

# BOCATOMAS

Las obras de toma o bocatomas son las estructuras hidráulicas construidas sobre un río, un canal o un lago con el objeto de captar un determinado caudal para el uso requerido.

Las bocatomas suelen caracterizarse por el Caudal de Captación, el que se define como el gasto máximo que una obra de toma puede admitir.

Es necesario tener presente que la bocatoma es una estructura muy importante para el éxito de un proyecto. Si por una razón u otra se produce una falla importante en la obra de toma, esto significaría la posibilidad del fracaso de todo el Proyecto de Aprovechamiento Hidráulico.

## **FIMALIDAD DE LAS BOCATOMAS**

- a) Obras de toma para abastecimiento público
- b) Obras de toma para irrigación
- c) Obras de toma para centrales hidroeléctricas
- d) Obras de toma para industria y minería
- e) Obras de toma para otros propósitos
- f) Obras de toma para uso múltiple

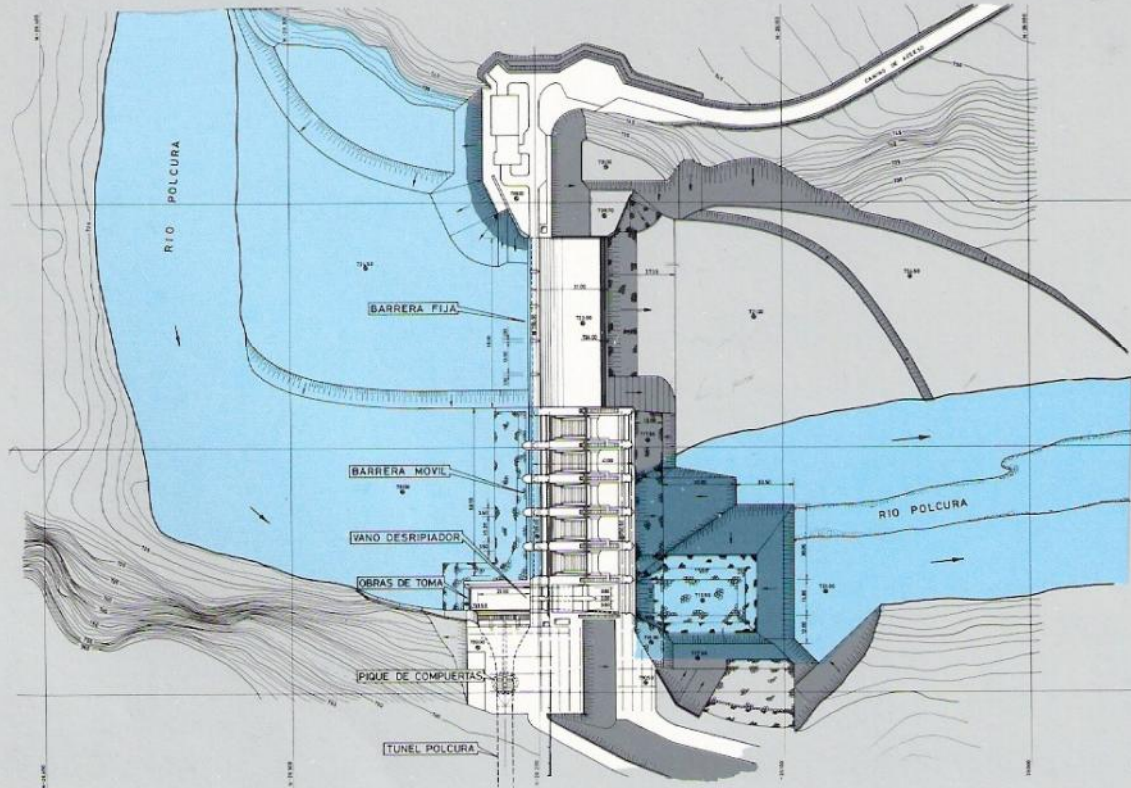
# **TIPOS DE BOCATOMAS**

BOCATOMAS DE ALTA MONTAÑA

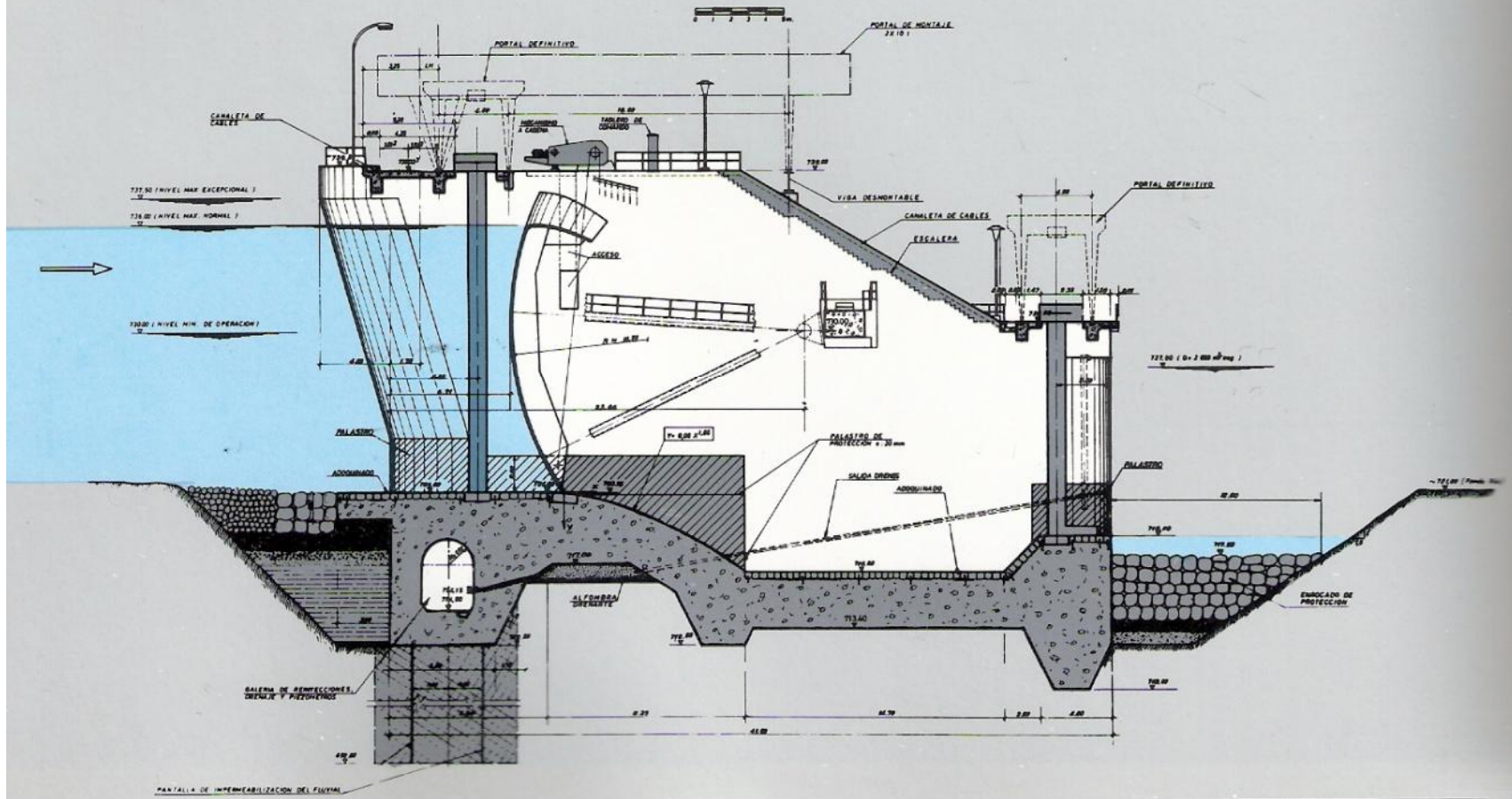
BOCATOMAS DE PLANICIE

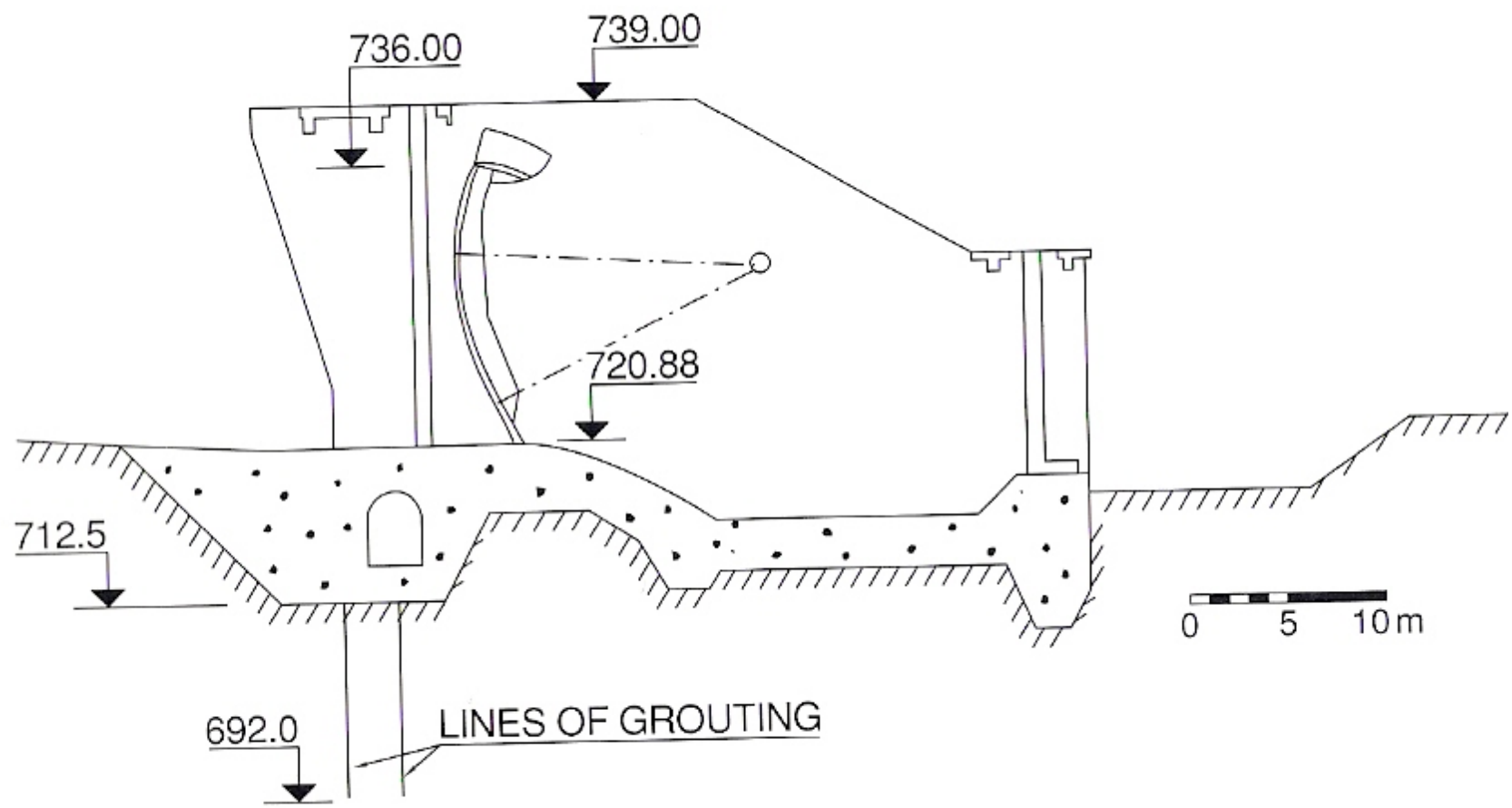
BOCATOMAS PROFUNDAS

