

JORNADA «HACIA LA GESTIÓN INTEGRADA DE SEDIMENTOS DE EMBALSES»

JUEVES, 17 DE NOVIEMBRE DE 2022



GESTION DE SEDIMENTOS: VISIÓN INTERNACIONAL

Desembocadura río Sungai Pahang



Dr. Enrique CIFRES
ICOLD – Vicepresidente



Independent consultant

ROLE OF DAMS ON THE DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF RIVER BASINS. A GENERAL REVIEW

RÔLE DES BARRAGES DANS LE DÉVELOPPEMENT ET LA GESTION DES BASSINS FLUVIAUX. UN BILAN GÉNÉRAL

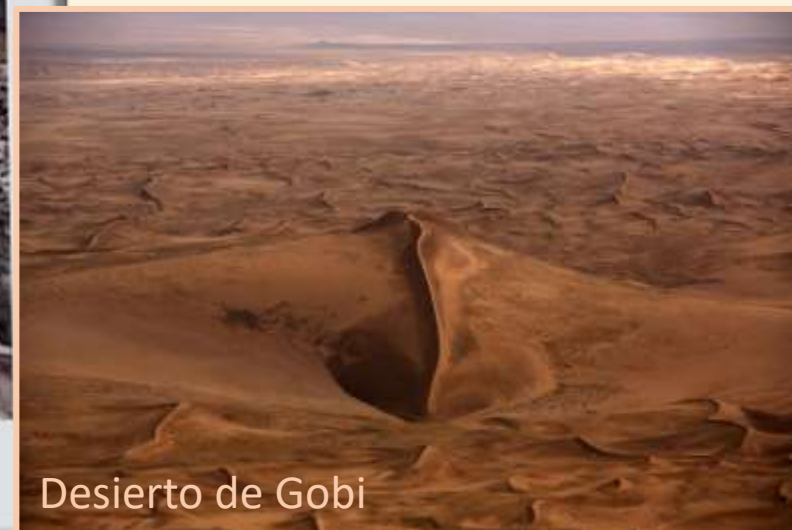
Bulletin 149



¿Qué es una Cuenca fluvial?

Espacio que comparte un
flujo de:

- Agua
- Sólidos
- Carga biológica



Desierto de Gobi



NUEVO PARADIGMA:

LA SEDIMENTACIÓN NO ES SOLO UN
TEMA DE VIDA ÚTIL DE UN EMBALSE

Limpieza a la española



Dr. Enrique Cifres
Nov 2022



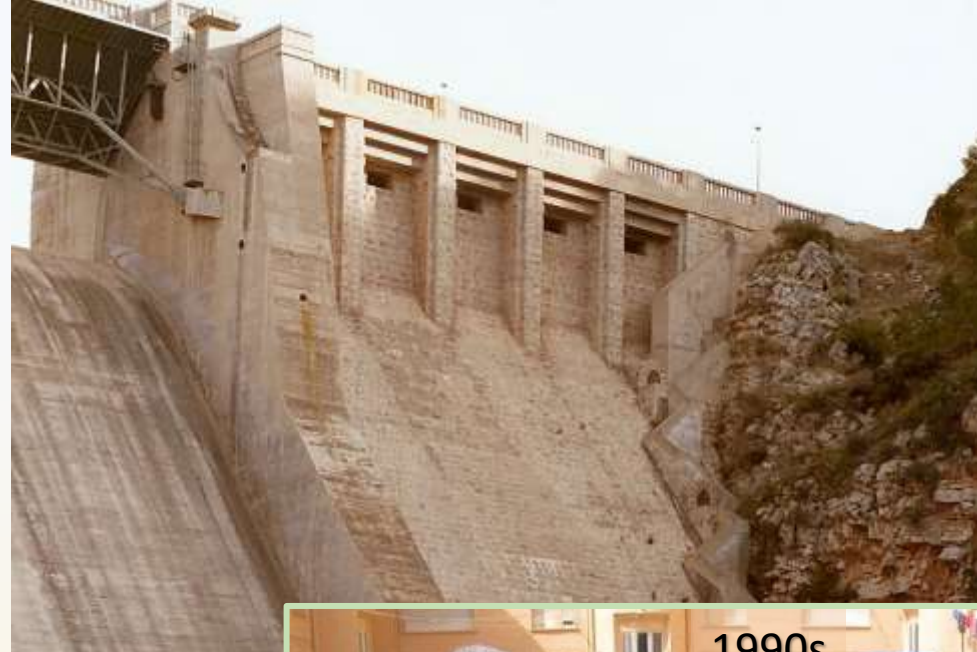
- Siglo XVI
- Gestión sostenible casi 5 siglos



Presa de Rellu. Siglo XVI



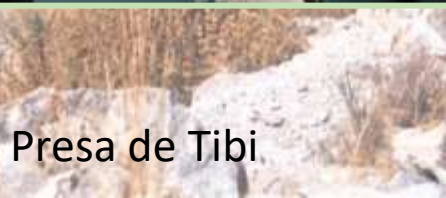
Presa de Tibi.



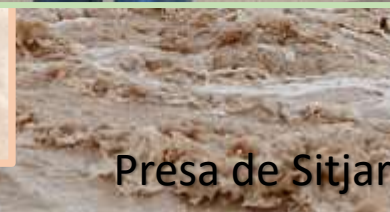
1980s



1990s



Presa de Tibi

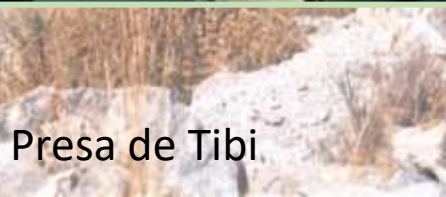


Presa de Sitjar



1980s

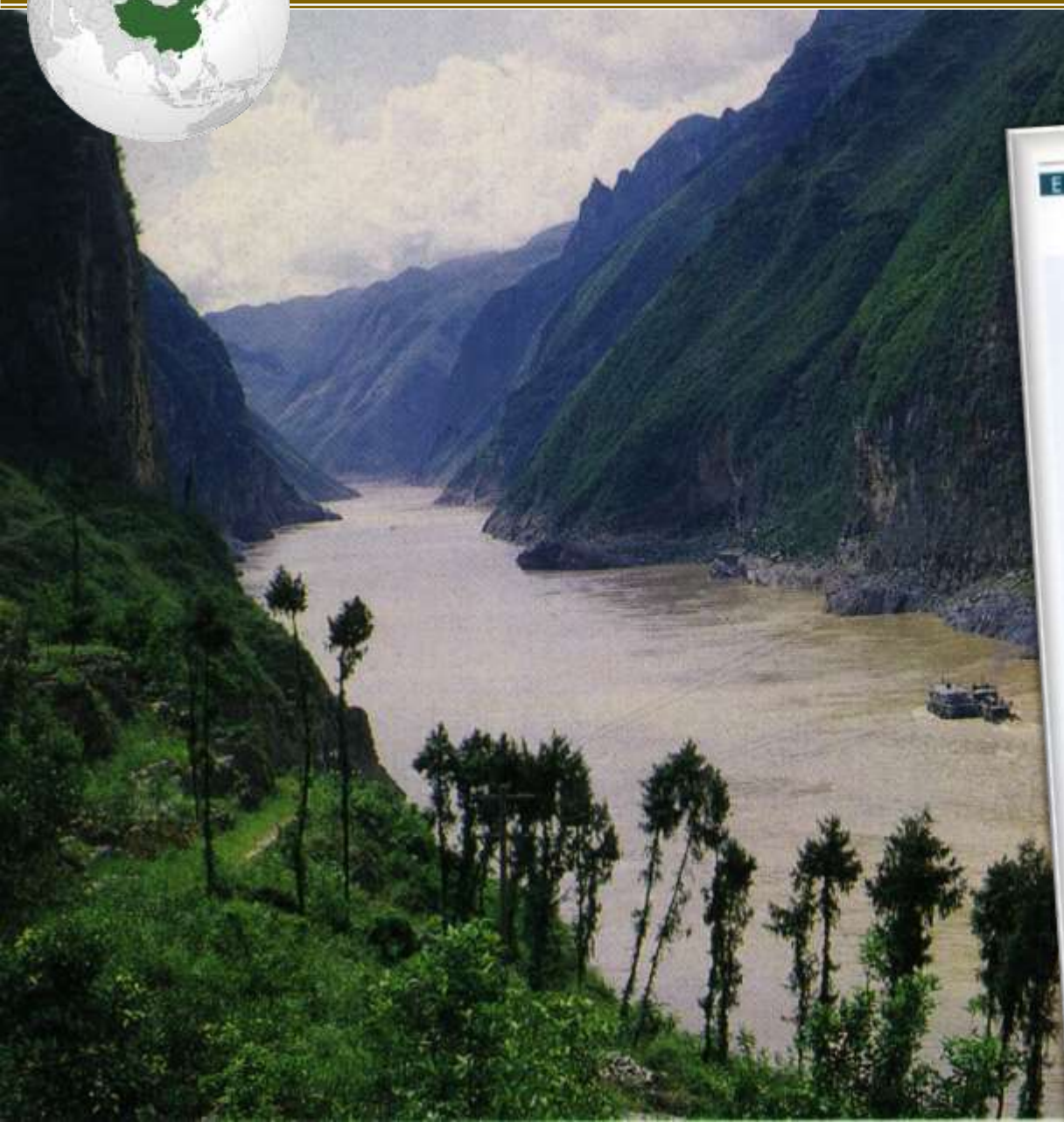
centrodeestudiosueo.com



Presa de Tibi

Presa de Sitjar

Presa de Barasona



ESPECIAL XX CONGRESO INTERNACIONAL DE GRANDES PRESAS

LA PRESA DE LAS TRES GARGANTAS EN CHINA Y SU DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Enrique Cifres Giménez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Vocal del Comité Nacional Español de Grandes Presas

