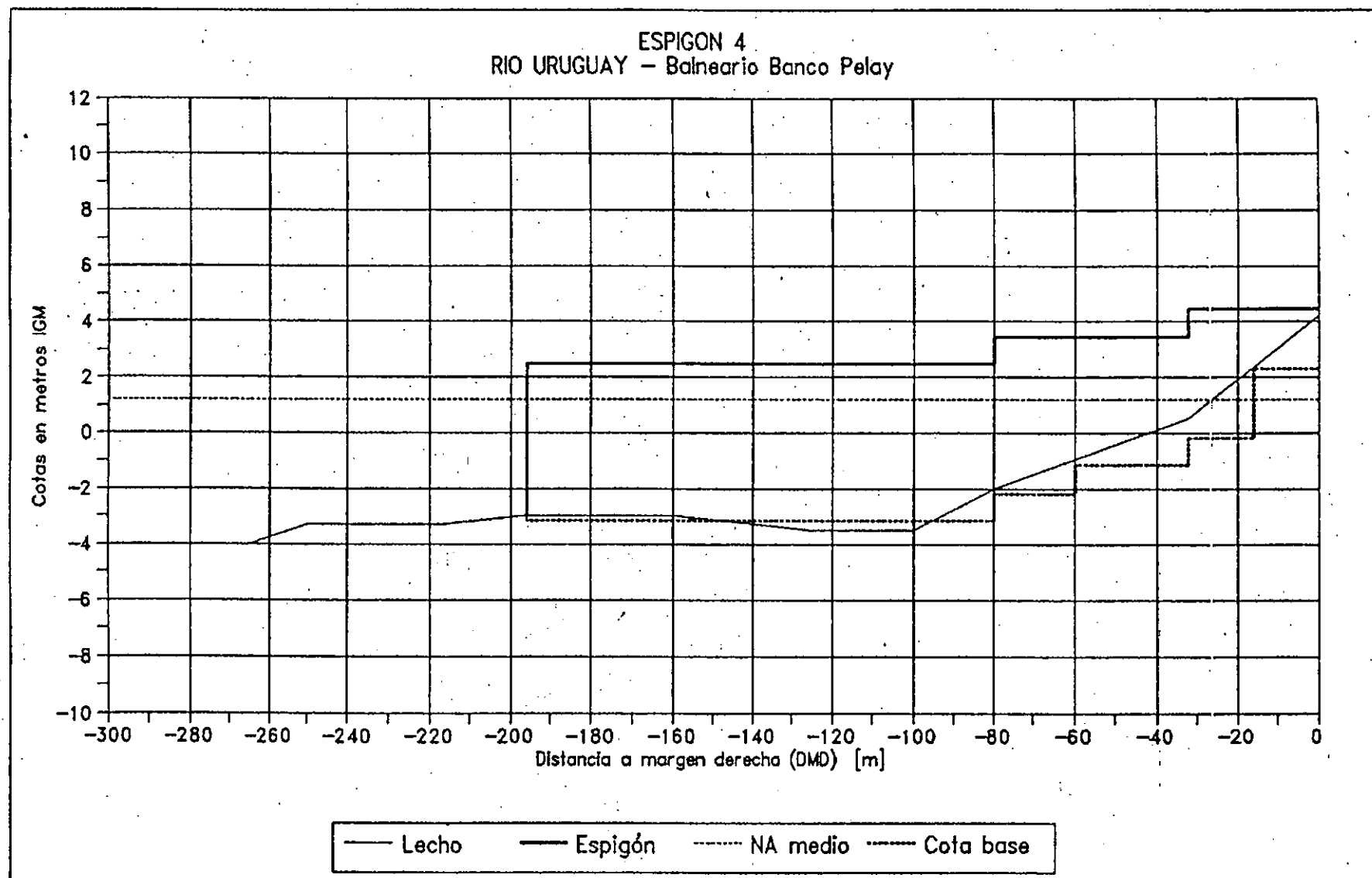


Figura 13

Corte Longitudinal Espigón 4.

