

OPERACIÓN DE PRESAS

RAMÓN DOMÍNGUEZ MORA



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

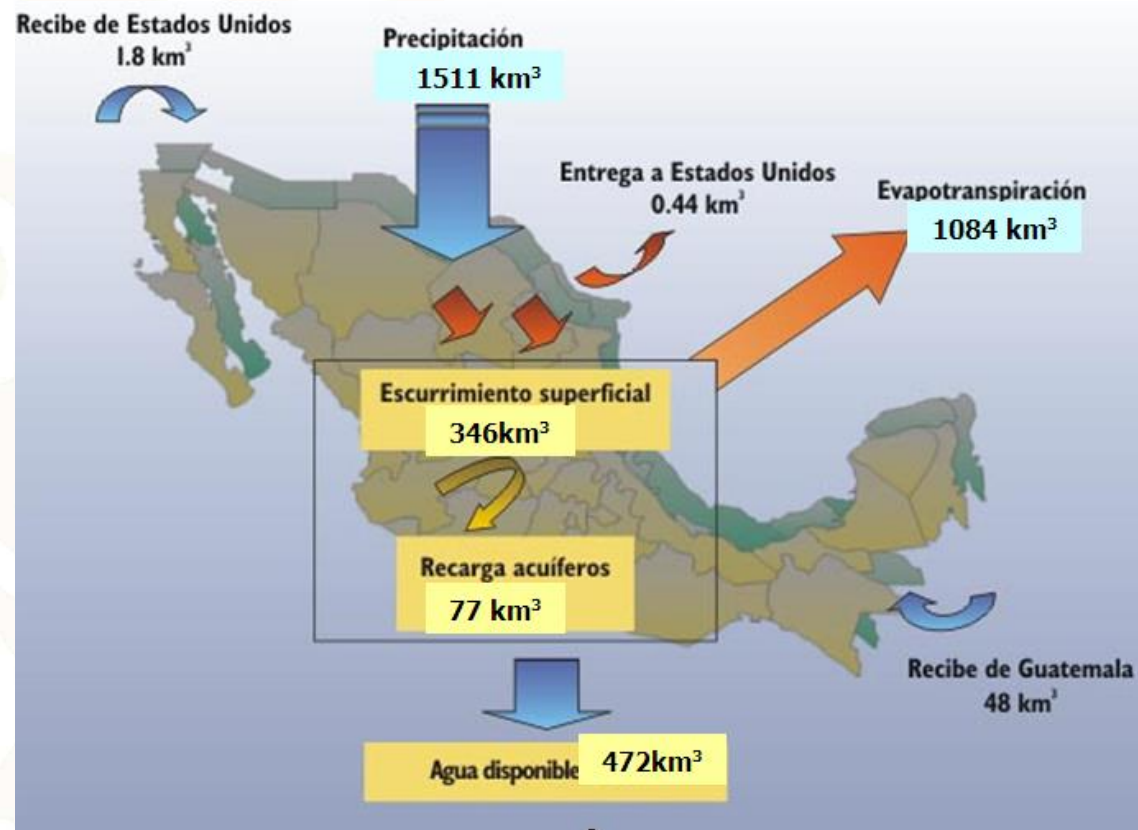
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