# BOCATOMA POLCURA PLANTA GENERAL

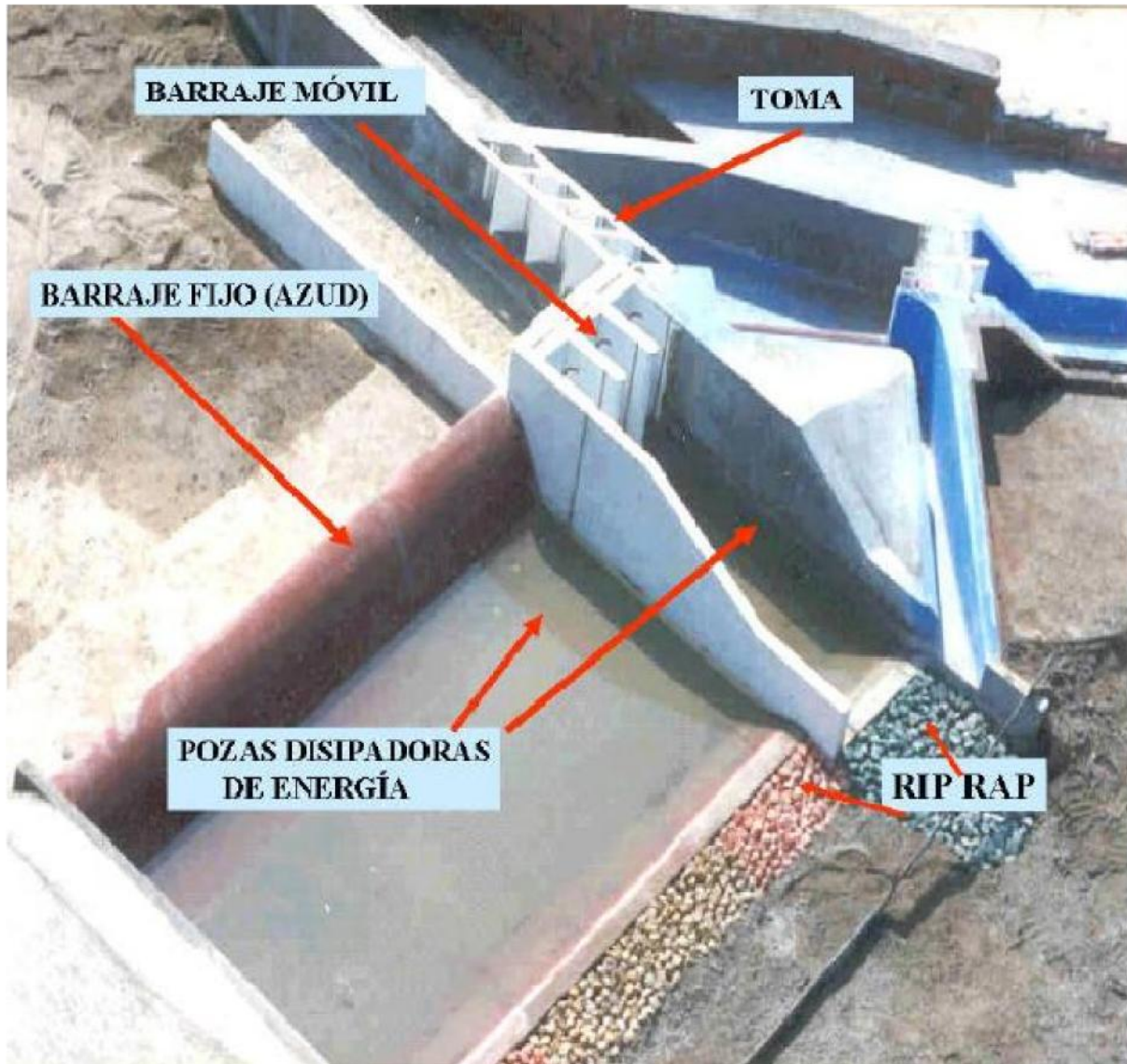


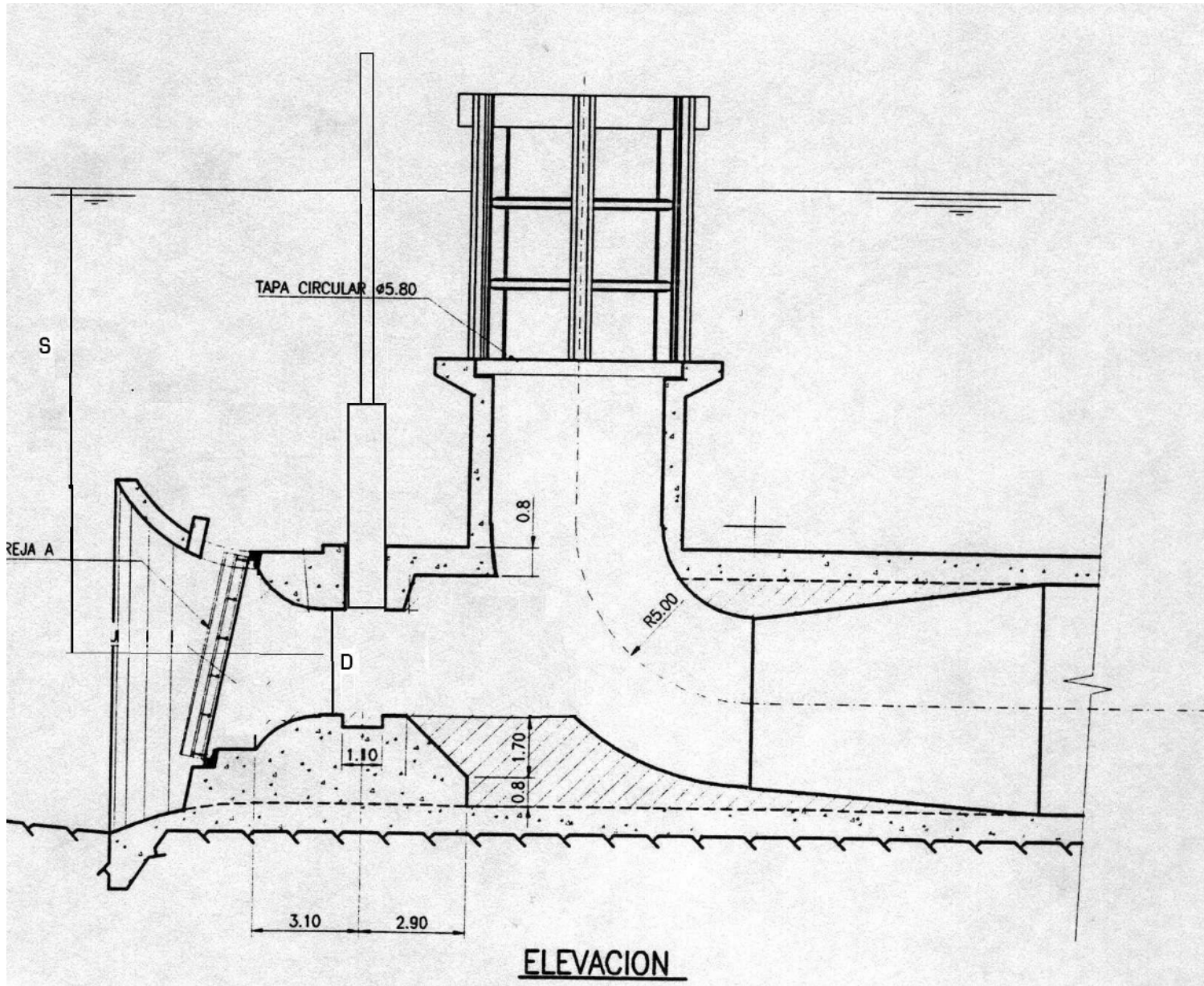
# CORTE POR BARRERA MOVIL



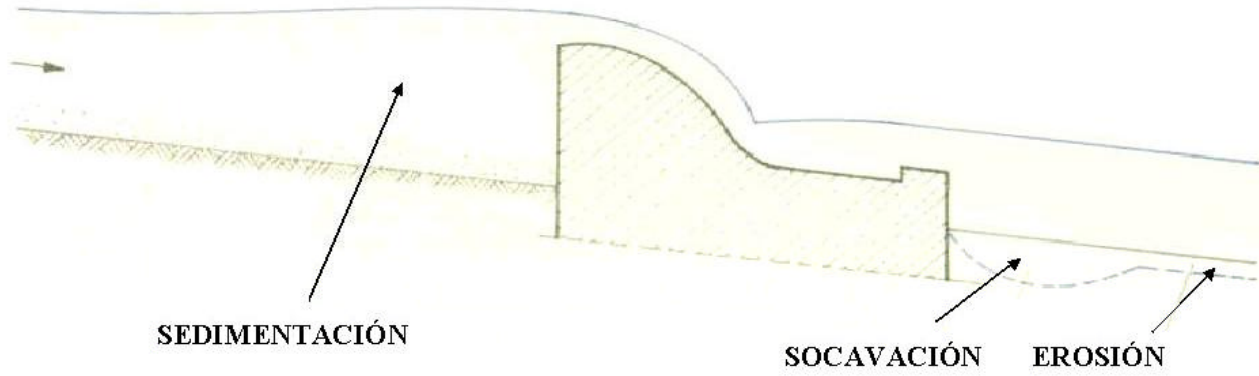


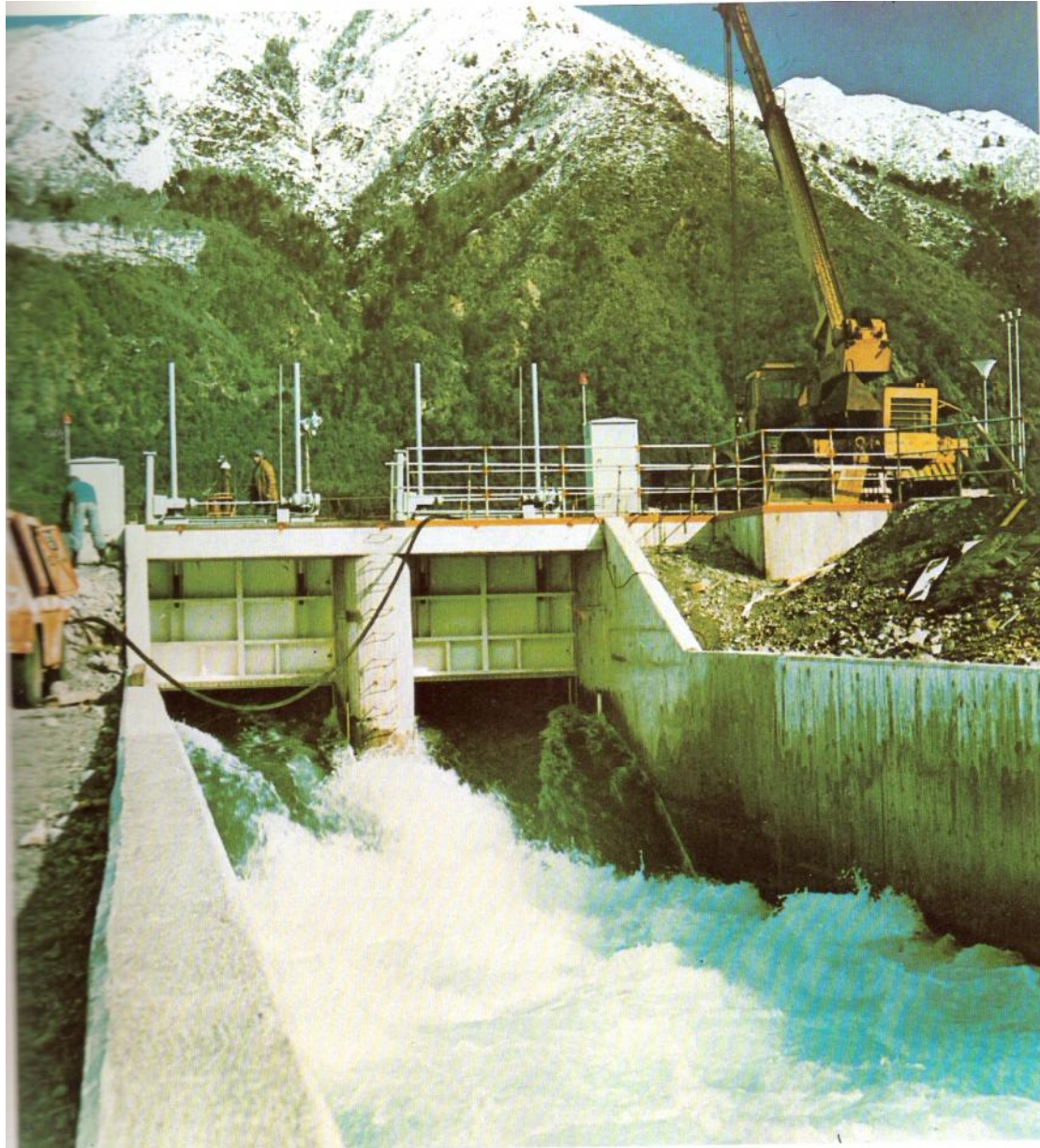




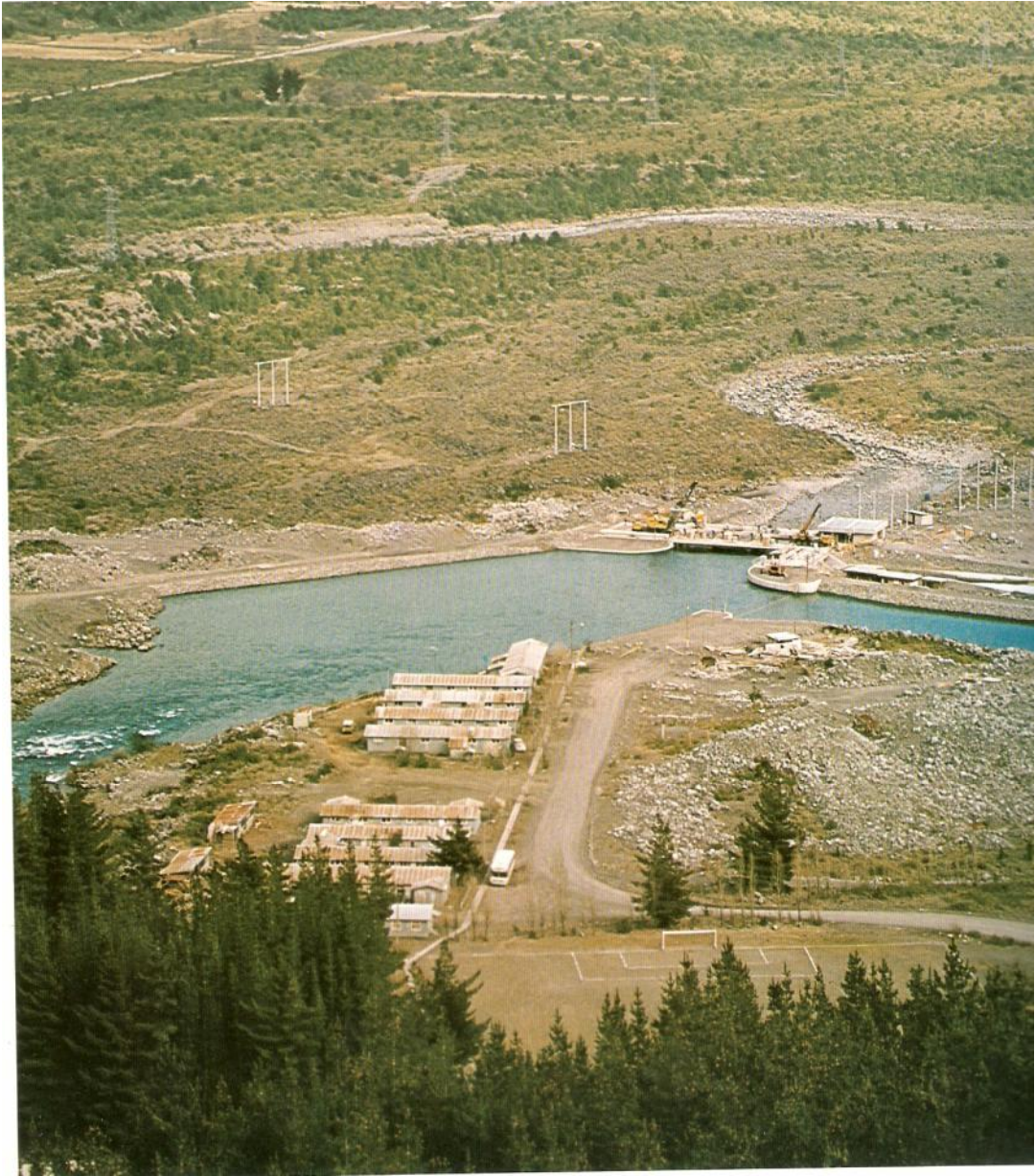




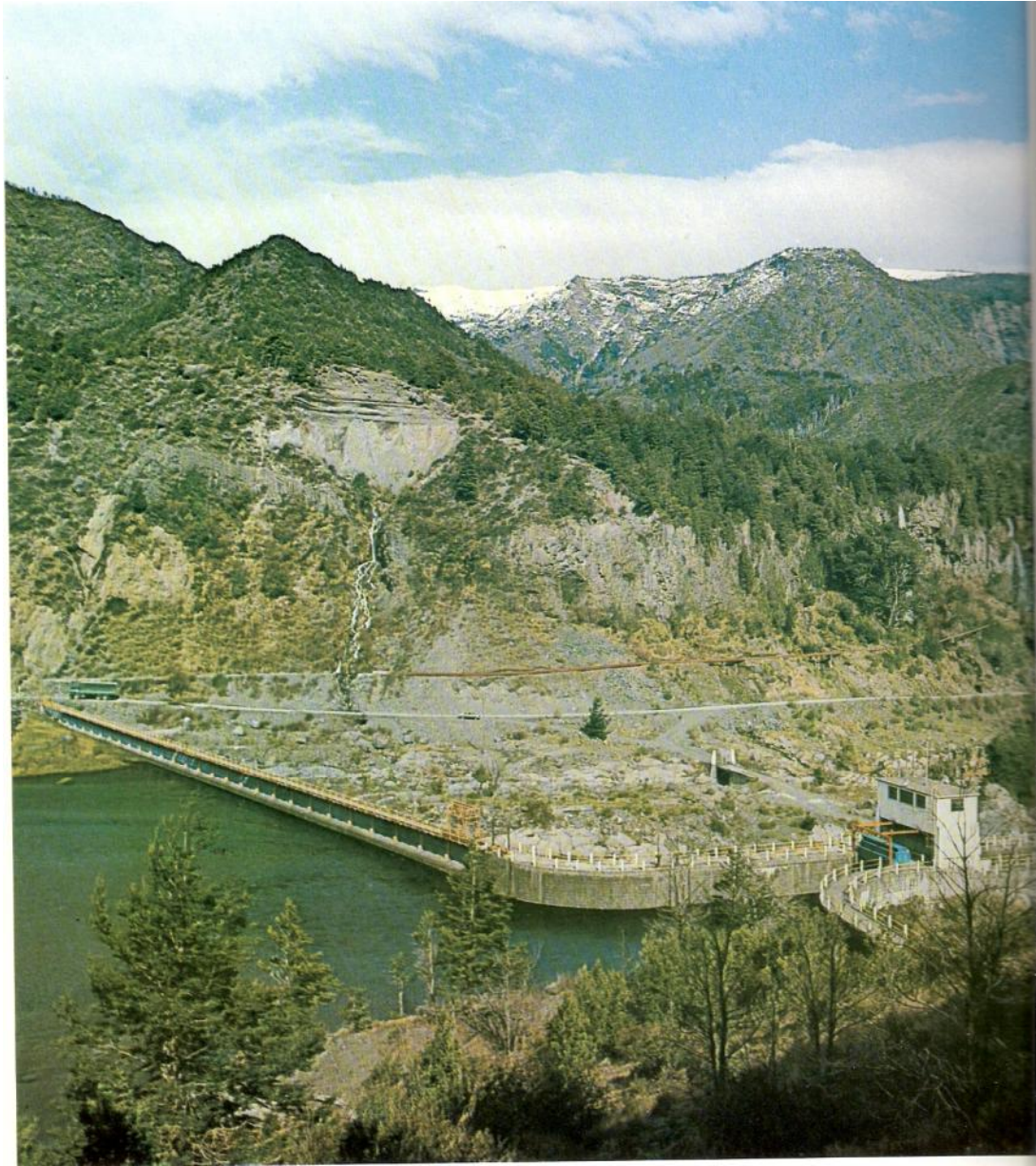


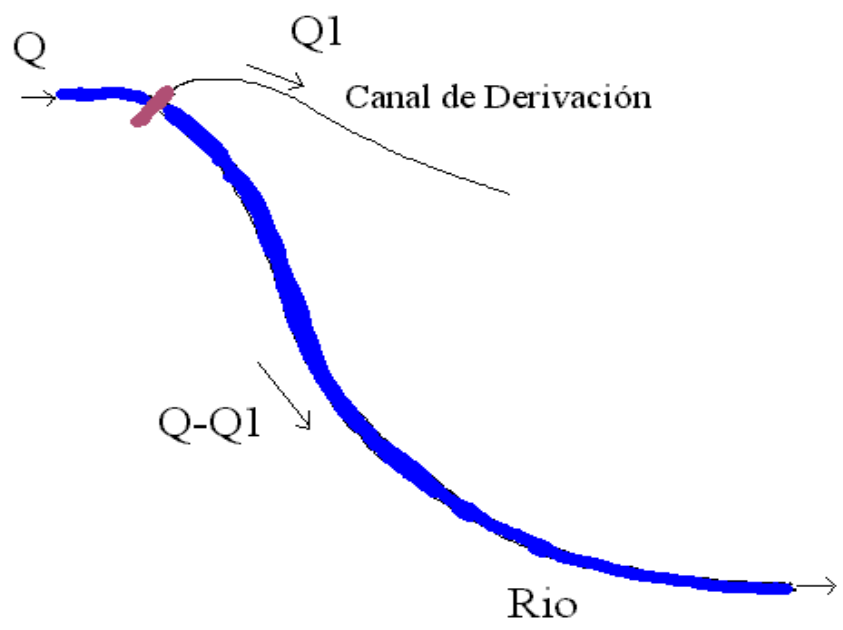




