

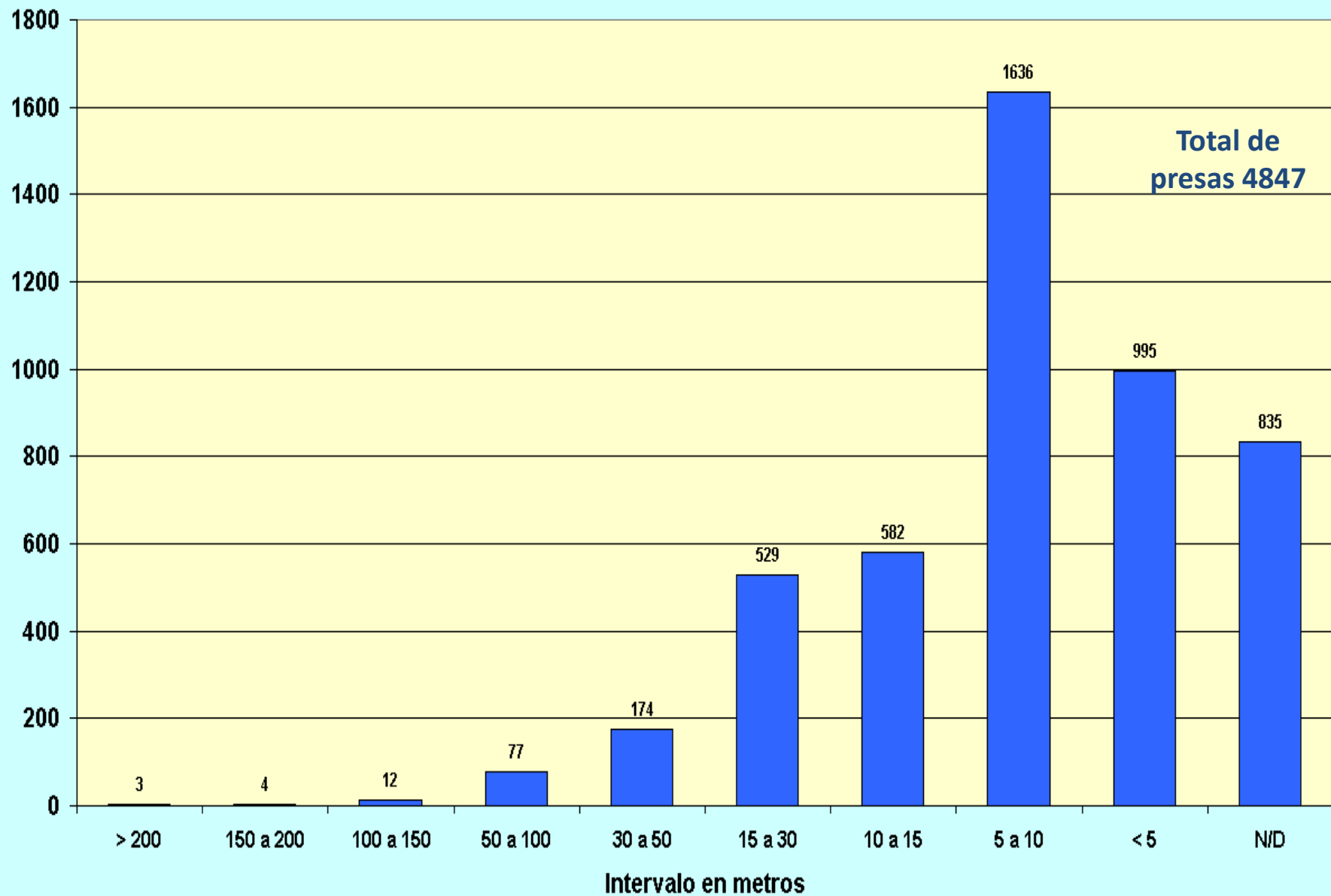
Seguridad de presas

Dr. Felipe I. Arreguín Cortés.