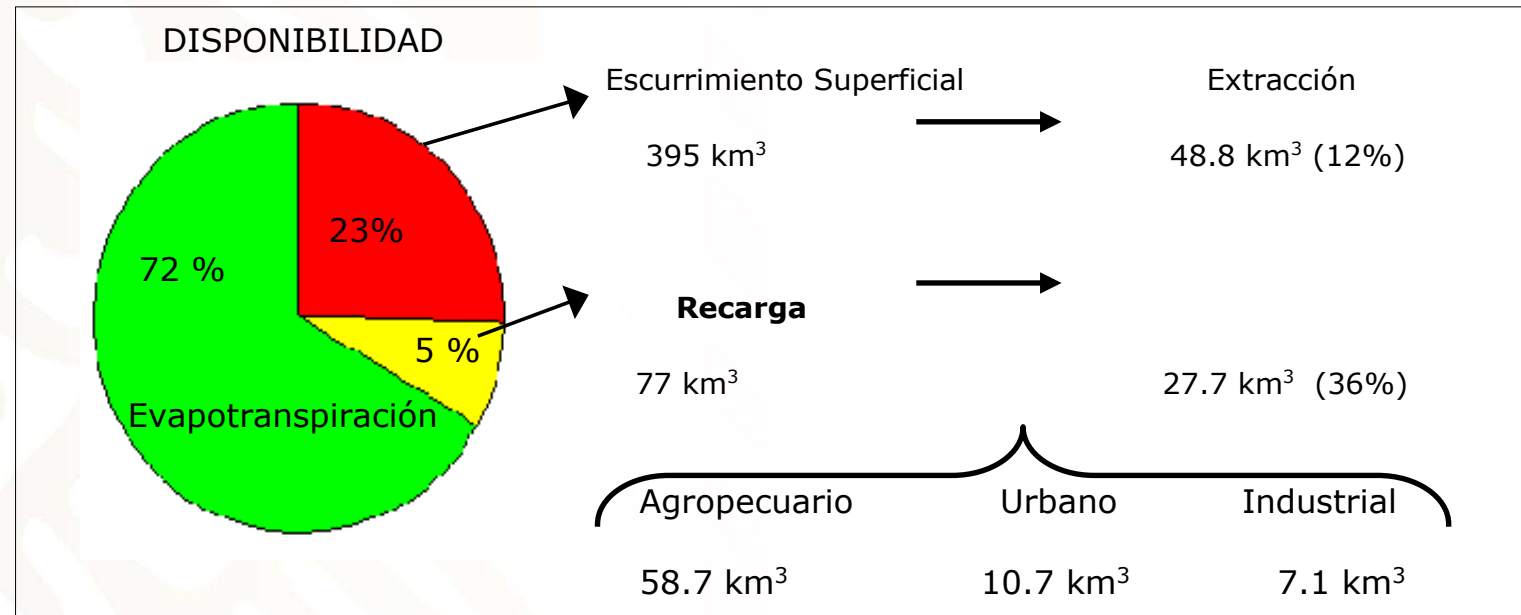
De acuerdo con las estadísticas del agua en México de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA,2006), de los 773 mm de lluvia que se precipitan en promedio anualmente en el territorio nacional, sólo se puede disponer del 28%, de los cuales el 23% son escurrimientos superficiales y el 5% recarga de los acuíferos; el resto representan pérdidas por evapotranspiración



Ciclo Hidrológico Anual en México. CONAGUA, "Estadísticas del agua en México". 2006