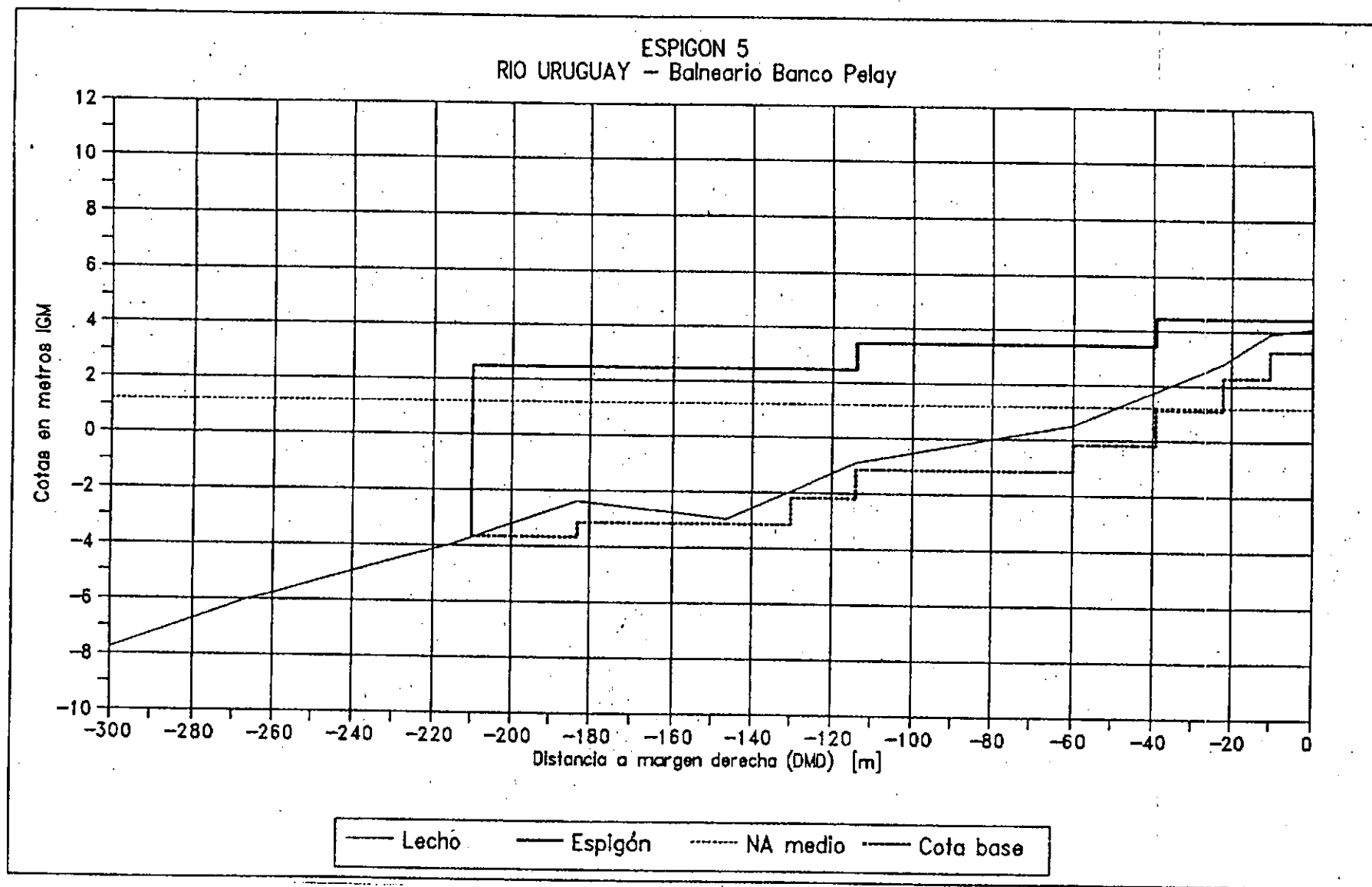


Figura 14

Corte Longitudinal Espigón 5.

The diagram illustrates the cross-section of a bridge structure with the following details:

- Vertical Dimensions (Left):**
 - 16.00 (Total height)
 - 7.00 (Height from EJE to top of structure)
 - 6.00 (Height from EJE to bottom of structure)
- Horizontal Dimensions (Bottom):**
 - 9.00 (Leftmost section)
 - 88.00 (Main central section)
 - 18.00 (Section before the last two)
 - 25.00 (Section before the last one)
 - 37.00 (Section before the last one)
 - 18.00 (Rightmost section)
 - 186.00** (Total length)
- Section Labels (Top):**
 - SECTION -3.17/2.46
 - SECTION -3.17/2.46
 - SECTION +2.29/4.46
- Section Labels (Bottom):**
 - SECTION -2.17/2.46
 - SECTION +3.29/4.46
- Internal Levels and Features:**
 - Top Levels:** -3.00, 0.00, -2.00, +1.29, +2.46, +3.46.
 - Bottom Levels:** -3.00, 0.00, -2.00, +1.29, +2.46, +3.46.
 - Internal Features:** "MURD TRANSVERSAL" is labeled in the central section.

Figura 16

Detalle Planta Espigón 1.

NOTA: Cotas en metros sobre cero IGM

Dimensiones en metros

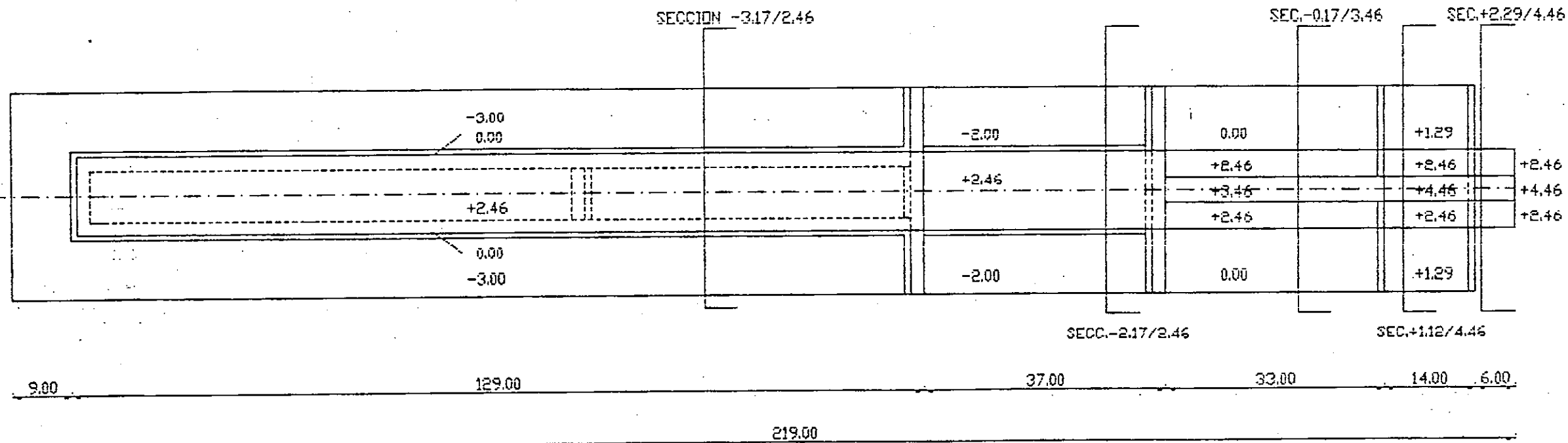
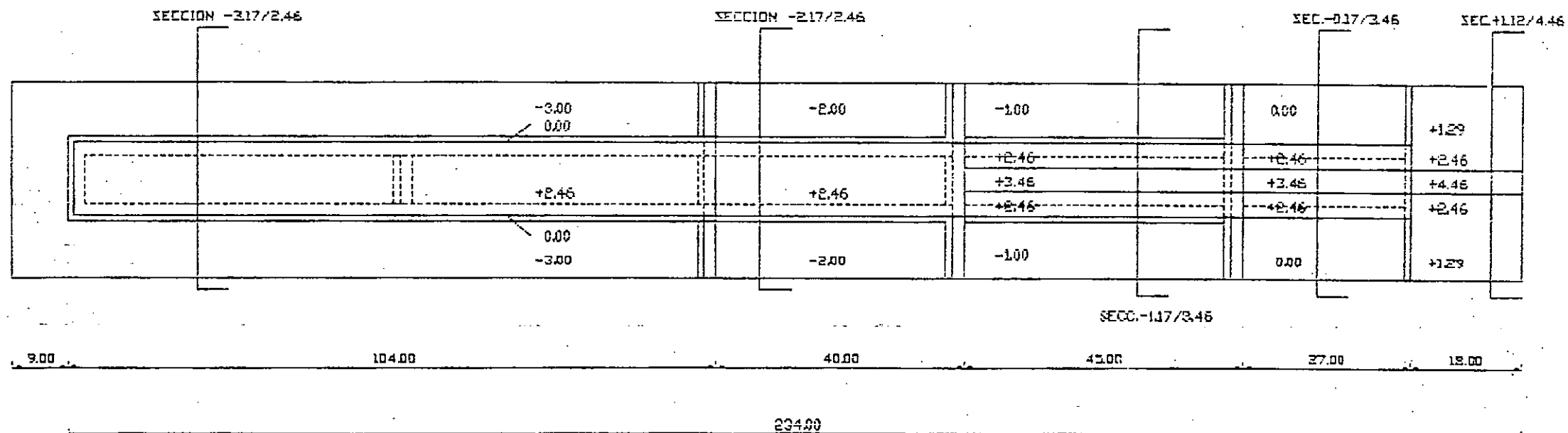


