

Proyecto de Ingeniería Represa Ayuí Grande

Ing. Civil Raúl López Pairet

4 de diciembre de 2009

Proyecto Productivo
R É P R E S A
ayuí grande



PRESENTACIÓN

- I. Objetivos
- II. Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos, geotécnicos
- III. Diseño del dique
- IV. Obras complementarias

PRESENTACIÓN

- I. **Objetivo**
- II. Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos
- III. Diseño del dique
- IV. Obras complementarias

Objetivos

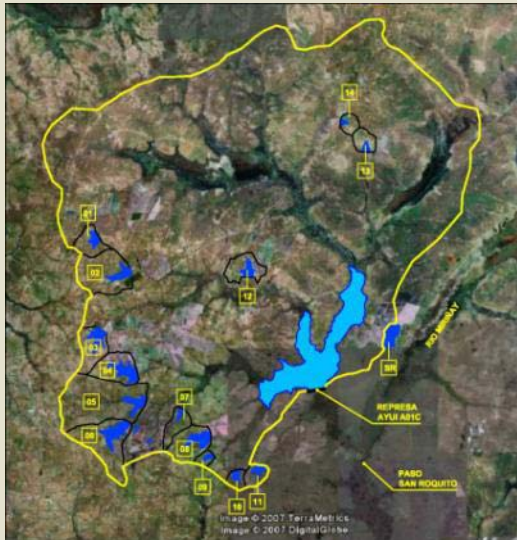
- Diseñar una obra que garantice el riego de 15,000 a 20,000 há de arroz en la zona de influencia del perilago de la represa.
- Los costos operativos de bombeo deberán ser reducidos.
- La fuente de agua debe ser segura
- Desarrollar las obras en campos propios.
- Se limita la cota del embalse a +60.00 para no afectar tierras agrícolas e infraestructuras existentes
- El lago se genera sobre tierras con alta frecuencia de inundación.
- Minimizar impactos ambientales
- Optimizar los costos de construcción, operación y mantenimiento
- Garantizar el desarrollo productivo de los establecimientos empleando la irrigación como herramienta de desarrollo

PRESENTACIÓN

- I. Objetivos
- II. Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos, geotécnicos
- III. Diseño del dique
- IV. Obras complementarias

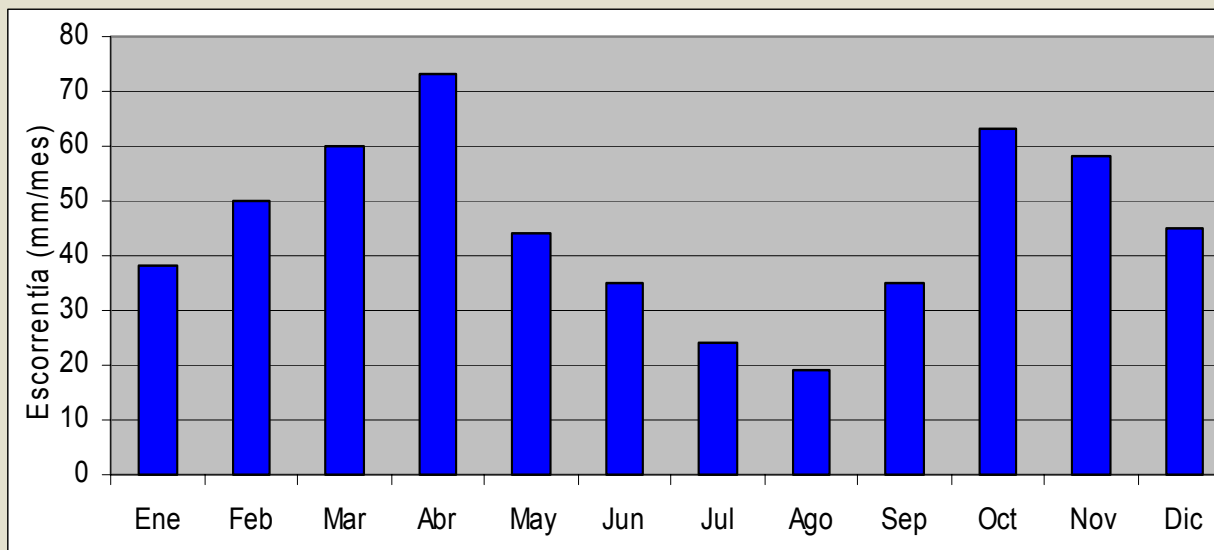
Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos

- Se realizó un análisis detallado de la cuenca de aportes (243,800 ha)
- Precipitaciones medias anuales: 1,450 mm
- Evaporación media anual: 1,350 mm
- Escorrentías medias anuales: 544 mm (37%)



Escorrentía media en la cuenca Ayuí Grande (mm) (1951-2006). Estimado por modelo de Témez.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
Escorrentía (mm)	38	50	60	73	44	35	24	19	35	63	58	45	544



Resultados del balance hídrico (5/8)

cota de vertido +60.0 Potencia de riego 18000 ha - Análisis anual

TÉRMINOS DEL BALANCE	Cálculo	Resultado
<i>Aportes al embalse</i>		
Escorrentía media anual	544 mm x 2170 Km ²	1181 hm ³
Precipitación directa al lago	1316 mm x 7898 ha	103 hm ³
Subtotal aportes		1284 hm³
<i>Salidas del embalse</i>		
Demanda de riego	180000 ha x 10000 m ³ /ha	180 hm ³
Evaporación en el lago	7898 ha x 0.7 x 1320 mm	72 hm ³
Descarga Caudal Ambiental	1.5 m ³ /s x 86400 s/d x 365 d	47 hm ³
Subtotal salidas		299 hm³
RESULTADO ANUAL (vertido)		+985 hm³

Vertederos



- Dimensionados para $Tr=100$ años
- Verifican operación para $Tr=500$ años y Abril 1998

➤ Vertedero Margen Izquierda

- Cota Vertido +60.00
- Ancho b 125 m
- Pendiente 0.3%
- Largo 400 m
- Comienzo dissipador: Pk 400
- Cota fondo dissipador +55

Vertederos



➤ Vertedero Margen Derecha

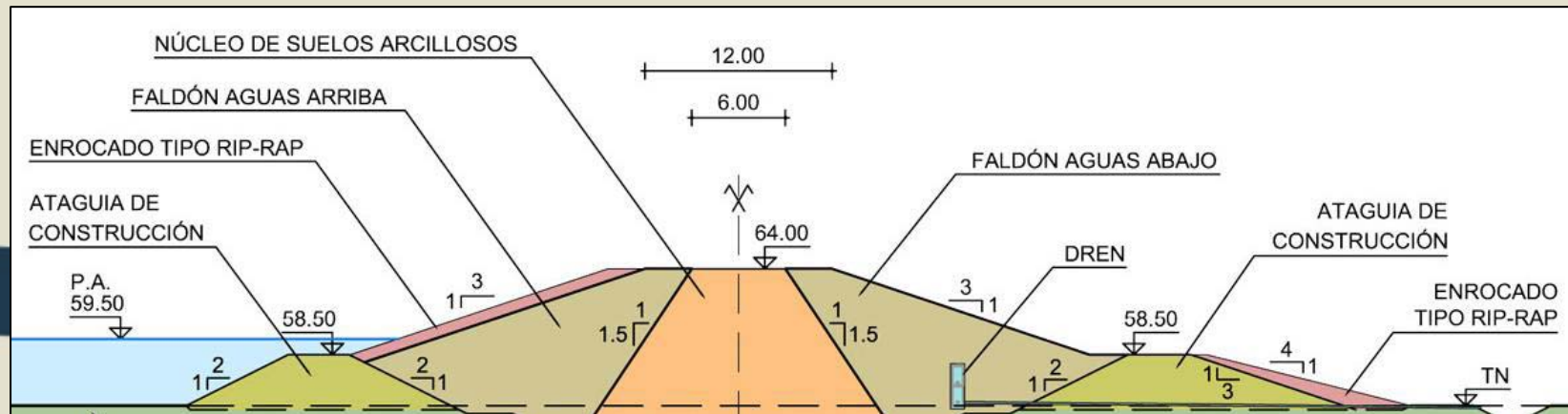
- Cota Vertido +60.00
- Ancho b 225 m
- Pendiente 0.3%
- Largo 1400 m