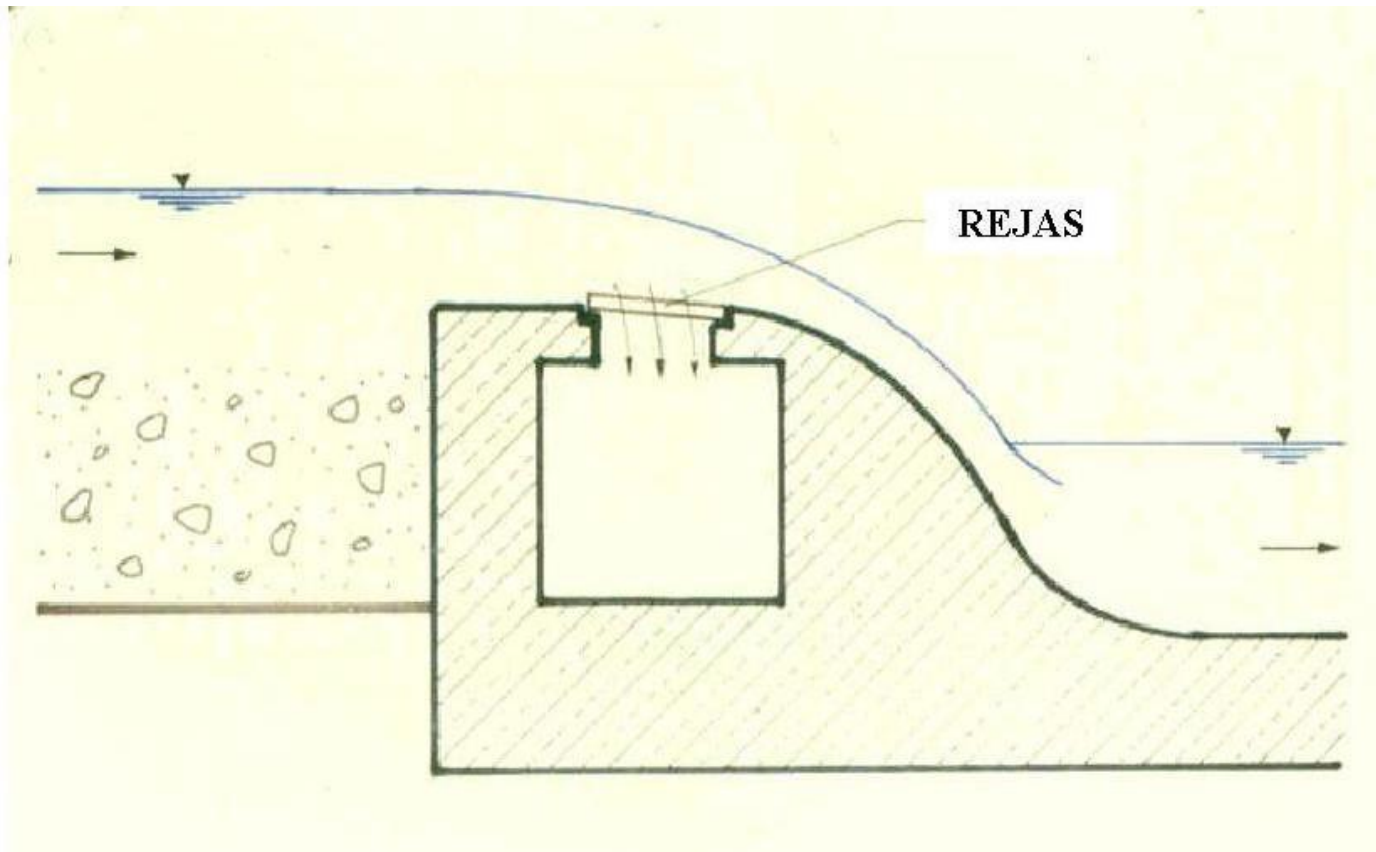


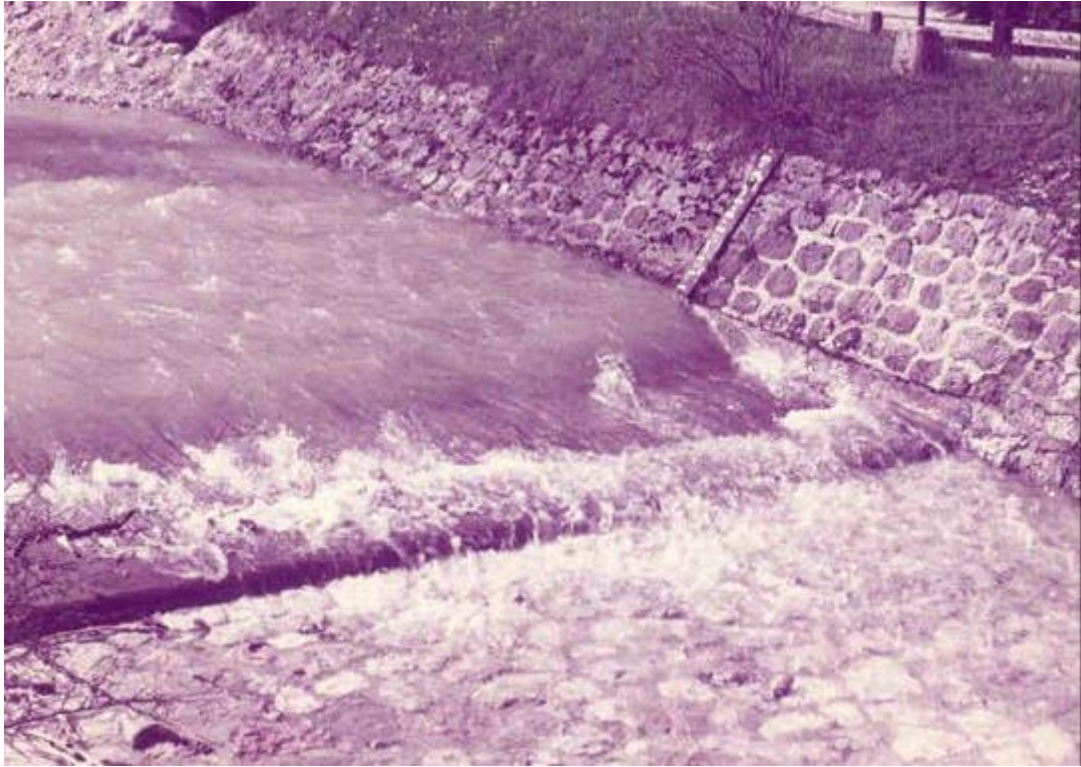


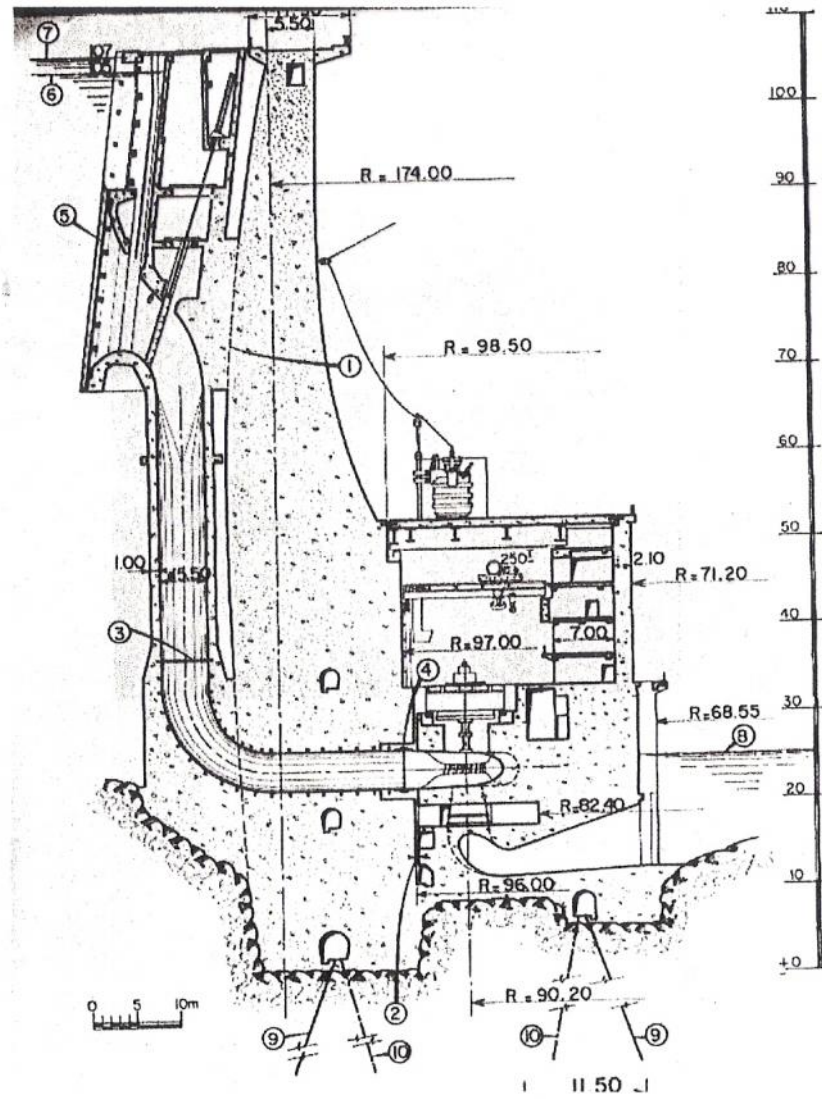












# UBICACIÓN DE BOCATOMAS

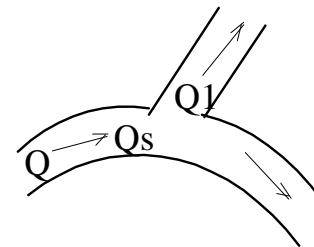
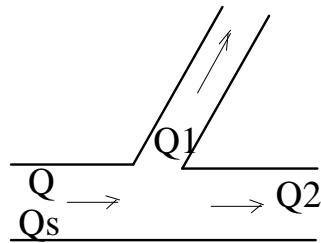
EN LOS CUATRO CASOS SE CAPTA UN CAUDAL  $Q_1$  TAL QUE

$Q_s = \text{gasto sólido}$

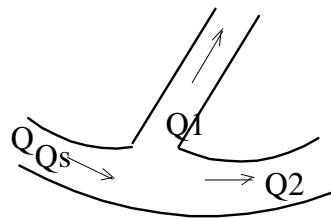
$Q_1 = 0,5 Q$