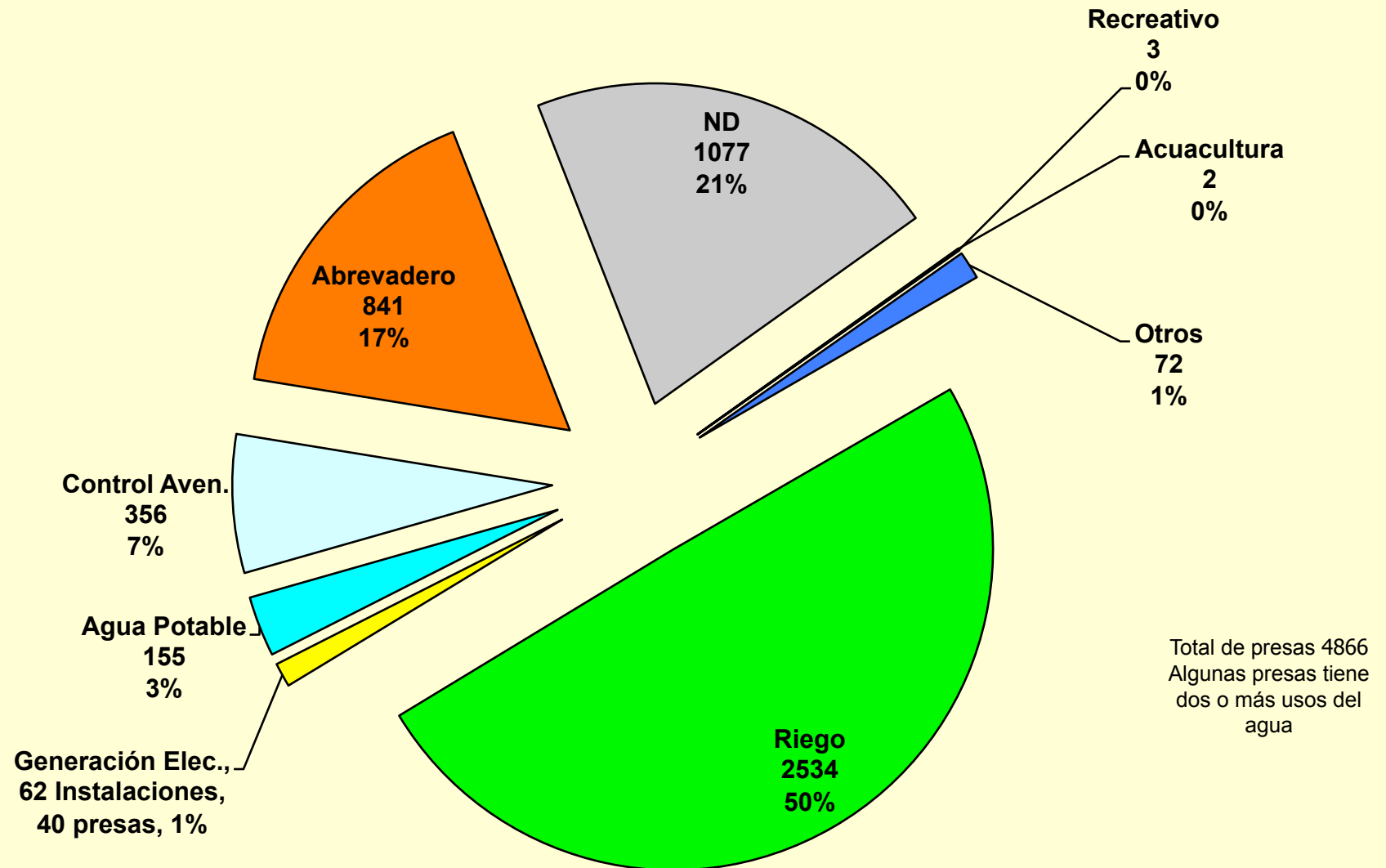
“En el mundo hay 50,000 grandes presas, que son las que están por encima de 15 metros. El 70% son bajas, de menos de 30 metros. Sólo el 1% tienen más de 100 metros. Pequeñas hay muchas, no hay evaluación, aunque calculamos que puede haber un millón”

“En México hay 799 grandes presas, que son las que están por encima de 15 metros. El 94% del total registrado (4847 presas) son bajas, de menos de 30 metros. Sólo el 0.4% tienen más de 100 metros. Pequeñas hay muchas, aunque calculamos que puede haber más de diez mil”