Figura 17

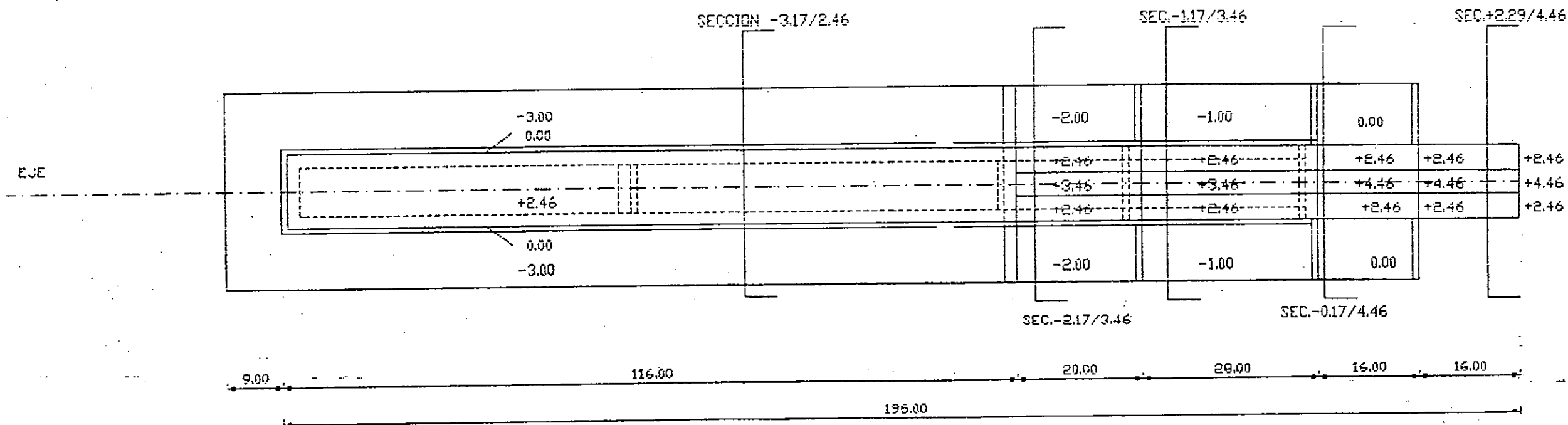
Detalle Planta Espigón 2.