RESUMEN

La reciente celebración del Congreso Internacional de ICOLD en Beijing, el más reciente todavía informe de la Comisión Mundial de Presas y el propio interés, incluso polémica, generado por el macroproyecto de la Presa de las Tres Gargantas, a veces alimentada por la desinformación, nos han animado a sintetizar en este breve artículo lo más relevante de la Declaración de Impacto Ambiental del mismo y otra documentación complementaria. El único ánimo del autor es hacer accesible esta información a la comunidad técnica española, intentando introducir, dentro de lo posible el mínimo sesgo subjetivo que se derivaría de su propia opinión formada.

ABSTRACT

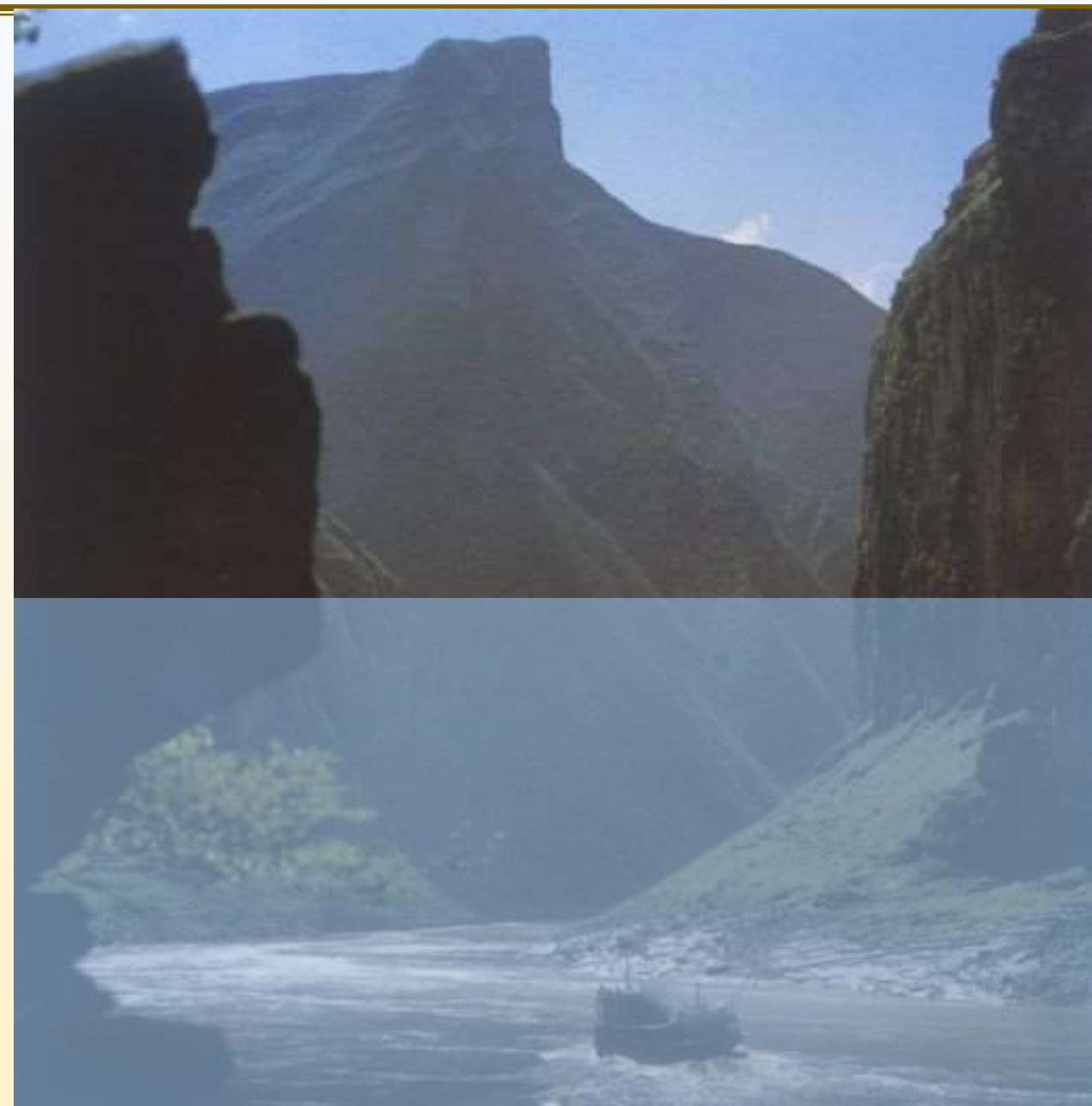
The present article summarizes the most relevant aspects of the Statement of Environmental Impact and other supplementary documents on the Three Gorges Dam in China on the basis of the recent International Congress of the ICOLD held in Beijing, the even more recent report issued by the World Commission on Dams and the interest and controversy aroused by this massive project, the lack of information. The author's sole aim is to make this information accessible his deri-

D.I.A. SUBSISTEMA: MEDIO NATURAL (70s)