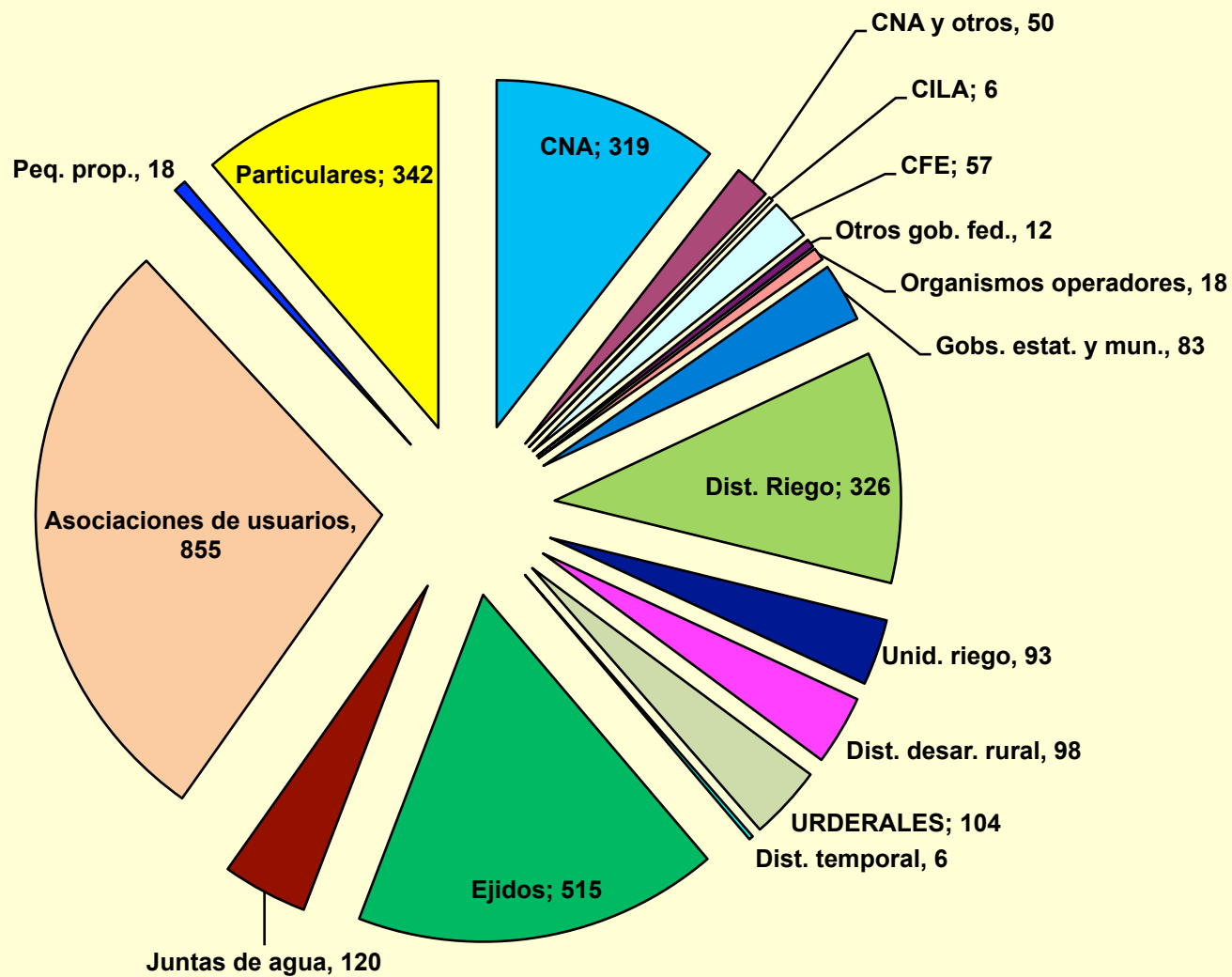
Altura de la cortina



Número de presas por uso del agua

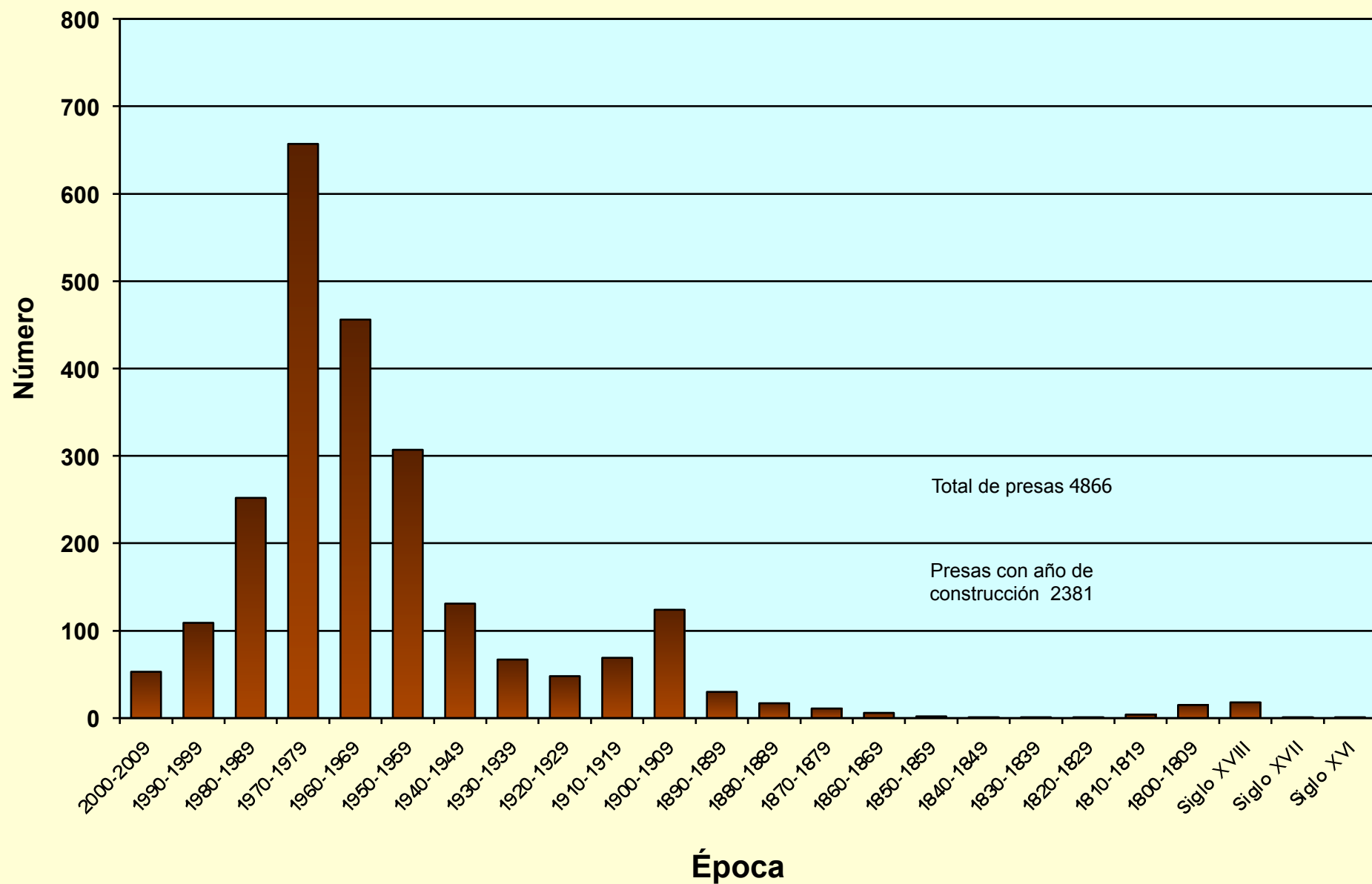


Responsables de presas

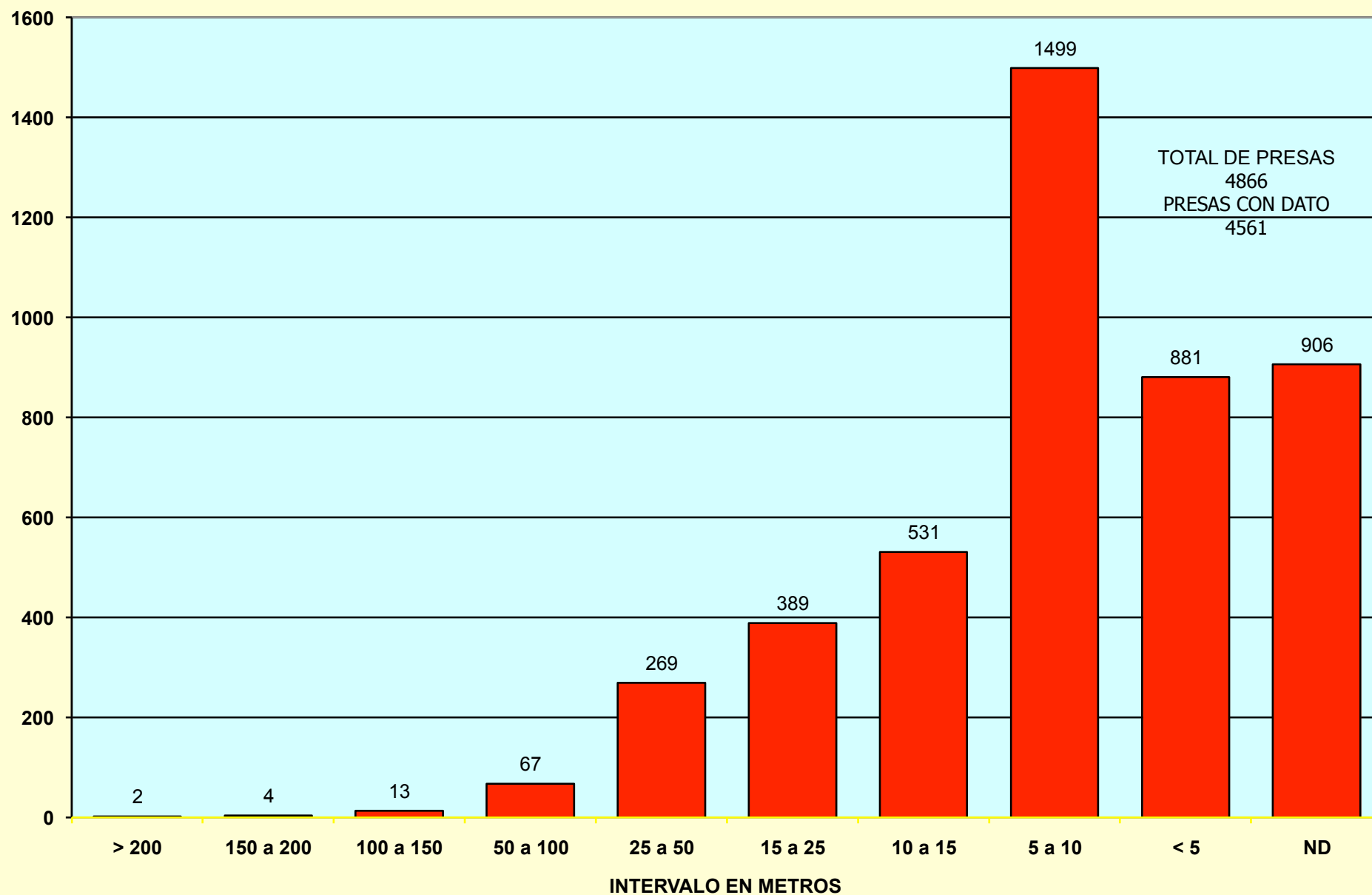


Presas con dato: 3022 total de presas 4866

Fechas de construcción



Altura de la cortina



Situaciones que cambian las condiciones de operación de una presa:

Reducción de la capacidad de almacenamiento de la presa por azolvamiento del vaso.

- Modificación de las obras de excedencia y tomas por parte de los concesionarios.
- Desarrollo de asentamientos humanos y zonas productivas aguas abajo de las presas.
- Necesidad de almacenar agua por arriba de los niveles establecidos.
- Falta de información hidrológica durante la etapa de diseño.
- Falta de técnicos capacitados e inobservancia de la normatividad.



Modificación y obstrucción de las obras de excedencias.