NOTA: Cotas en metros sobre cero IGN

Dimensiones en metros

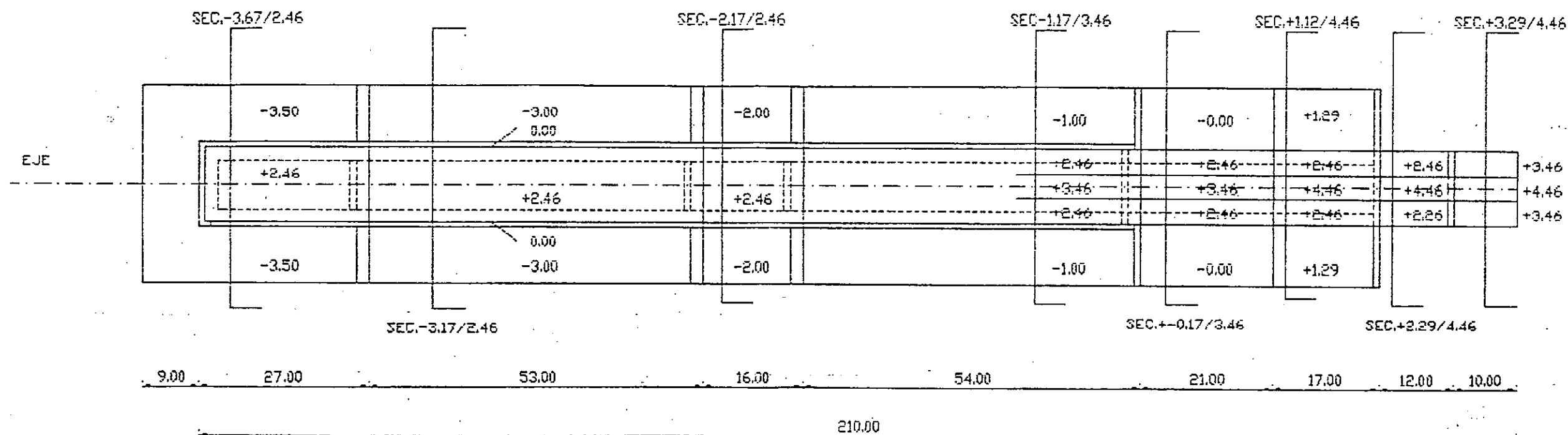


PLANTA ESPIGÓN 3



PLANTA ESPIGÓN 4

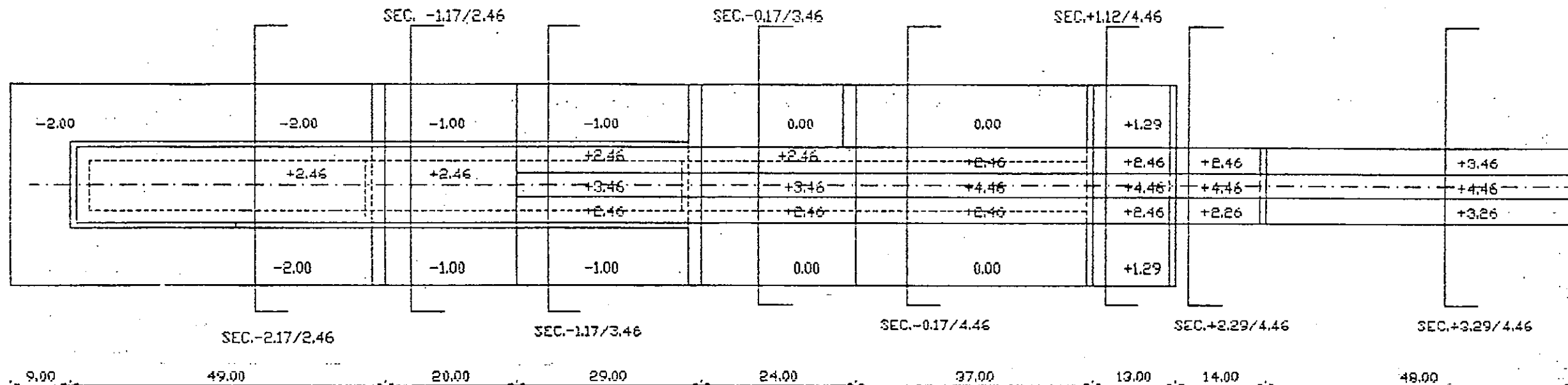
Dimensiones en metros



PLANTA ESPIGÓN 5

NOTA: Cotas en metros sobre cero IGM

Dimensiones en metros



PLANTA ESPIGÓN 6

Figura 21 Detalle Planta Espigón 6.