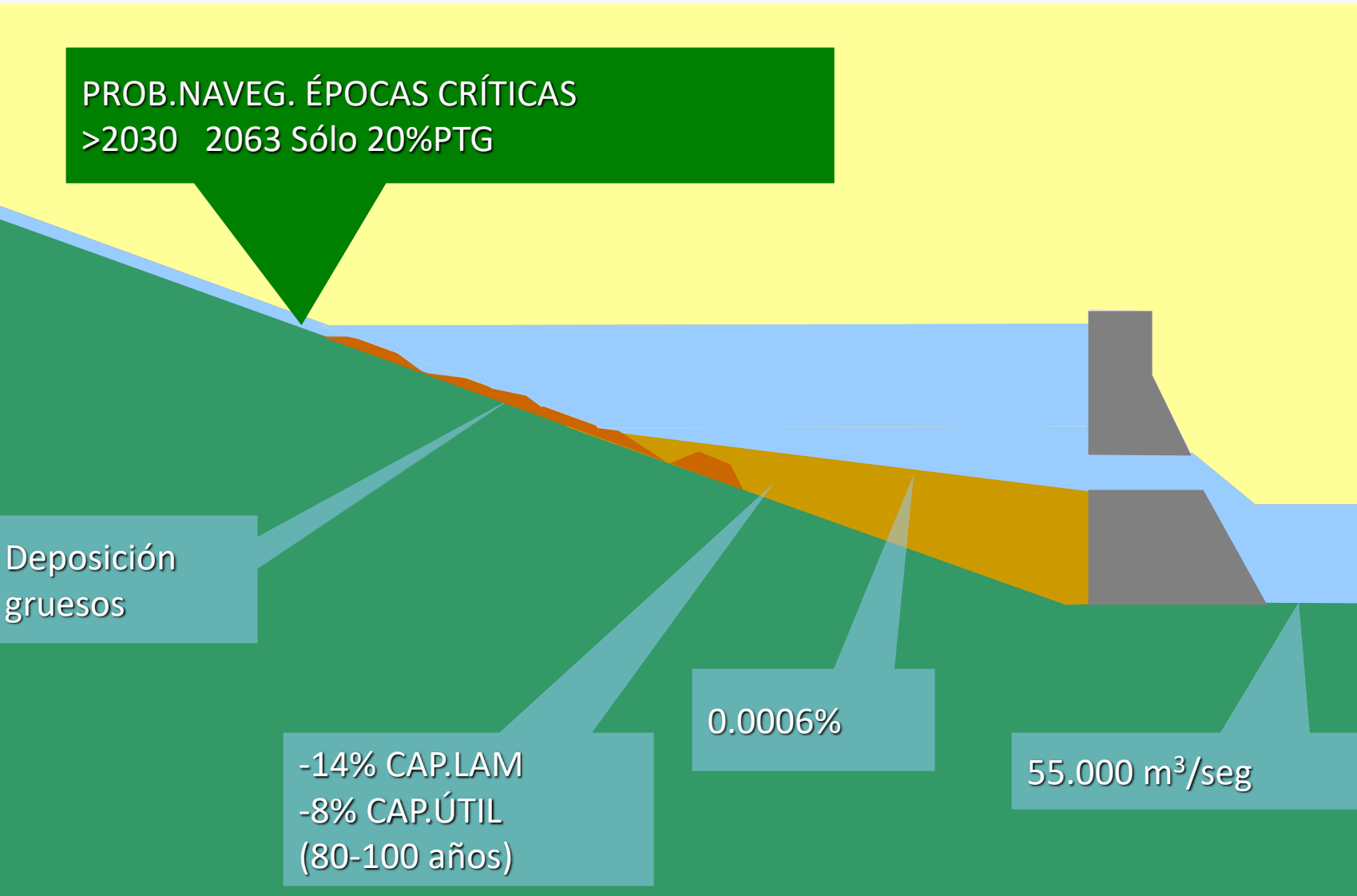
Dr. Enrique Cifres
Nov 2022

Clima local	Temperatura del aire, viento, precipitación, niebla, humedad
Calidad del Agua	Capacidad de difusión, DBO, inundación de terrenos y calidad del agua, sedimentación y calidad del agua, nutrientes, calidad del agua aguas abajo
Temperatura del agua	Temperatura del agua en el embalse, temperatura del agua aguas abajo.
Geología ambiental	Sismicidad inducida, estabilidad de márgenes en el embalse, filtraciones del embalse
Vegetación y Flora terrestre	Especies comunes y raras, vegetación forestal, agricultura y economía forestal
Fauna terrestre	Población, especies raras.
Vida acuática	Zonas de desove, variación de especies piscícolas, pesca, especies acuáticas raras.
Sedimentación y erosión	Sedimentación en embalse, erosión y sedimentación aguas abajo.
Subsistemas lacustres	área de los Cuatro Lagos, área del Lago Dongting y área del Lago Poyang
Ecosistema del estuario	Variación de caudal, intrusión marina, salinización del suelo, erosión y depósito de sedimentos, pesca en estuario y altamar