$Q_{s1} = 0,95 Q_s$

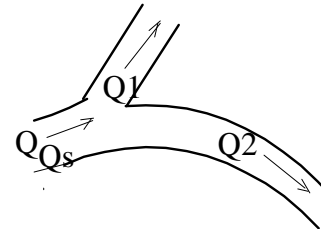
$Q_{s1} = 0,50 Q$



$Q_{s1} = 0,95 Q_s$

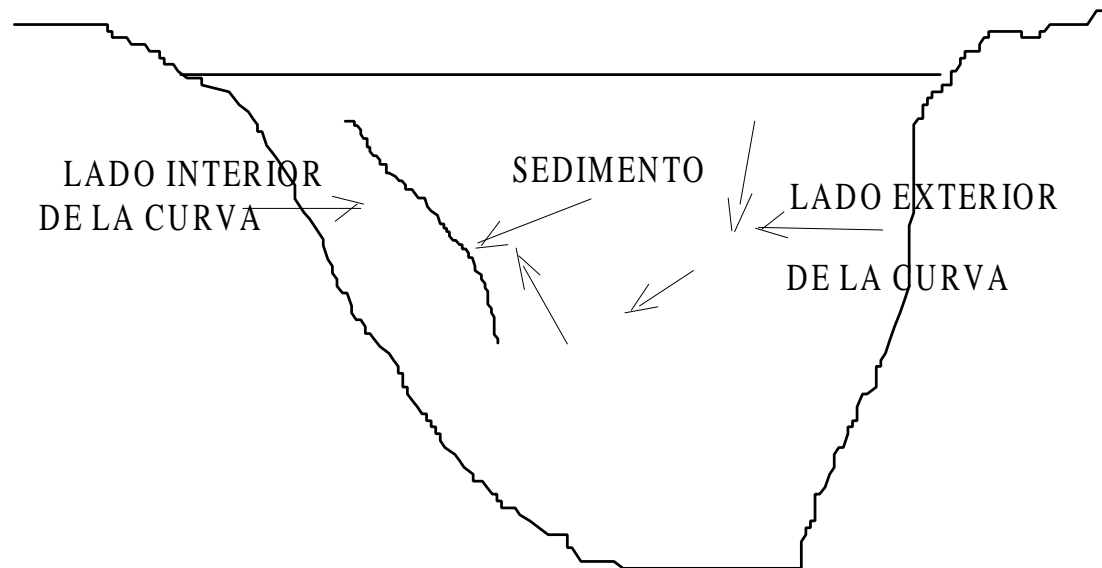


$Q_{s1} = 0,05 Q_s$



# EFECTO BULL

Las capas inferiores son desviadas hacia el canal de deriv  
Las capas superiores tienen más velocidad y no se desvían  
En una curva los sedimentos se acumulan en el lado interi