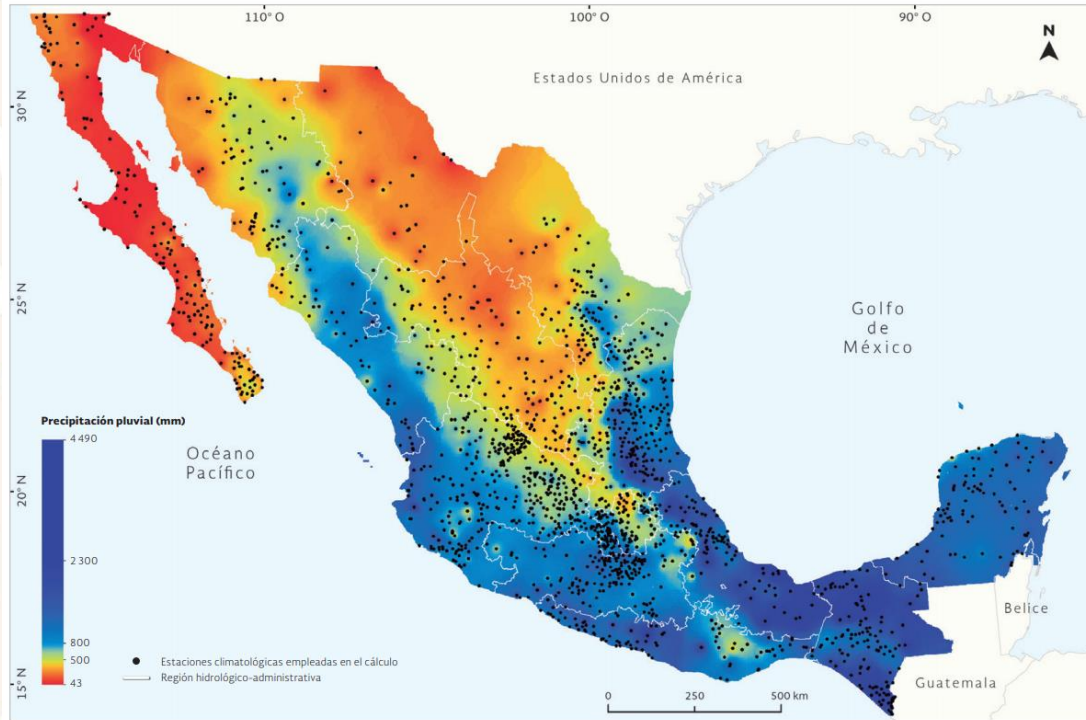
Como se muestra en la figura, las extracciones totales son aproximadamente de 76.5 km^3 , el 16% del agua disponible. La mayor demanda de agua proviene de las actividades agrícolas, con el 77% de la extracción total.

BALANCE HIDRÁULICO EN MÉXICO



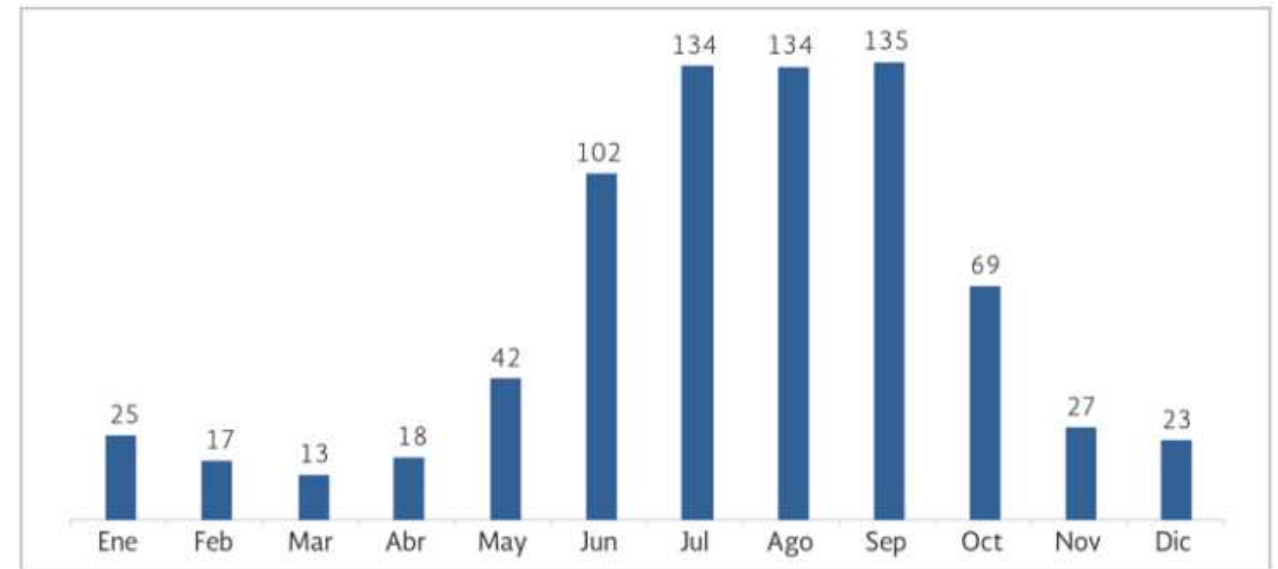
Extracciones de agua al año en México. CONAGUA, "Estadísticas del agua en México". 2006

Mapa 2.6 Distribución de la precipitación pluvial normal 1981-2010



Fuente: CONAGUA (2017f).