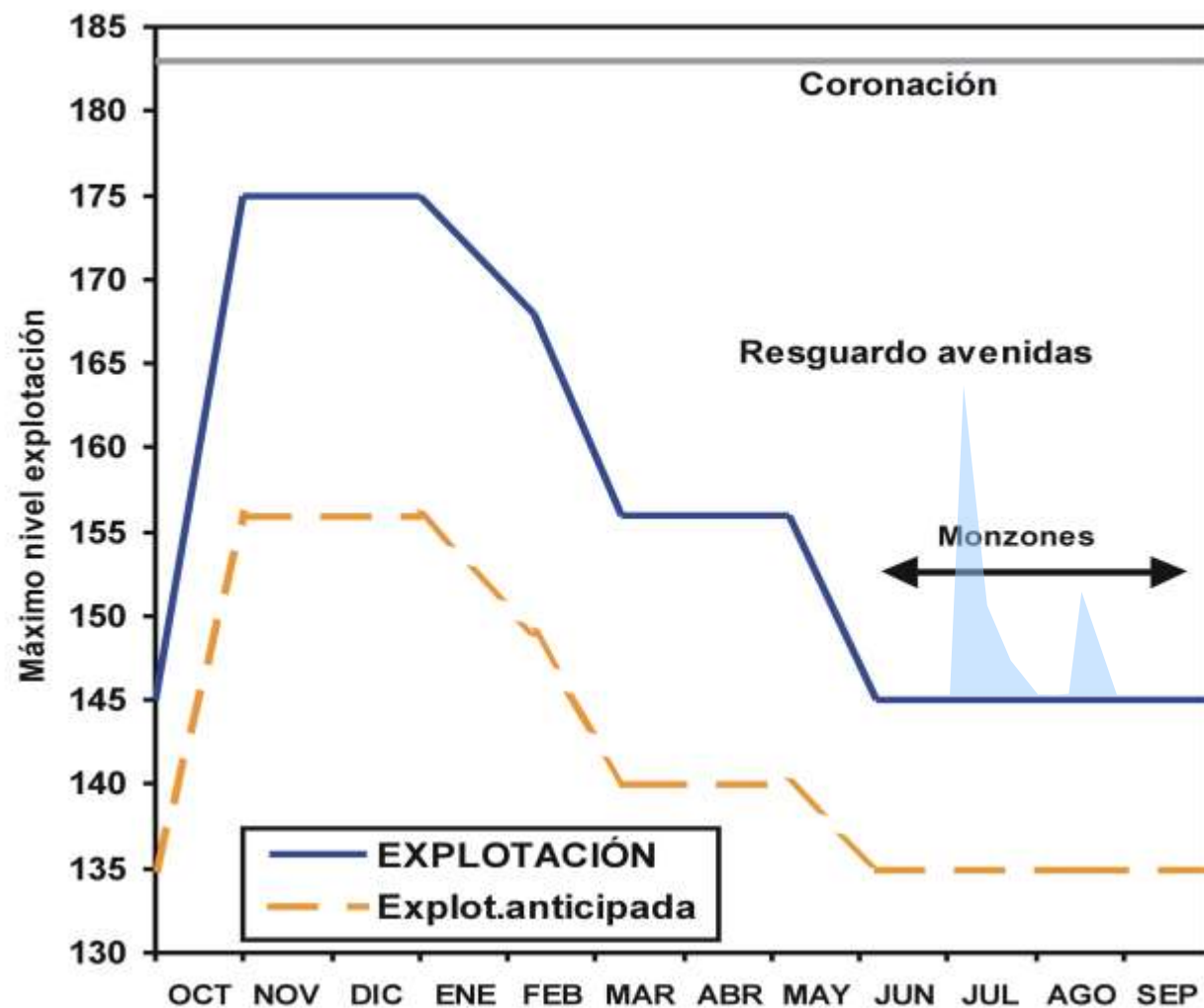
MA





524.000.000 T/año (97.8% e.húmeda)

88%<0.1mm 99%<1mm



Se sacrifica energía a corto plazo por gestion sostenible



ATERRAMIENTO LAGO DONGTING



1983
2691 Km²





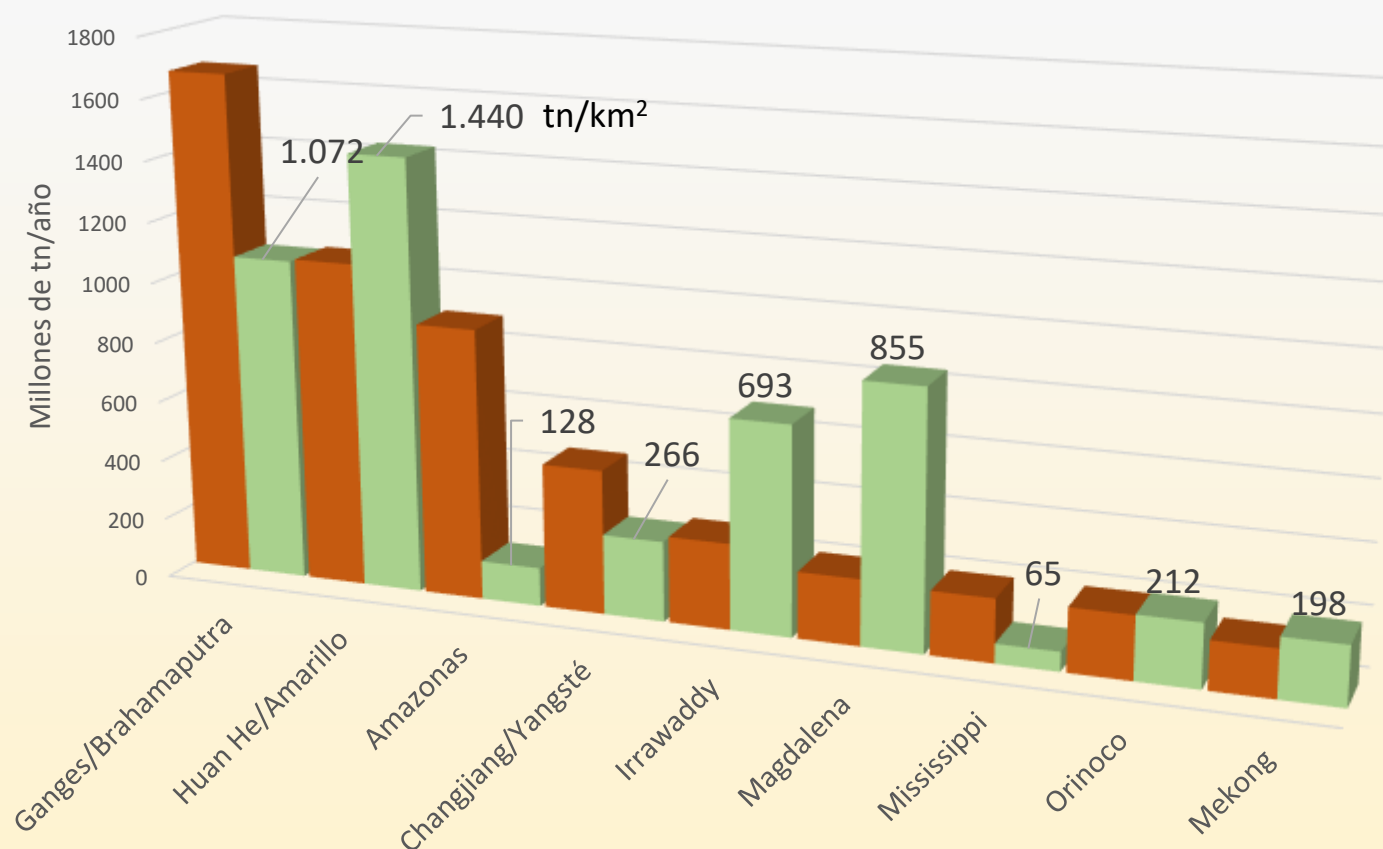
YRCC – Laboratorio en Zhengzhou

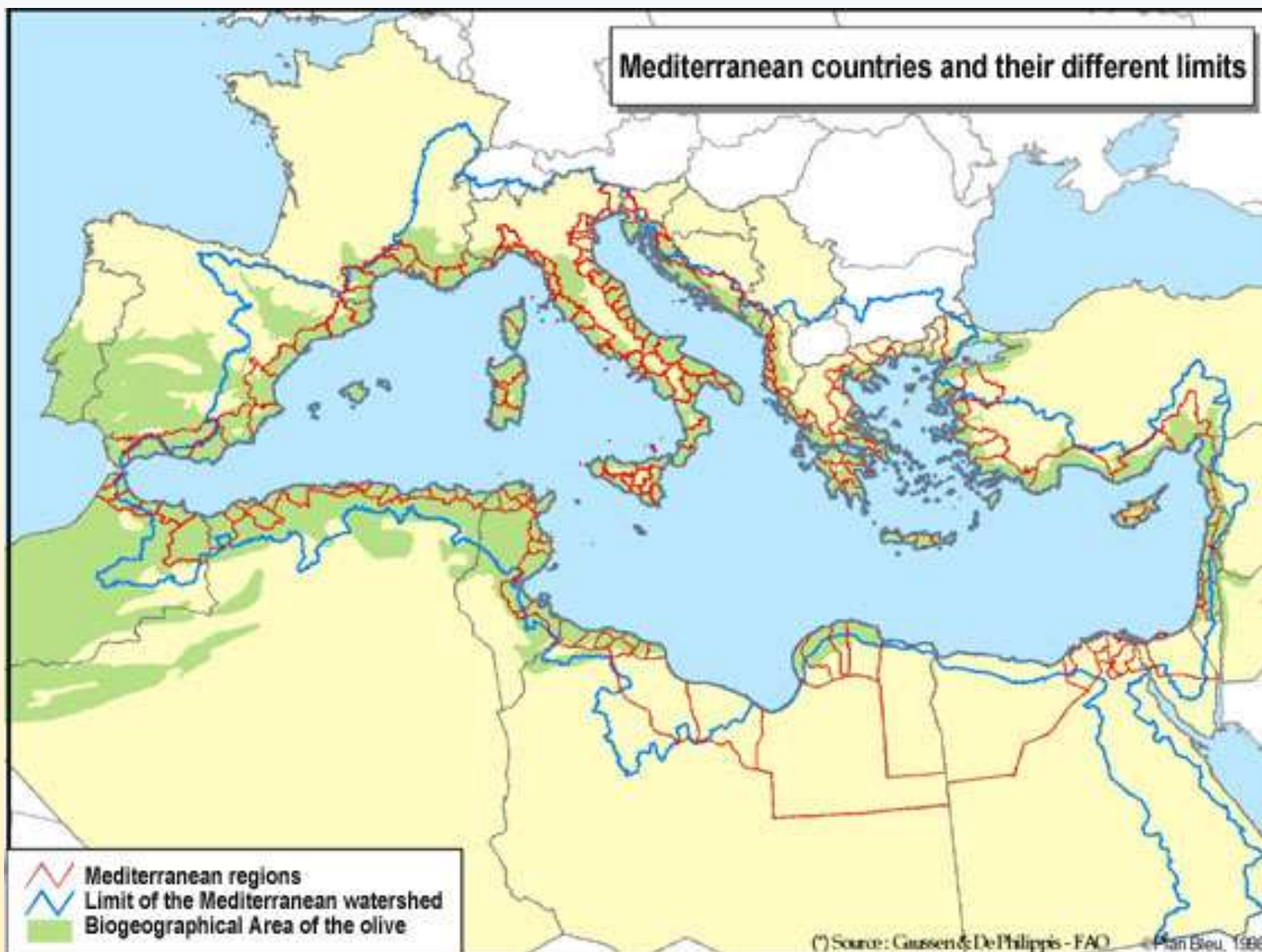


Presa de Xiaolangdi

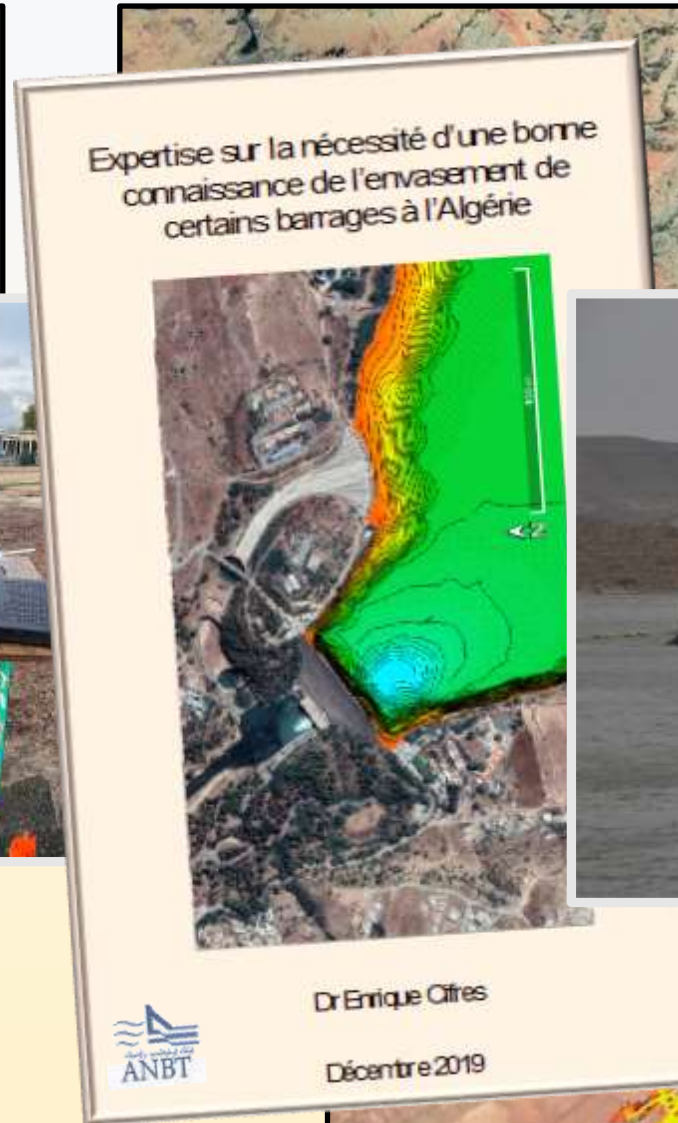


Panorama mundial principales aportadores de sólidos





	Pérdida media de Suelo (T/Km ² /año)
	2.000 / 4.000
	1.500
	500-2.000
	300-600
	250-500



Réservoir Sidi M'Hamed Ben Aouda



**CONCEPTION ET GESTION DURABLE DES BARRAGES EN
MEDITERRANEE**

2^{ème} Atelier Régional – 13 et 14 décembre 2010

**ENVASEMENT ET GESTION DURABLE DES
BARRAGES**



**QUELLES SOLUTIONS AUX
PROBLEMES D'ENVASEMENT ?**

ACCIONES CURATIVAS:

- Descarga de sedimentos, flushing por desagües de fondo (ES)
- Dragado
- Valorización de sedimentos.

ACCIONES PREVENTIVAS

En la Cuenca:

- Reforestación, vegetación de ribera, estabilización de zonas erosionables (TN), practices agrarias .. (FR, ES, MA, DZ, TN, TR..)