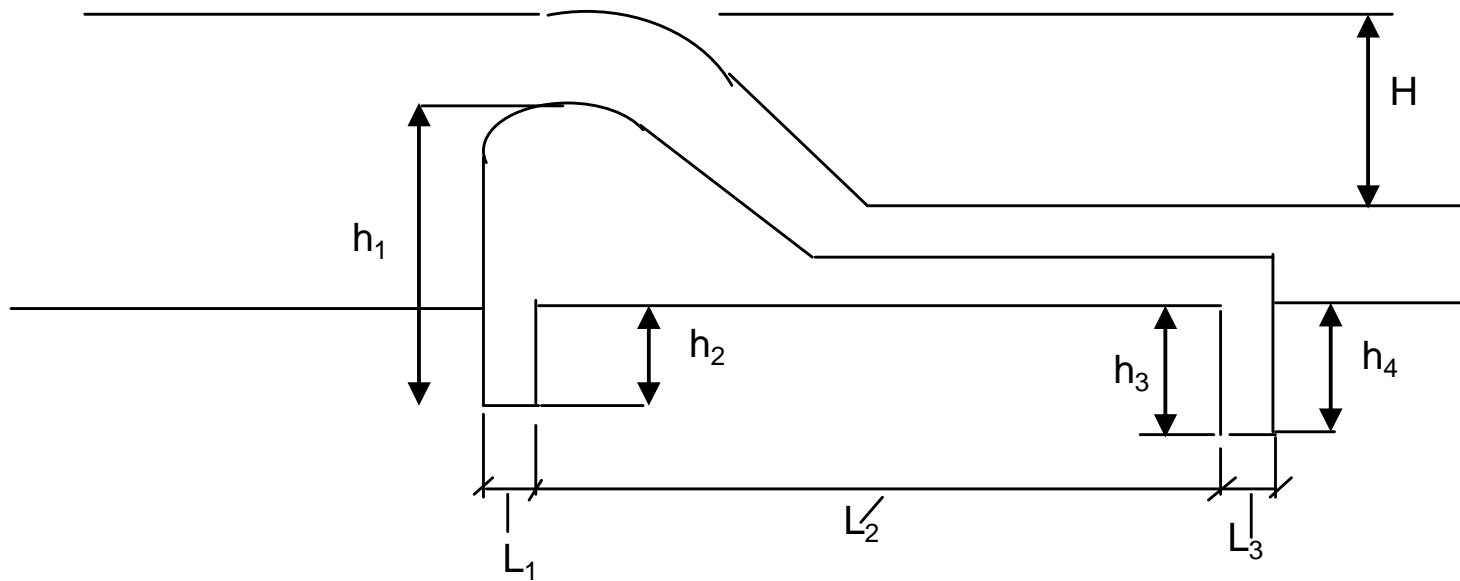


# CRITERIO DE DISEÑO DE BARRERAS MOVILES

## SEGURIDAD AL PIPING

### RAZON PONDERADA DE CREEP SEGÚN LANE

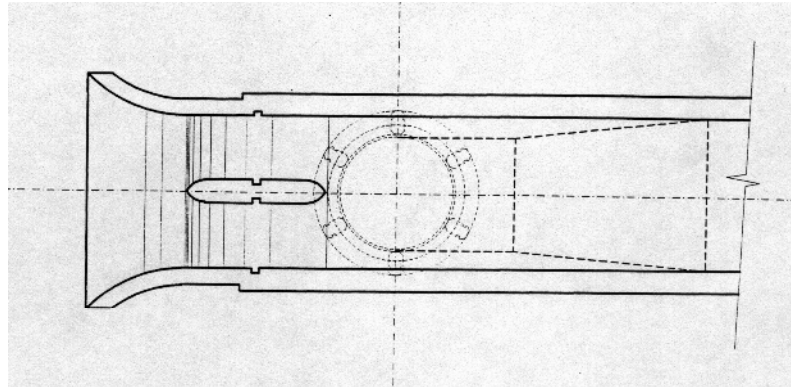
$$C_w = \frac{1/3(L_1+L_2+L_3) + h_1+h_2+h_3+h_4}{H}$$



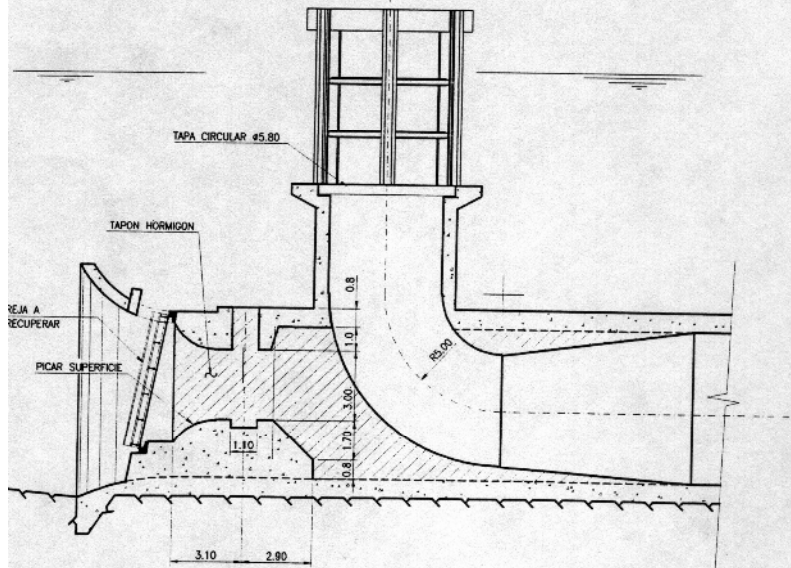
TIPO DE SUELO	$C_w$
arena muy fina	8,5
arena fina	7
arena media	6
arena gruesa	5
grava fina	4
grava media	3,3
grava gruesa con bc	3
bolones, grava y are	2,5
arcilla blanda	3
arcilla media	2
arcilla dura	1,8
arcilla muy dura	1,6