Gráfica 2.6 Precipitación pluvial normal mensual, 1981-2010 (mm)



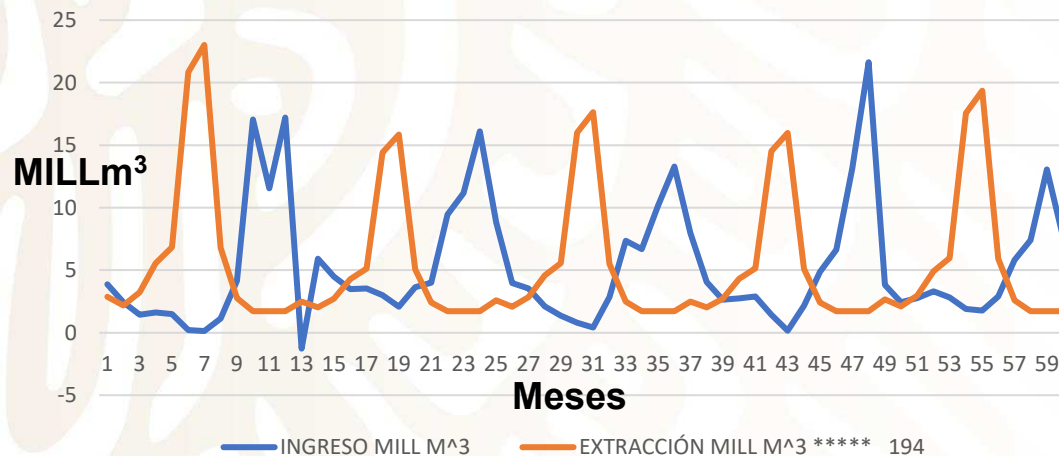
Fuente: CONAGUA (2017f).

Para que sirven las presas

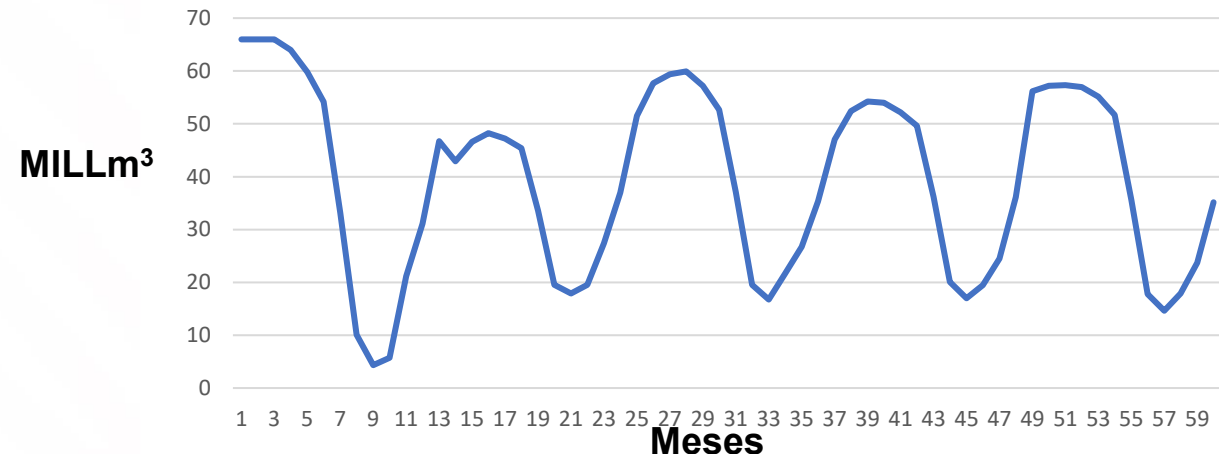
Almacenan el agua cuando sobra para utilizarla cuando se necesita, de manera que el régimen de las extracciones de las presas es más suave que el régimen de los escurrimientos naturales (conviene que estén llenas al final de la temporada de lluvias para aguantar en la temporada de estiaje o, inclusive una sequía de varios años).