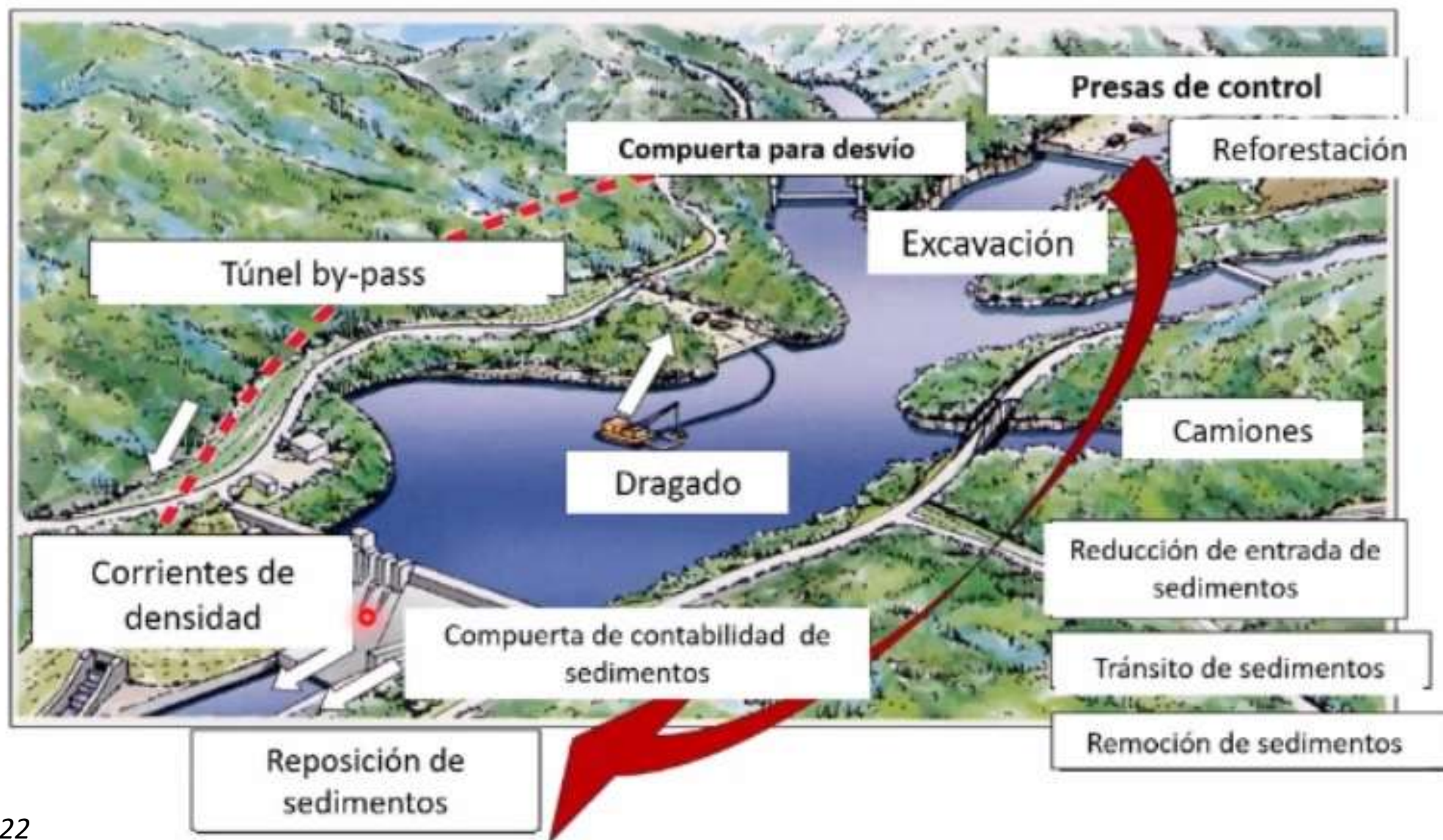
Turkiye – plan estratégico WB

En el embalse:

- Bypasses
- Embalses de cola (ES, TR..)
- Presas diseñadas para evacuación de fangos y normas de explotación (ES)

ACCIONES PALIATIVAS

- Recrecimiento de presas (DZ, MA, TN, TR..)
- Nuevas presas (ES)



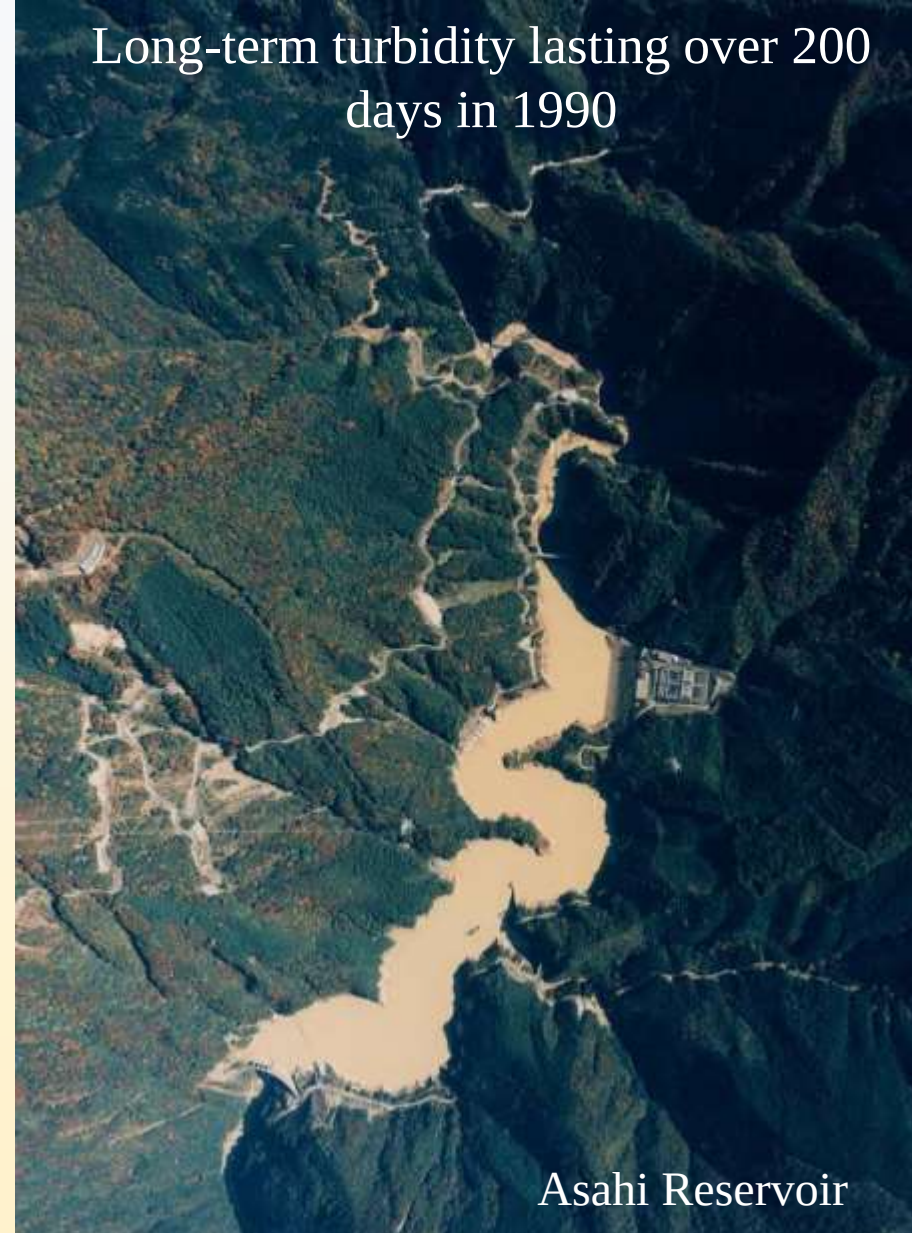


By pass



Asahi Reservoir

- La turbidez en el embalse puede prolongarse a largo plazo, afectando al caudal desembalsado. En 1990 el embalse de Asahi permaneció turbio 200 días tras una avenida.