PRESENTACIÓN

- I. Objetivos
- II. Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos
- III. Diseño del dique**
- IV. Obras complementarias

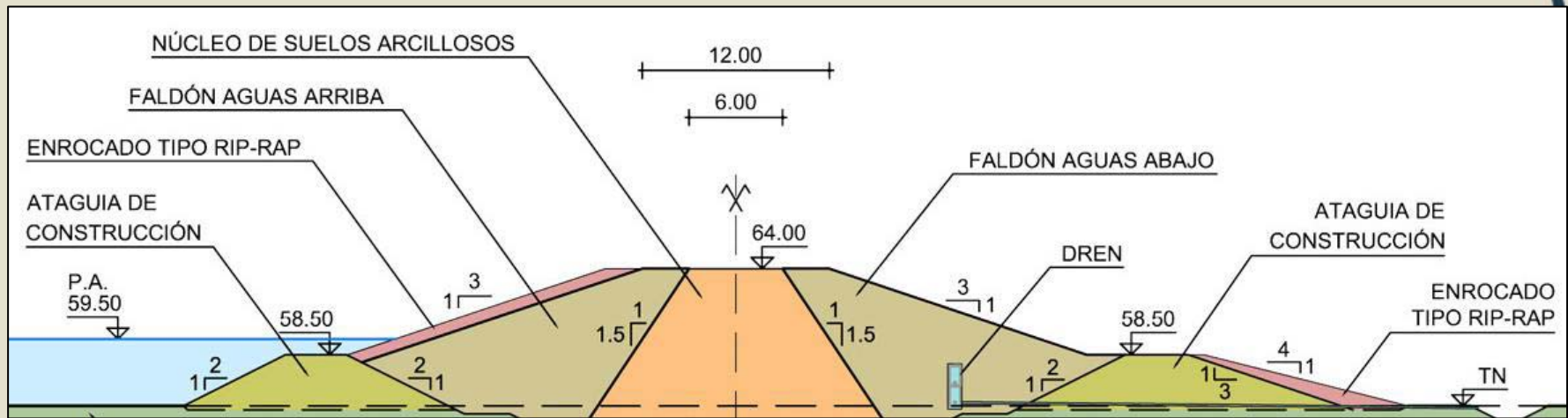
Diseño del dique

- Geometría - sección transversal: ancho de coronamiento, taludes
- Ola - Protección con enrocado (aguas arriba y aguas abajo)
- Fundación
- Materiales a emplear (estudios geotécnico de suelos de préstamos)
- Verificación de la estabilidad de los dique, logrando altos factores de seguridad
- Diseño de aliviaderos (Tr 100 años para diseño; Tr 500 verificación)
- Modelación de la rotura de presa
- Diseño de avance de construcción
- Obra de toma para manejo del embalse y descarga de caudal ambiental
- Sistema de control geotécnico del dique



Dique – Sección Transversal Tipo

- Ancho coronamiento 12m
- Cota coronamiento +64.0
- Talud aguas arriba 3H:1V
- Talud aguas abajo 3H:1V
- Altura máxima dique 11.5 m
- Altura media dique 8 m
- Altura máxima de agua 7 m
- Altura media agua 4 m