SECCION -317/246

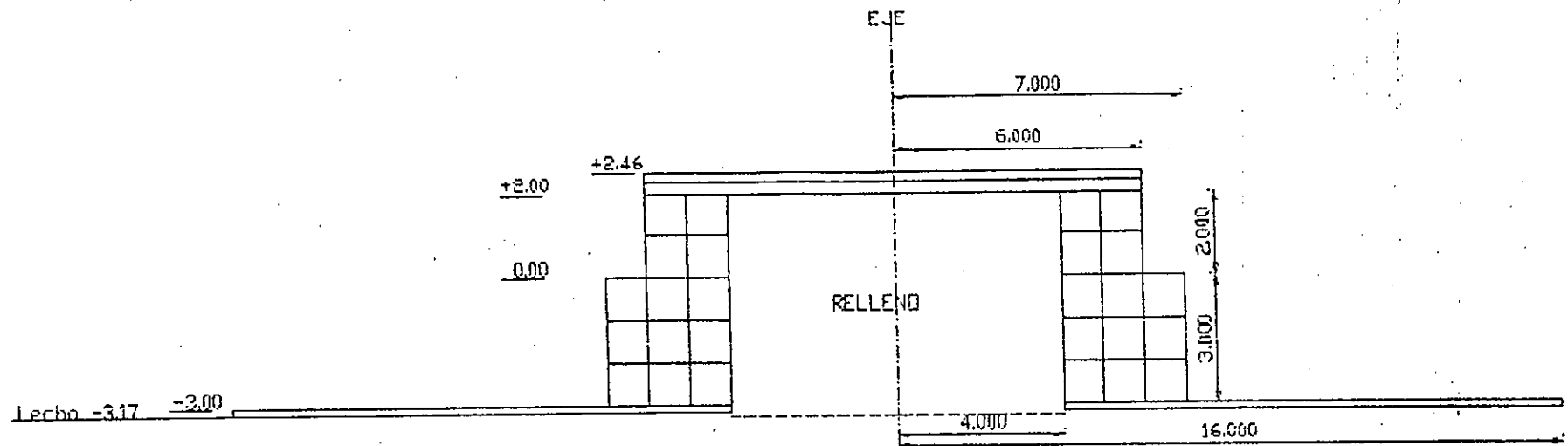


Figura 22

Detalle Corte Transversal Cotas -3.17/2.46

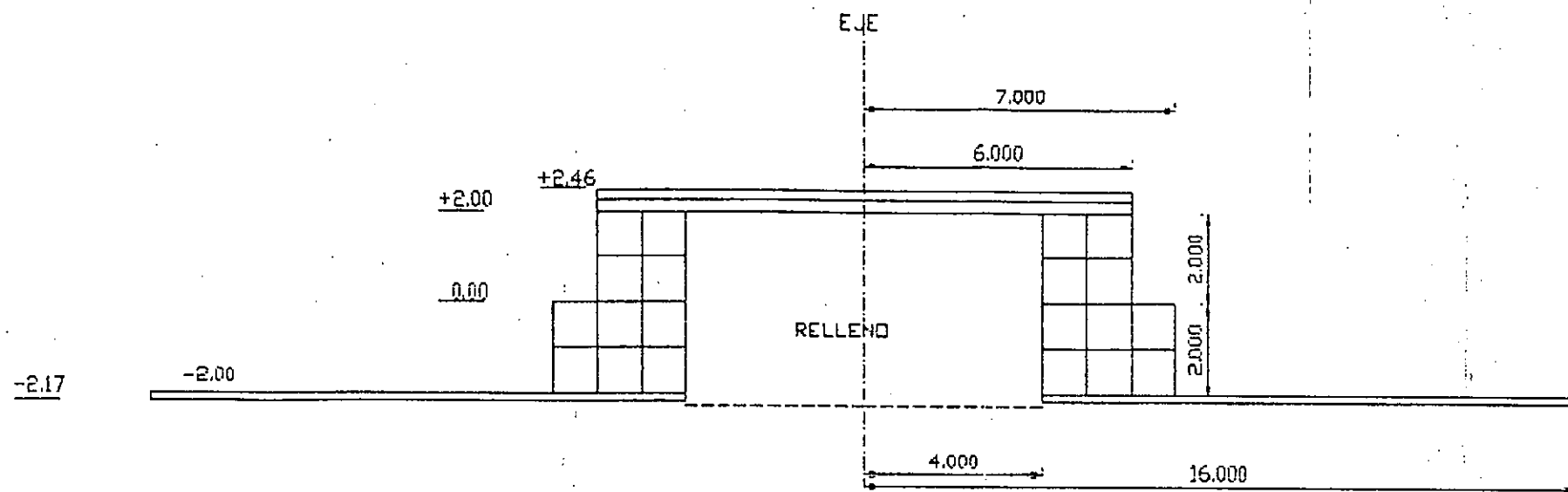


Figura 23

Detalle Corte Transversal Cotas $-2.17/2.46$

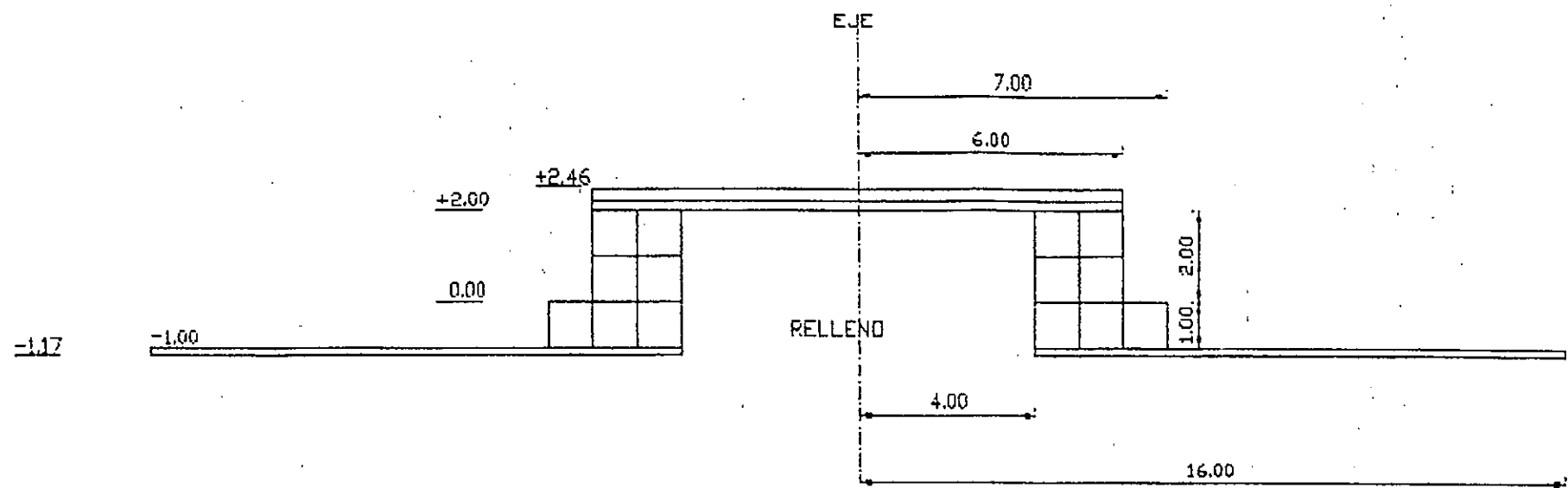
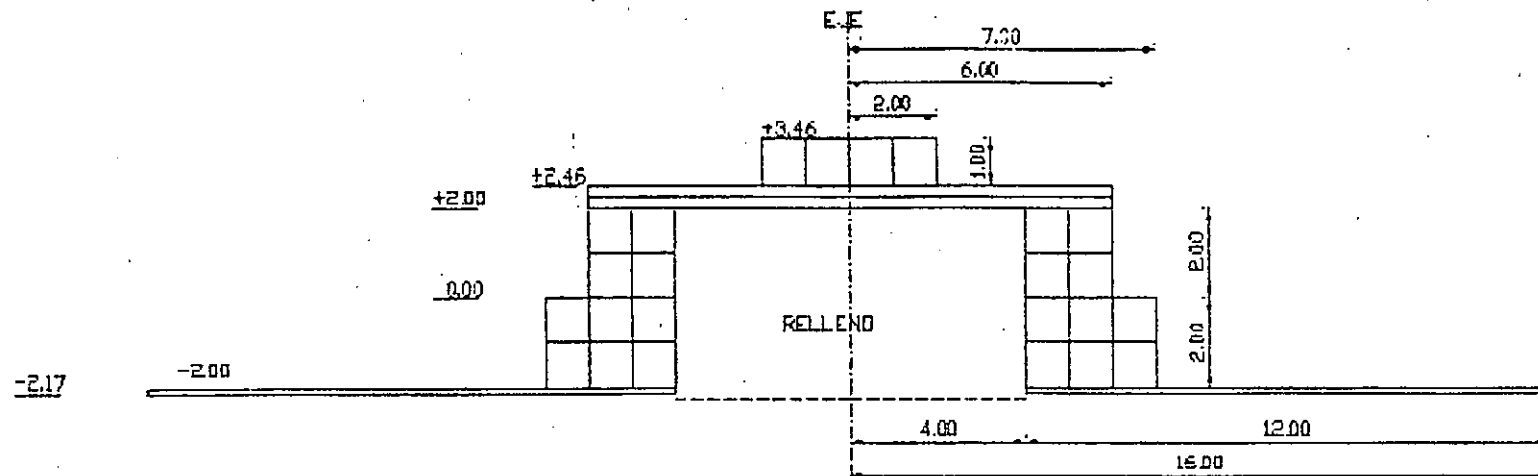