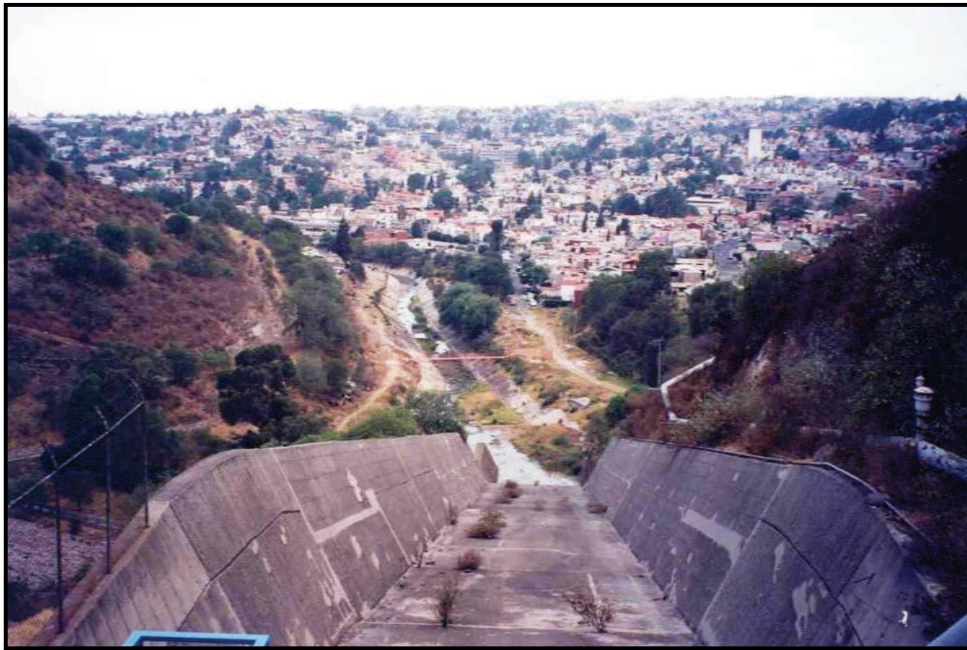




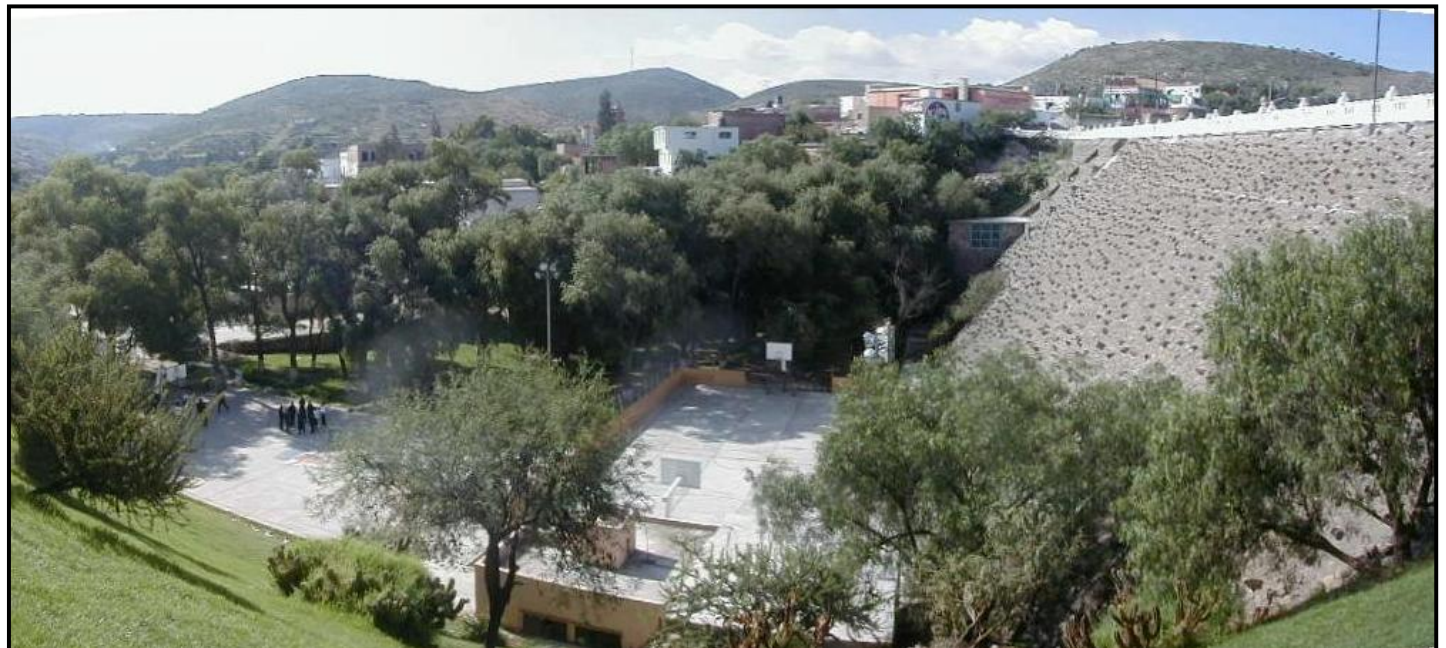
Falla de las presas debido a obstrucciones de los vertedores.

Riesgos de falla debido a la falta u obstrucciones de los vertedores.





Desarrollo de asentamientos humanos y zonas recreativas aguas abajo de las cortinas.