Para asegurar la estabilidad al piping

**$C_w$**  debe ser mayor que el valor de la tabla

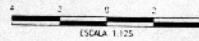


PLANTA

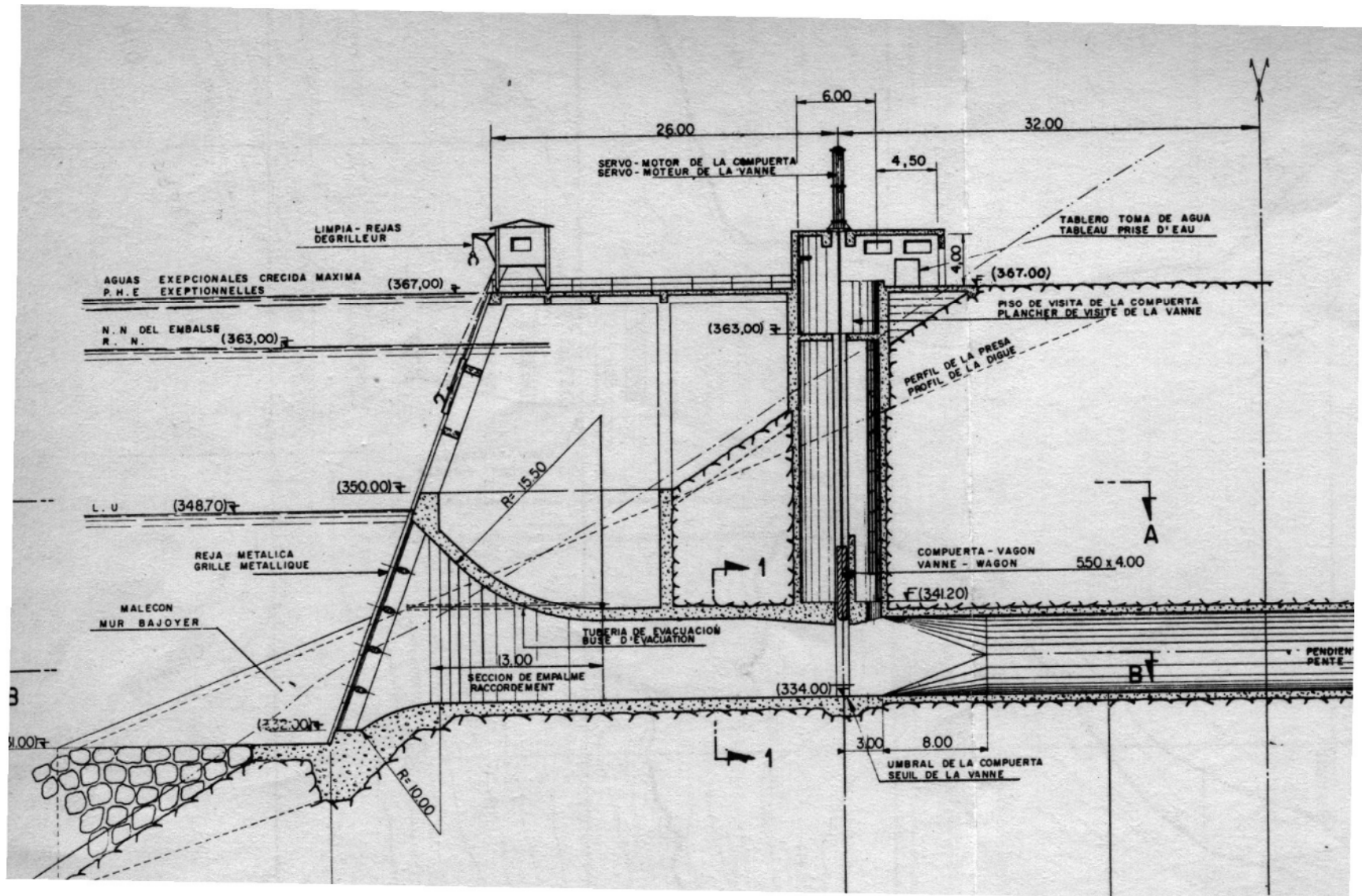


ELEVACION

DETALLE 1  
Escala 1:125

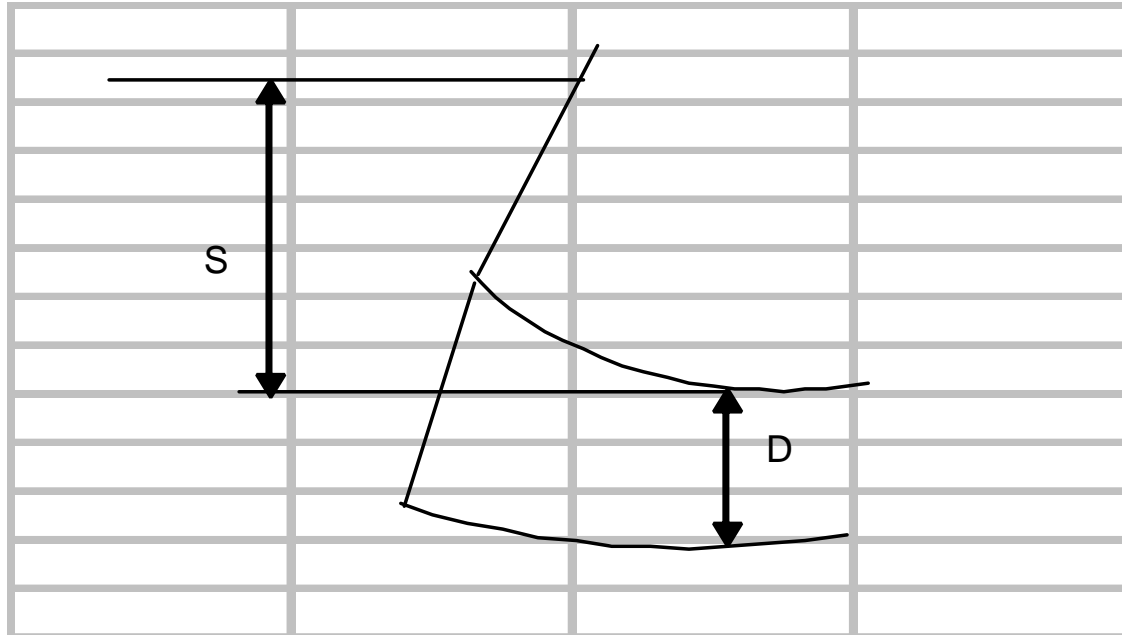








## SUMERGENCIA EN UNA BOCATOMA



S = SUMERGENCIA      D = DIÁMETRO

V = velocidad entrada

$$F = V / (g D)^{0.5}$$

$$S/D = 2 F + 0,5 \quad \text{para } F \geq 0,5$$

$$S/D = 1,5 \quad \text{para todo } F < 0,5$$

# CALCULO PERDIDAS DE CARGA EN UNA REJA FORMULA DE BEREZINSKY

Pérdida de carga en una reja:

$$Pr = Kd Kt p^{1,6} f(L/b) \operatorname{sen} \alpha V^2/2g$$

En que:  $Pr$  = pérdida de carga a través de la reja

$Kd$  = coeficiente según obstrucción: 1,1-1,2 a 2-4

$Kt$  = coeficiente según forma barra:

0,51 para pletinas rectangulares alargadas

0,35 para barras circulares

0,32 para barras rectangulares con puntas  
redondeadas

$p$  = relación entre área barras c/r al área total

$L$  = largo de la barra en sentido del escurrimiento

$b$  = espesor de la barra

$\alpha$  = ángulo formado por plano de la reja con plano horizontal

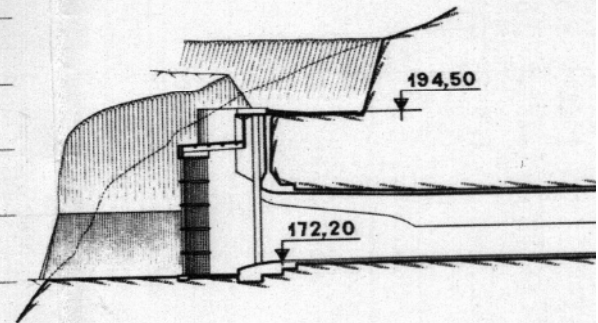
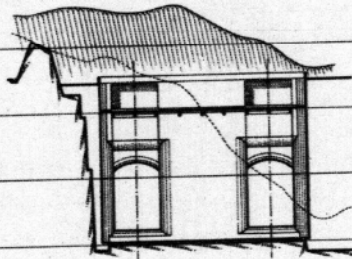
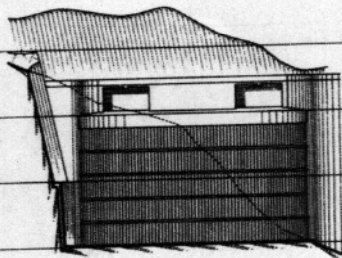
$$f(L/b) = 8 + 2,3 L/b + 2,4 b/L$$

$V$  = velocidad media bruta total de la reja. Debe ser  $< 1,2$  m/s

# REJILLA

# EMBOCADURAS TUNEL N.º1 TUNEL N.º2

210  
200  
190  
180  
170



BOCATOMA PROFUNDA