Hay presas cuya principal finalidad es el riego, por lo que proporcionan más agua en época de estiaje que en época de lluvias, como se muestra para el caso de la presa Cointzio en las siguientes figuras.

INGRESOS vs EXTRACCIONES
Presa Cointzio



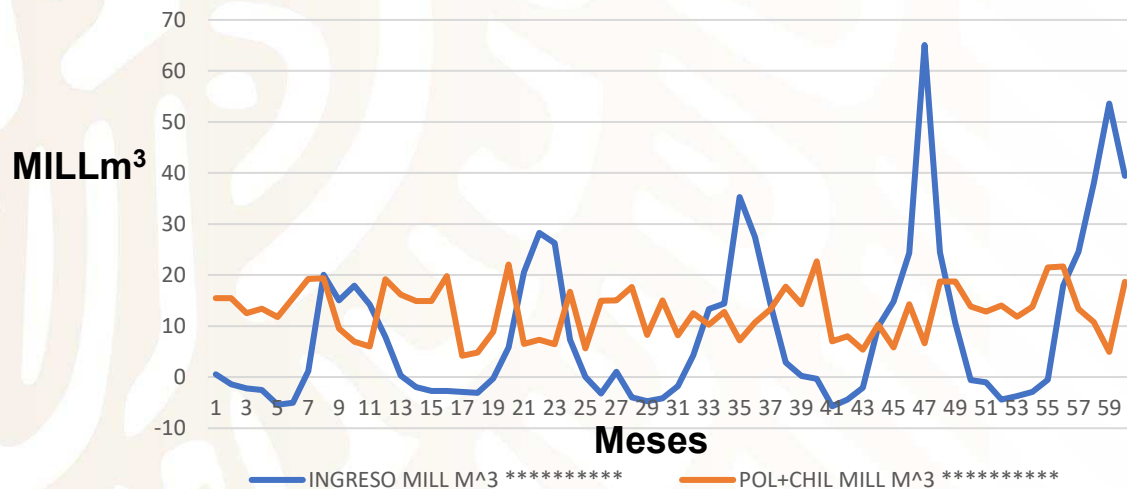
ALMACENAMIENTOS
Presa Coíntzio, MILL M³



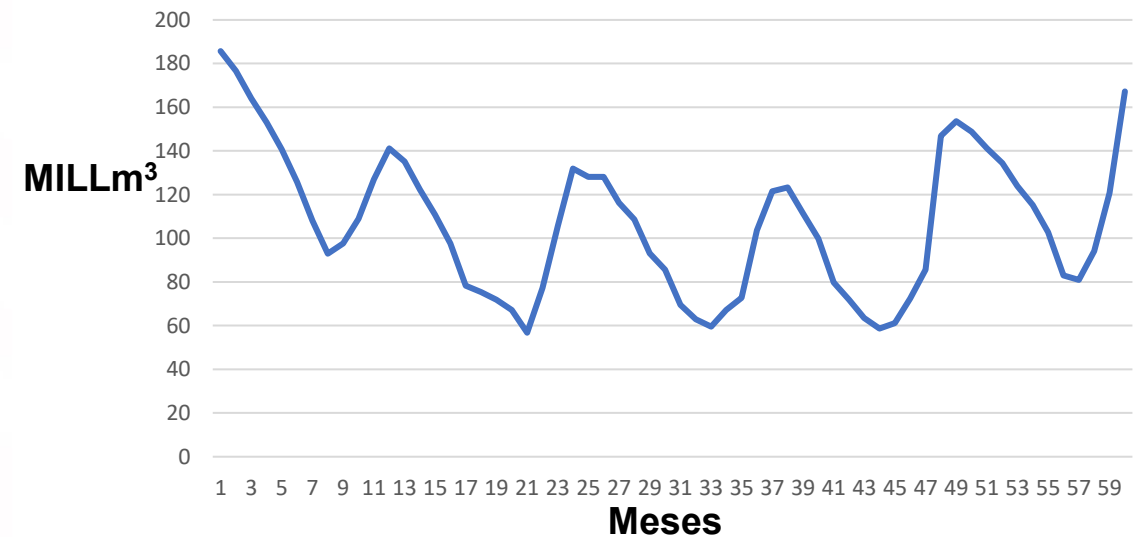
Para lograrlo se requiere contar con una política de operación del embalse como la siguiente, procurando que los vasos