Retiro de agujas en un vertedor de cresta libre











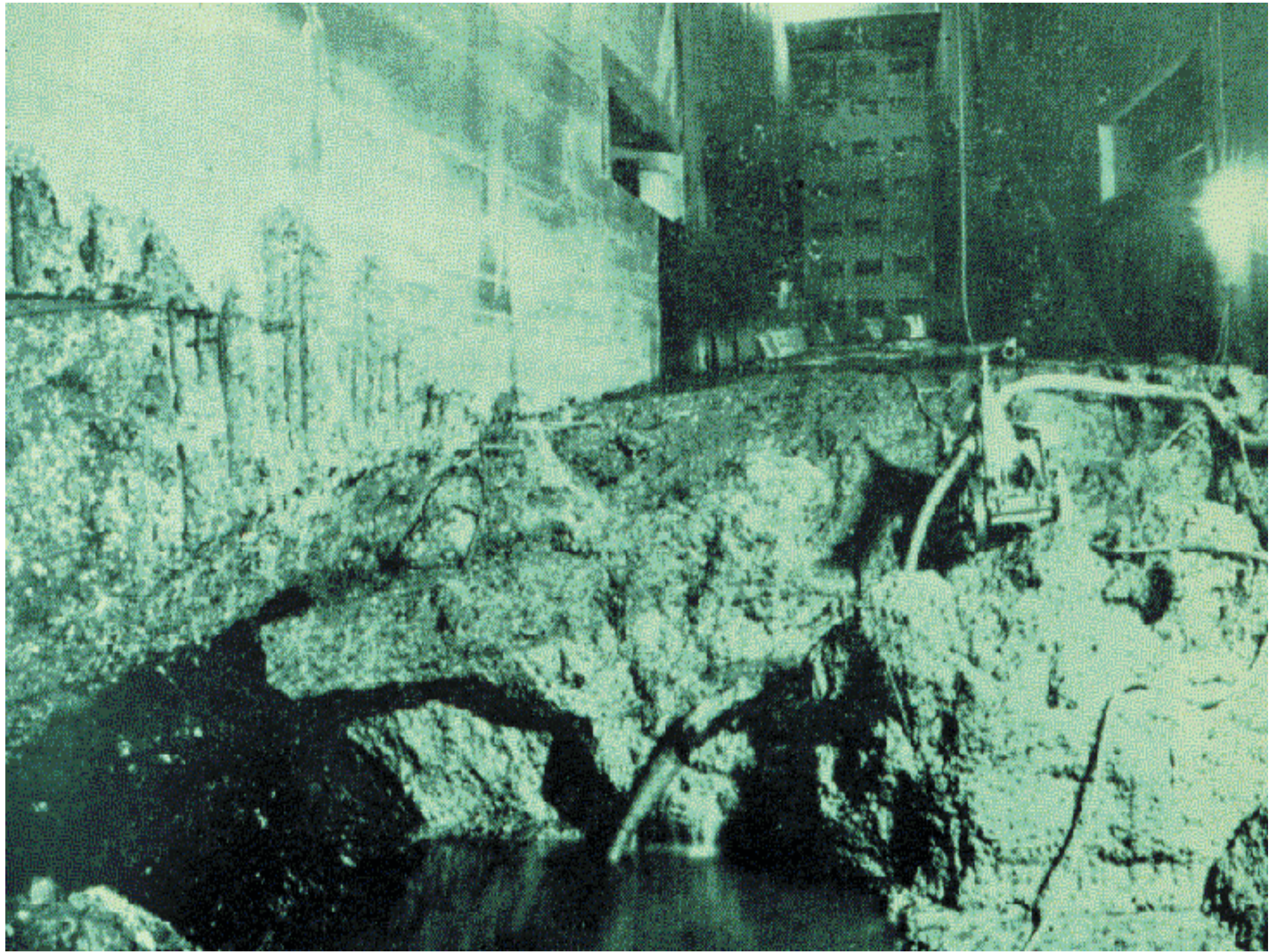
Falta de información hidrológica durante la etapa de diseño

En presas que tienen más de 30 años en operación, no es raro que se presenten avenidas mayores a la de diseño, ya que éstas se estimaron con poca información y por métodos que en la actualidad han sido mejorados



Cavitación

Es un fenómeno que consiste en la formación de cavidades llenas de vapor de agua dentro del flujo, esto sucede cuando se presentan presiones negativas iguales o menores que la presión de vaporización del fluido



Falta de especialistas capacitados e inobservancia de la normatividad

- Es sumamente preocupante la falta de especialistas en el diseño, construcción y operación de presas en el país.
- Es frecuente que las obras se construyan sin los debidos conocimientos técnicos, sin respeto a la normatividad y desde luego sin una solicitud de permiso para construir la obra