Figura 24

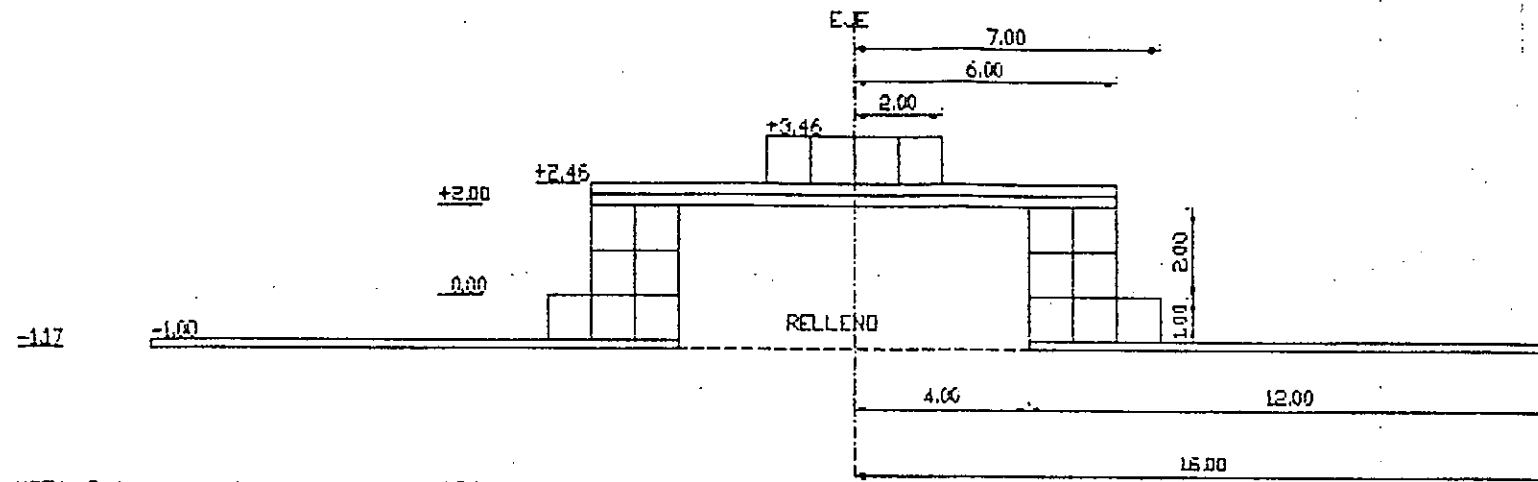
Detalle Corte Transversal Cotas -1.17/2.46