estén bajos al principio de la temporada de lluvias, para poder proporcionar el agua para riego durante el estiaje, y recuperando el almacenamiento durante la época de lluvias

Hay presas cuya principal finalidad es proporcionar agua potable, por lo que el régimen de las salidas es más o menos constante durante el año, como se muestra enseguida para la presa Villa Victoria del Sistema Cutzamala

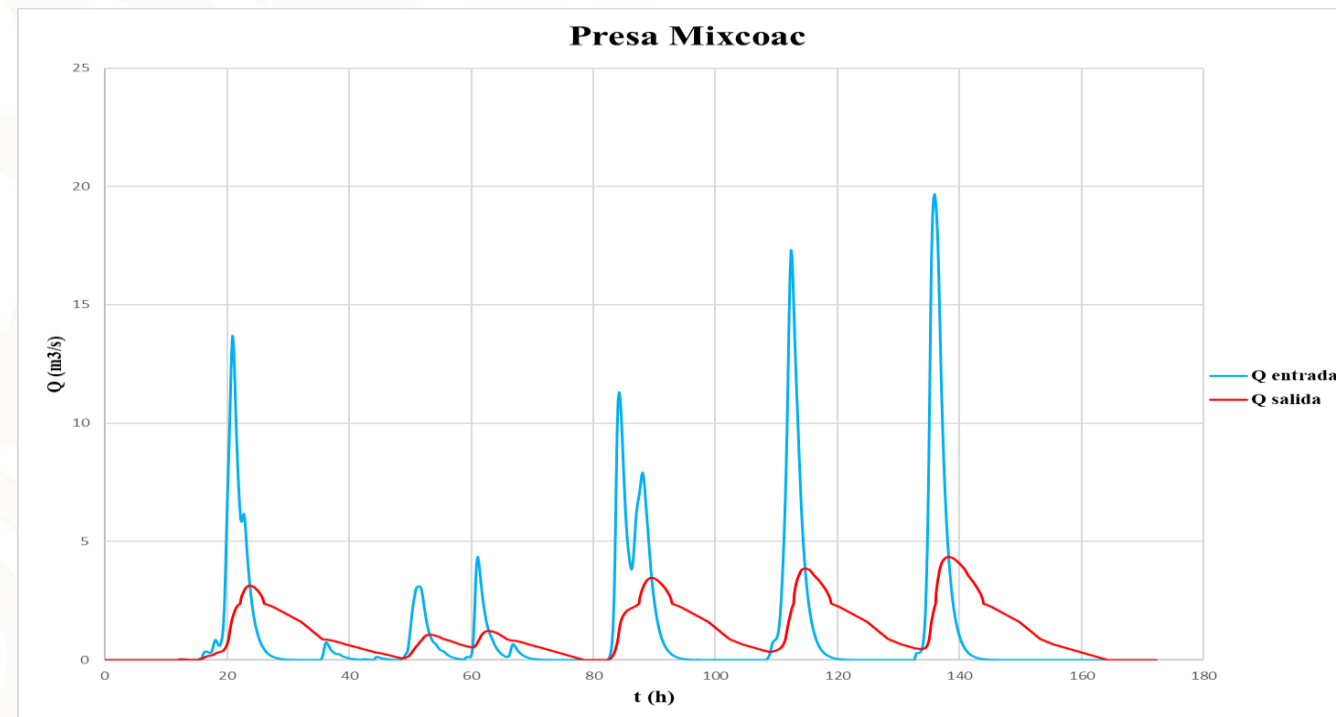
Ingresos vs extracciones
Presa Villa Victoria