Otros riesgos durante la operación

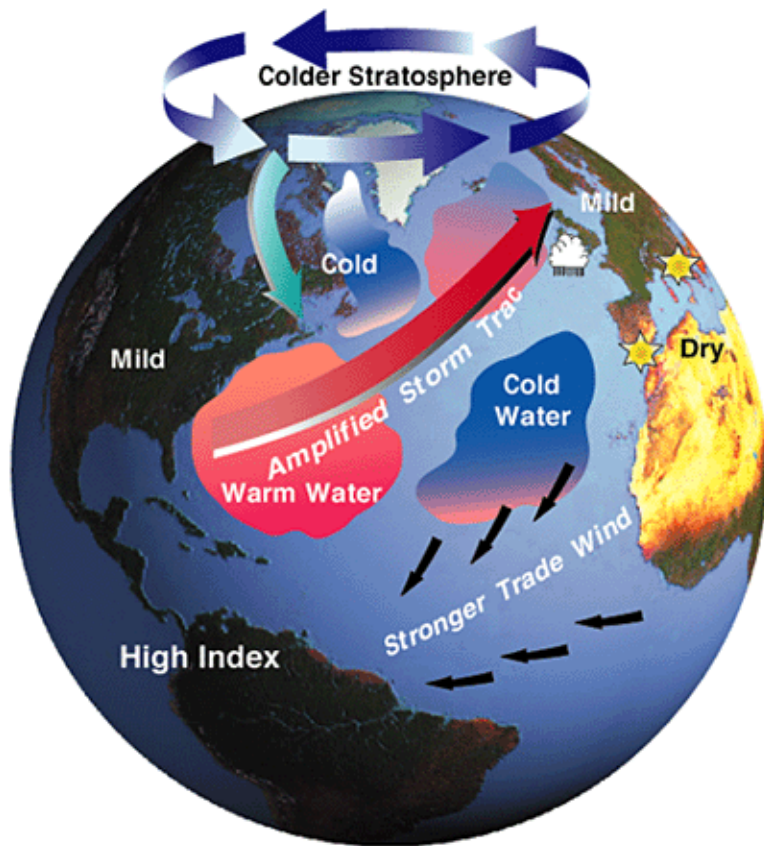
Cuando una obra de excedencias es controlada mediante compuertas, existe el riesgo de que el suministro de energía eléctrica se interrumpa, lo cual no es raro durante eventos como los ciclones y se requiera abrir las compuertas para desfogar volúmenes almacenados y permitir la entrada de las avenidas para regularlas



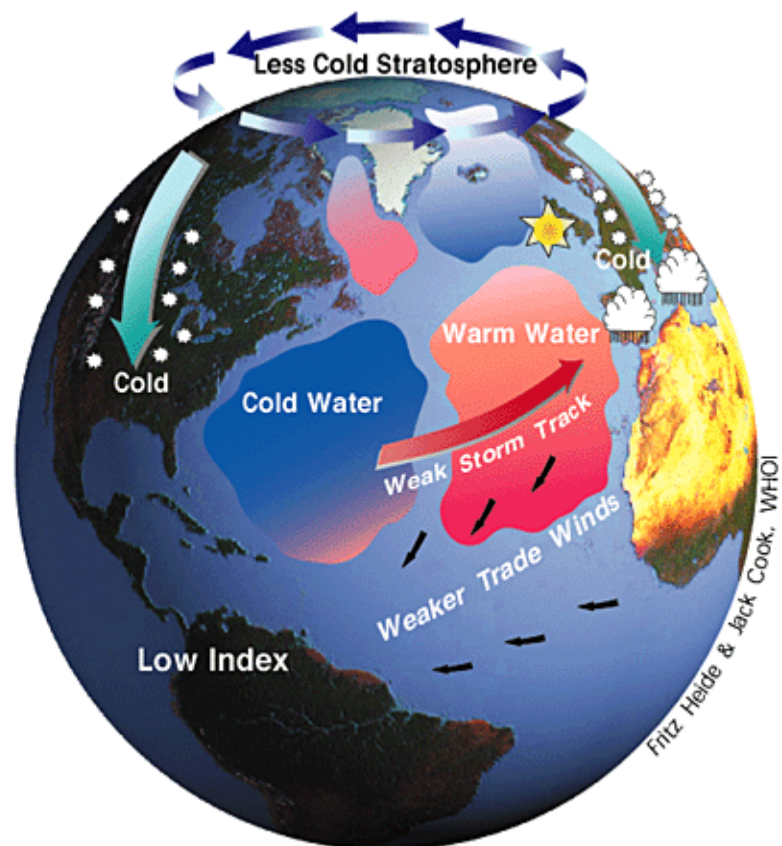
La Norma Oficial Mexicana

Como prevención ante estos riesgos, la Subdirección General Técnica ha implementado un Programa de Seguridad de Presas; empezando por elaborar el Inventario Nacional de Presas y la Base de Datos. Así mismo, está en proceso de elaboración, la Norma Oficial Mexicana NOM-000-SEMARNAT-000, “Requisitos Generales de Seguridad de Presas”, y las Normas Mexicanas NMX asociadas:

- Inspección de Presas
- Instrumentación de Presas.
- Operación y Mantenimiento Civil y Electromecánico.
- Preparación de Planes para puesta fuera de servicio.
- Planes de Acción ante Emergencias.



Clima global actual



Clima modificado a causa de calentamiento global.

Seguridad de presas

Dr. Felipe I. Arreguín Cortés.