NOTA: Cotas en metros sobre cero IGN
Dimensiones en metros

Figura 25

Detalle Corte Transversal Cotas -2.17/3.46



NOTA: Cotas en metros sobre cero IGM

Dimensiones en metros

Figura 26

Detalle Corte Transversal Cotas -1.17/3.46

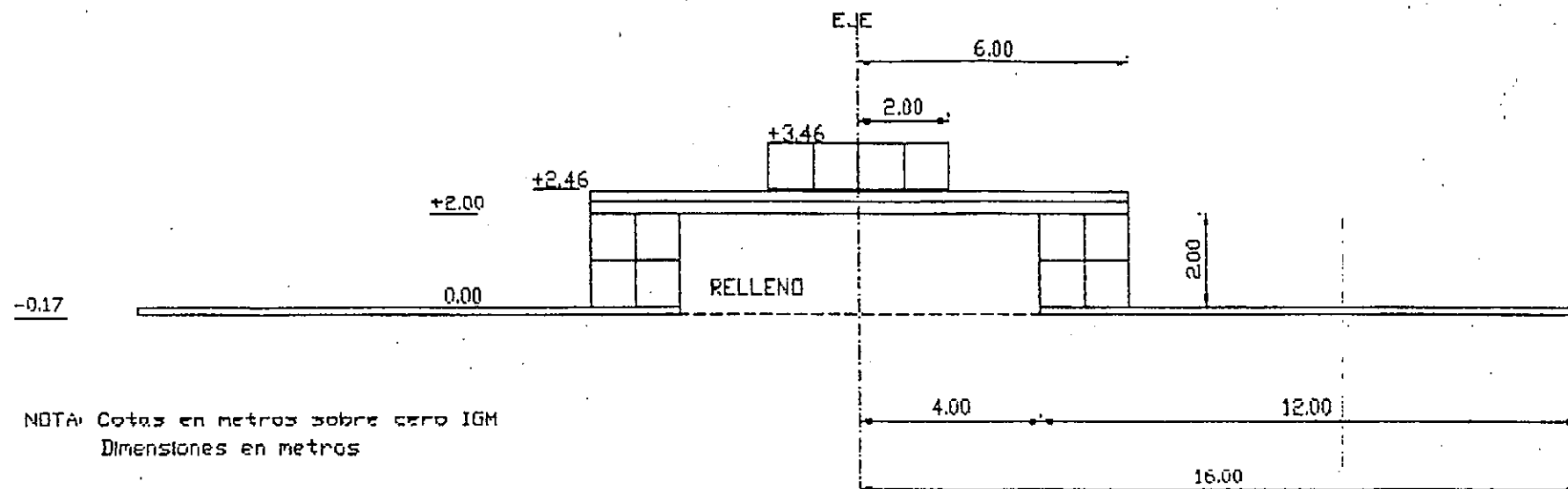


Figura 27

Detalle Corte Transversal Cotas -0.17/3.46

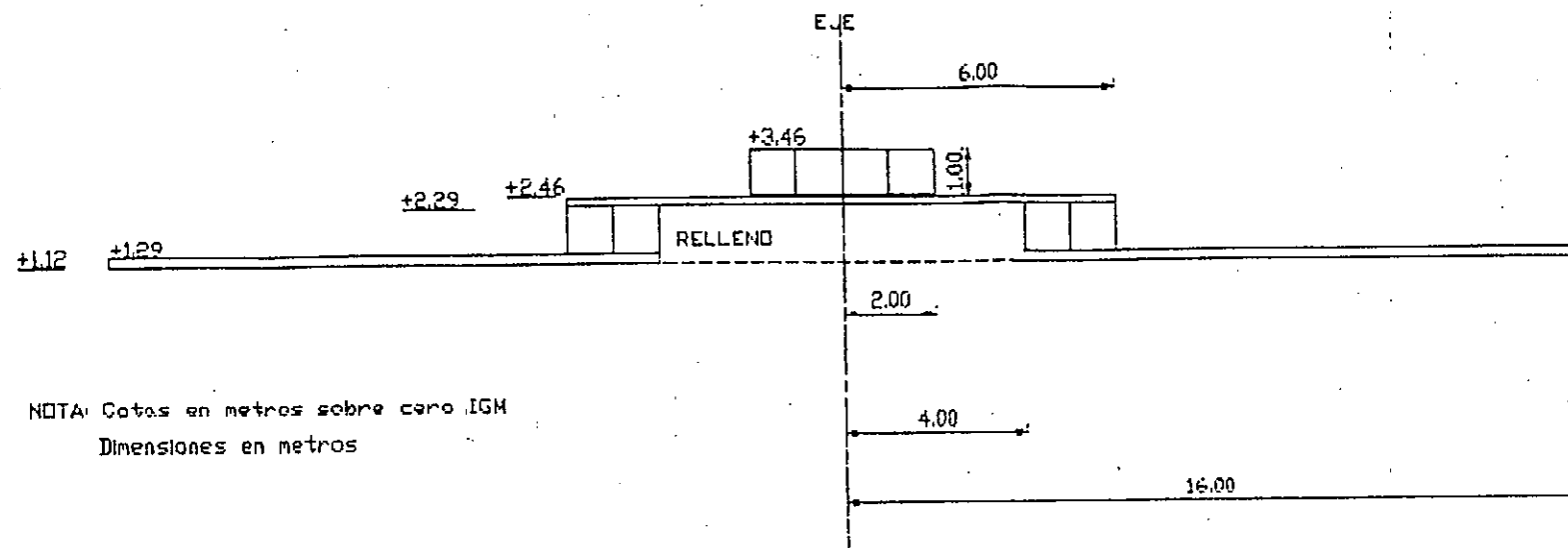


Figura 28

Detalle Corte Transversal Cotas +1.12/3.46