Represa Ayuí Grande – Esquema final de obra



Represa Ayuí Grande – Planta general del dique

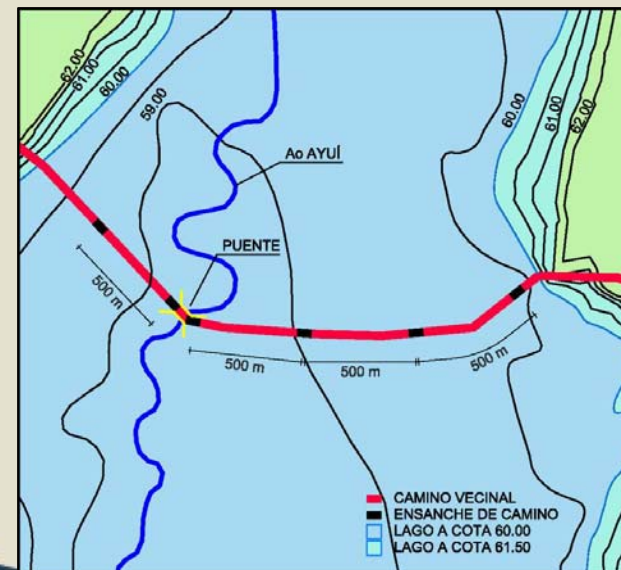
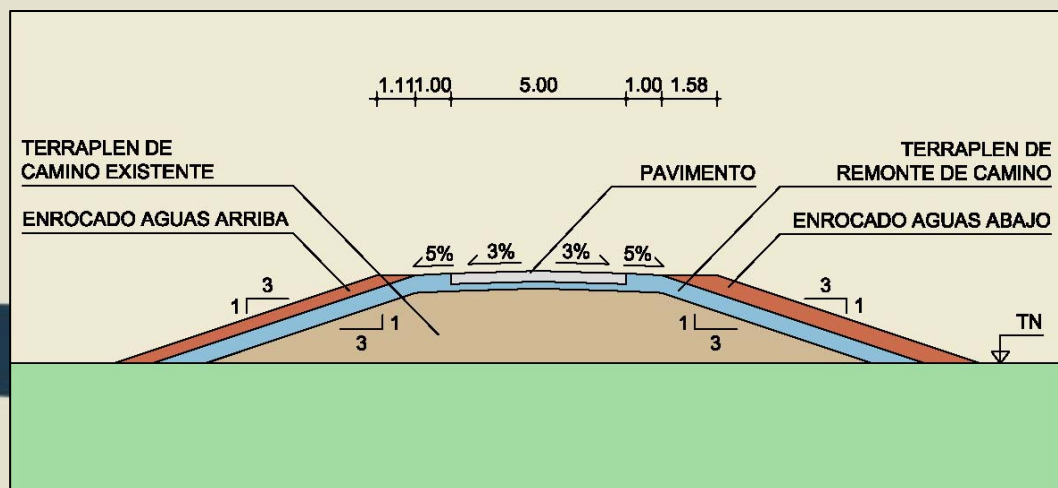


PRESENTACIÓN

- I. Objetivo de riego
- II. Estudios básicos hidrológicos e hidrodinámicos
- III. Diseño del dique
- IV. Obras complementarias**

Obras complementarias

- Reacondicionamiento del camino por Paso Galeano
- Camino por sobre el dique de la presa
- Estaciones de bombeo
- Electrificación rural para las EB
- Sistematización de chacras
- Caminos internos
- Sistemas de control de erosión de suelos
- Aforador de control del caudal ambiental
- Red de monitoreo hidrometeorológico



RESUMEN - Represa Ayuí Grande

- *Buen proyecto que garantiza agua para riego*
- *La obra se ejecutará bajo criterios de aseguramiento de la calidad de construcción y lineamientos del Proyecto de Ingeniería y del Estudio de Impacto Ambiental*
- *La operación de embalse se realizará según las pautas de manejo establecidas*
- *Se establecen bases para desarrollar una gestión integral de la cuenca en base al recurso hídrico y al recurso suelo*

Gracias

Ing. Civil Raúl López Pairet
raul.lopezpairet@gmail.com

Proyecto Productivo
R É P R E S A
ayui grande