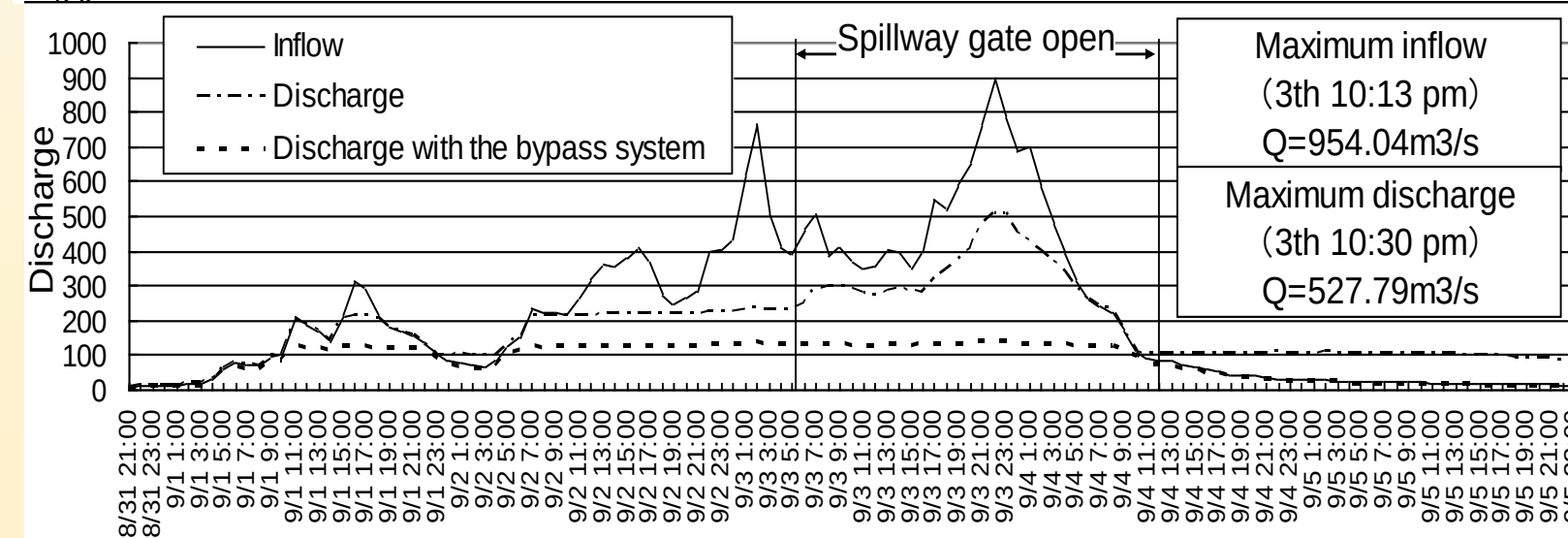
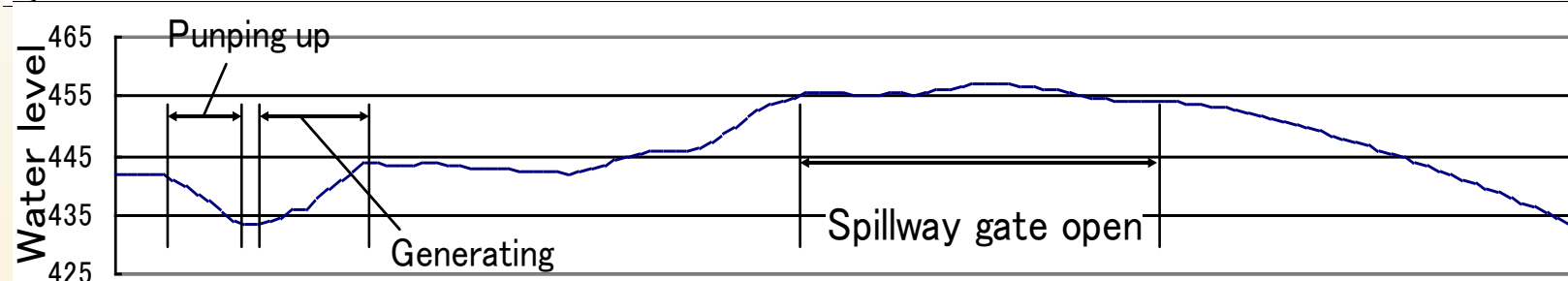
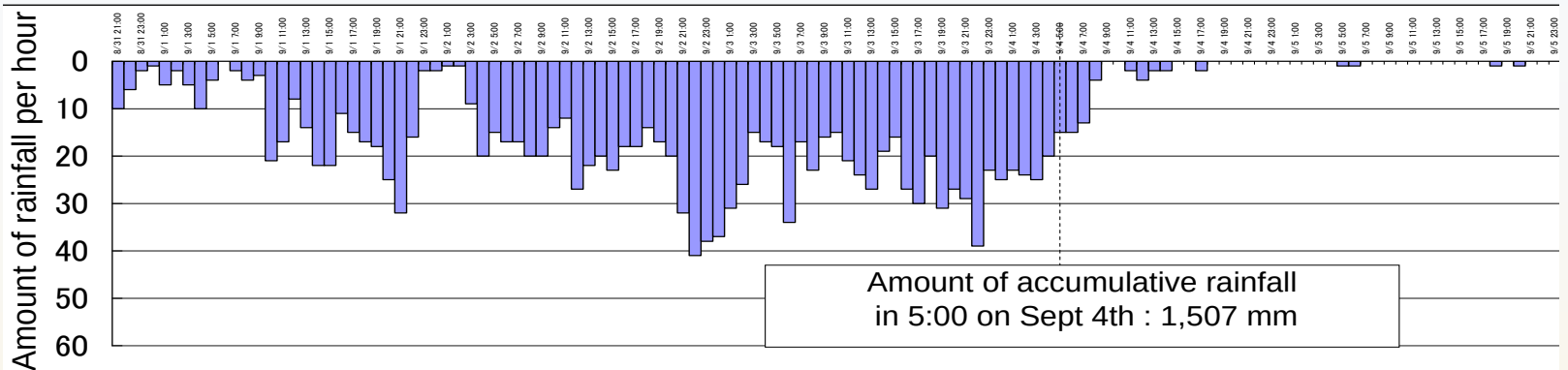


Asahi Reservoir

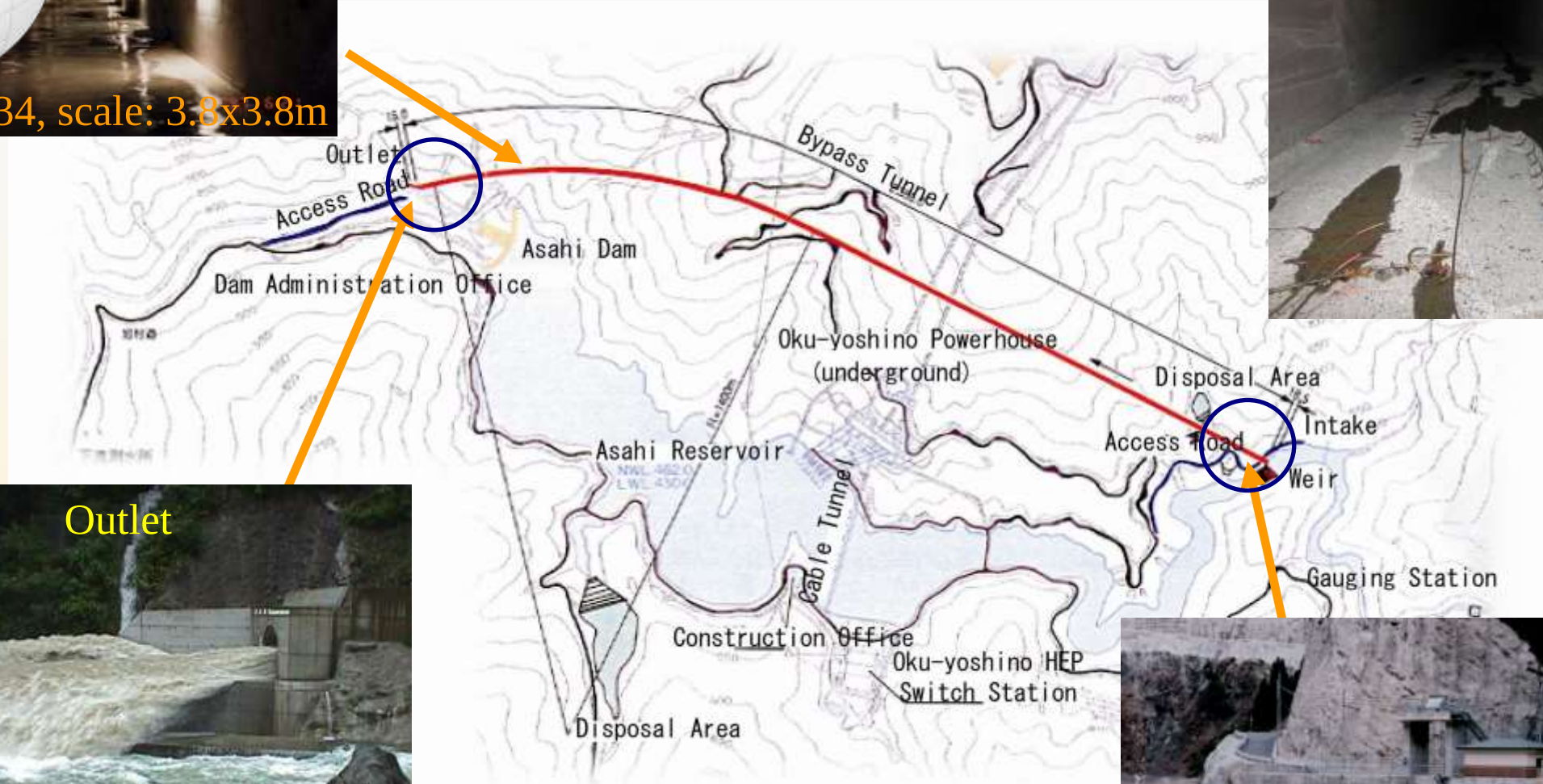
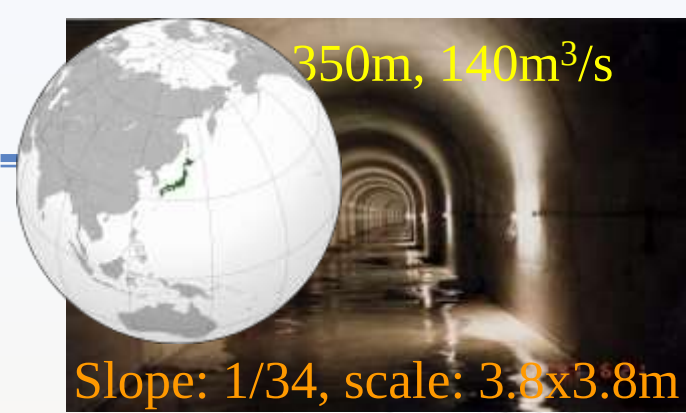




Operational Results of Asahi Dam & Bypass System during the Flood



Components of bypass system



Height:13.5m
Width:45m



Flushing



Gestión de sedimentos mediante la operación en
tandem de dos presas en el río Kurobe
Limpieza a la española actualizada