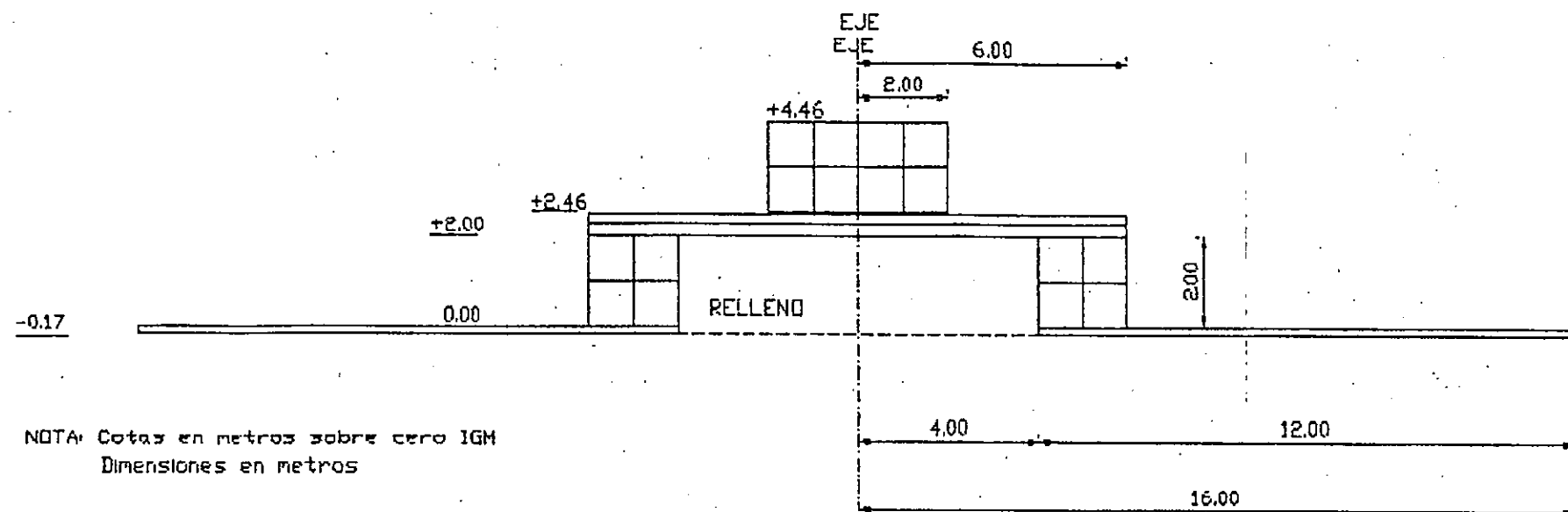


Figura 29

Detalle Corte Transversal Cotas -0.17/4.46

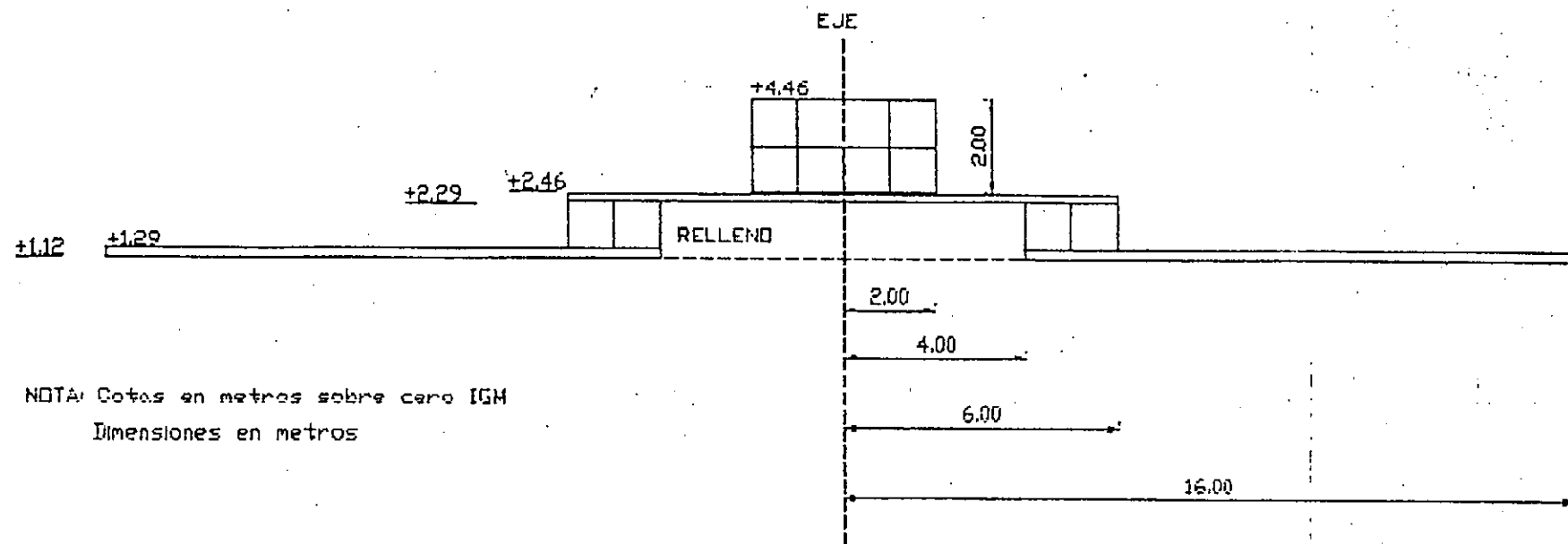


Figura 30

Detalle Corte Transversal Cotas +1.12/4.46

SECCION +2.29/4.46

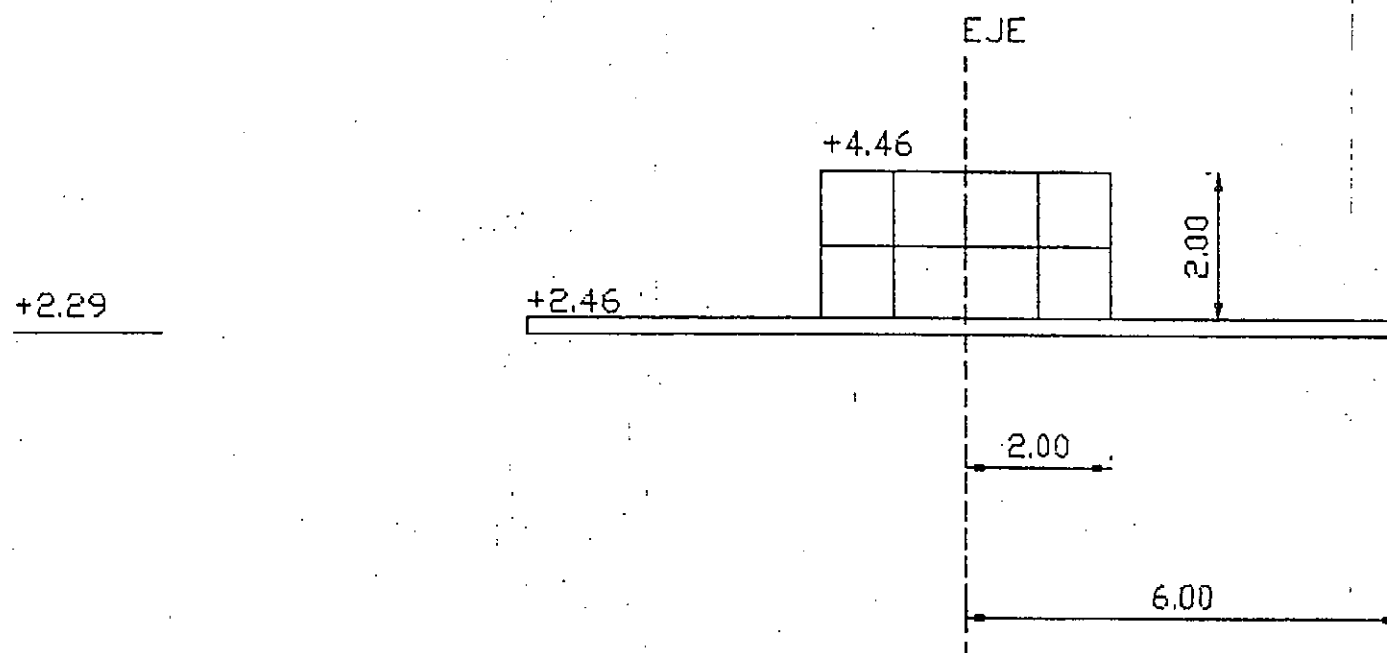


Figura 31

Detalle Corte Transversal Cotas +2.29/4.46

SECCION +3.29/4.46

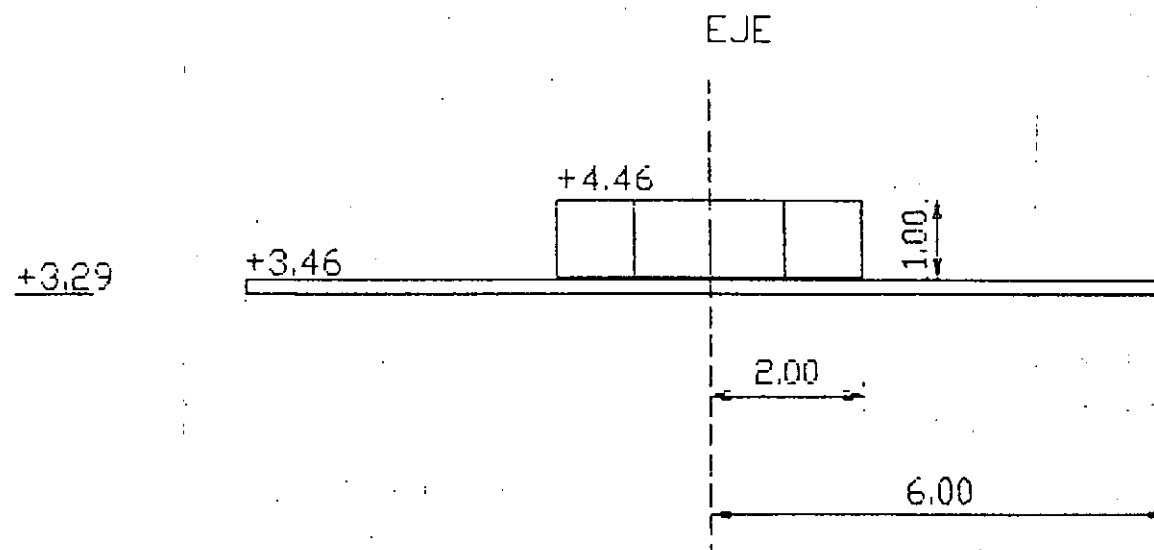


Figura 32

Detalle Corte Transversal Cotas +3.29/4.46