Masanobu TAKEUCHI



Kurobe River office

Hokuriku regional Development Bureau

MLIT (Ministry of Land, Infrastructure, transport and Tourism)



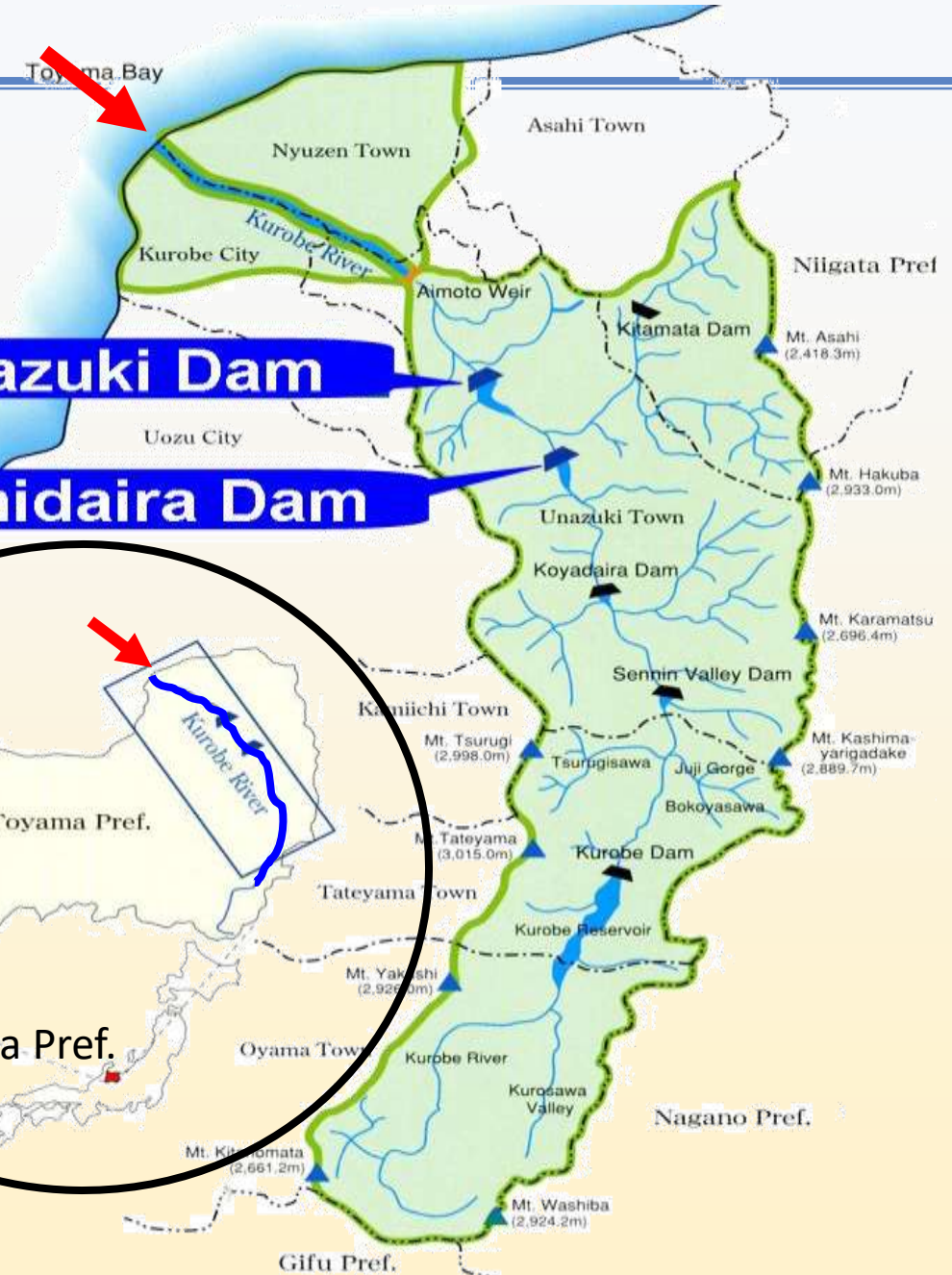
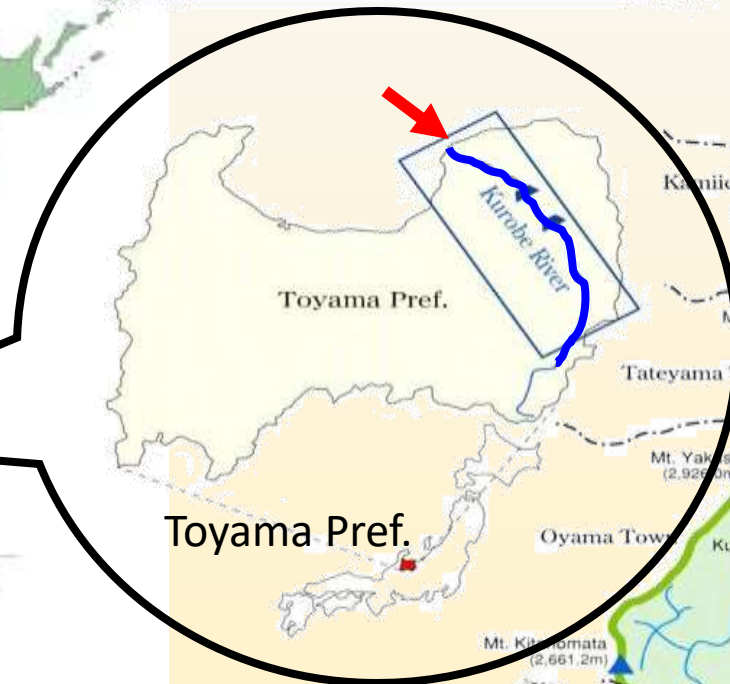


Kurobe River

Unazuki Dam

Dashidaira Dam

Drainage area : 682.0km²
Cannel length : 85km





Typical alluvial Fun



Active Sediment Discharge



ically, decrease of sediment discharge was vulgarly ascribed to dams has caused the
of coastal erosion



Serious coastal erosion around Kurobe river mouth



Kurobe City coast (1970)



Kurobe City coast (Recent)



Nyuzen Town coast (1965)



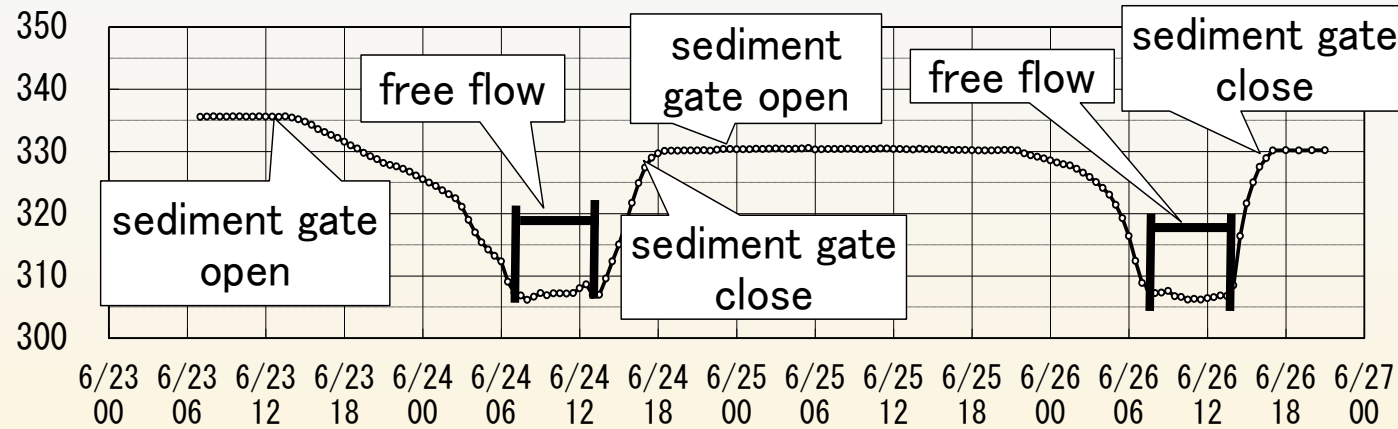
Nyuzen Town coast (Recent)

Example of Tandem Operation of Two Dams (on June, 2011)

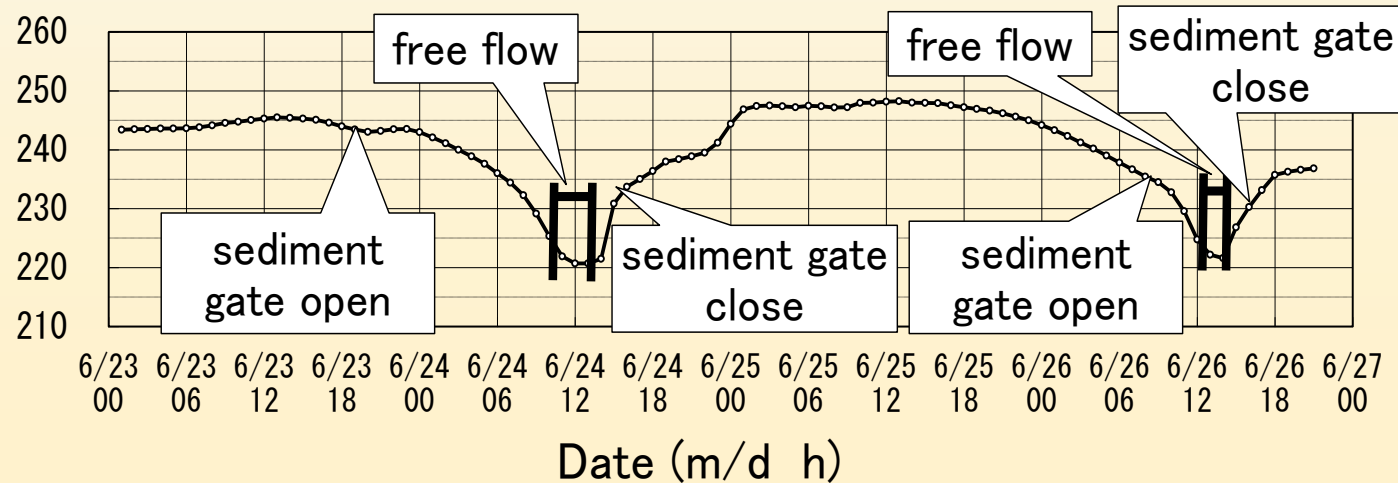


Water level
(m)

Dashidaira dam



Unazuki dam





West Side Shore of Kurobe River Mouth



1 9 9 0

Kurobe
River Mouth



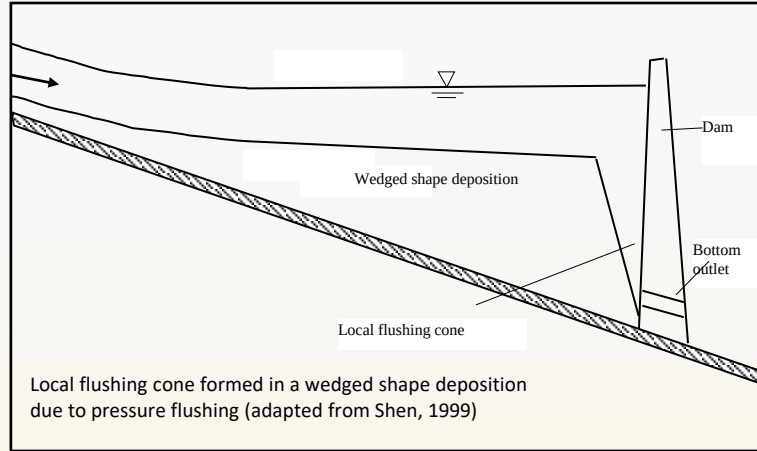
1 9 9 5



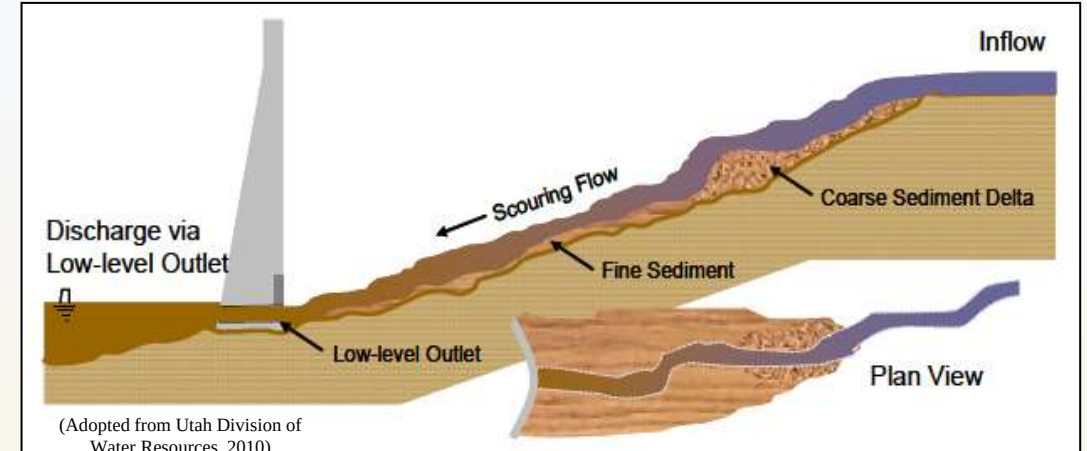
2 0 1 0



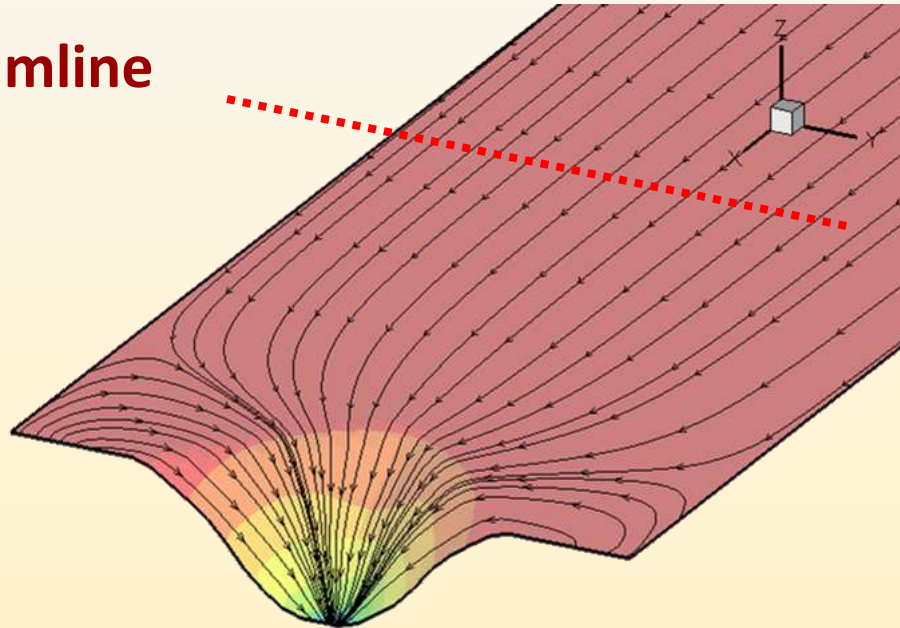
Cálculo 3D del flushing: conclusiones obvias (Tibi)



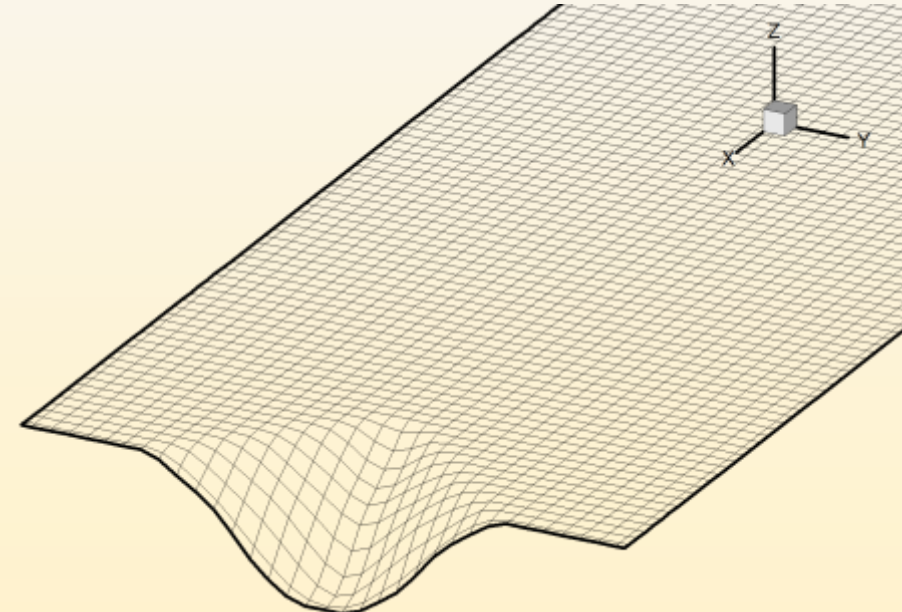
VS



Path of streamline



Streamlines of the flow near the bed of the reservoir.



A 3D view of cone formed around the bottom outlet after the pressure flushing process



Neelum river, Kashmir Pakistan

Gran decantador

Desagüe sedimentos



Presa Agoyán, Ecuador



Presa Hoover (USA)



Cañon del Colorado (USA)



Baja California (Mexico)

NUEVO PARADIGMA:

LA SEDIMENTACIÓN NO ES SOLO UN
TEMA DE VIDA ÚTIL DE UN EMBALSE

GESTION DE SEDIMENTOS: VISIÓN INTERNACIONAL

Gracias por su atención

Desembocadura río Sungai Pahang



Dr. Enrique CIFRES

ICOLD – Vicepresidente



Independent consultant

enrique.cifres@ewater.es