ALM.INICIAL MILL M³
Presa Villa Victoria

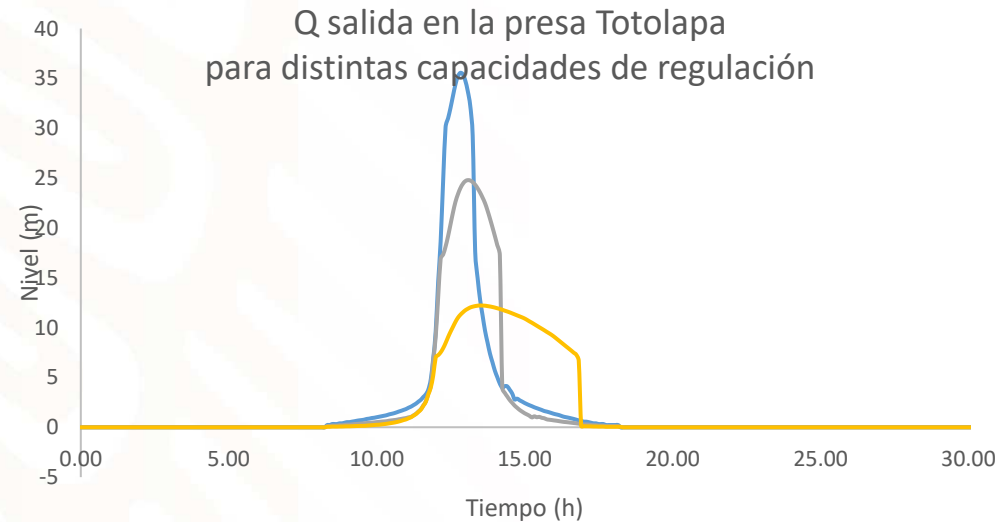


Otras presas destinadas básicamente al control de avenidas, como las del poniente de la Ciudad de México; su función es “aplanar la curva” para que, utilizando el almacenamiento disponible, se logre que la magnitud de los flujos máximos de salida sea mucho menor que la de los de entrada. Se estima que si no fuera por las presas del poniente y otros vasos reguladores en el valle de México, en la ciudad se requeriría construir unos 6 TEOs para evitar las grandes inundaciones).



Hidrograma entrada y salida de presa Mixcoac 2017.

Todas las presas deben tener un volumen para la regulación de avenidas y un vertedor para proteger a la propia presa, de tal manera que, cuando se presentan las crecientes, las presas permiten “aplanar la curva”, como se muestra en la figura, en la que la línea azul corresponde al hidrograma que ingresa a la presa, la línea gris al hidrograma de descarga cuando se dispone de poca capacidad de regulación y la amarilla al que se podría descargar si se cuenta con mucha capacidad de regulación.



Se requiere entonces, en todas las presas, contar con una obra de excedencias que consta fundamentalmente de un volumen para la regulación de la avenida y un vertedor que garantice que se puede manejar la máxima avenida de ingreso, porque si no se maneja adecuadamente, el agua puede rebasar a la presa, caso en el que se produciría una catástrofe. Por eso la obra de excedencias se diseña para avenidas de 10000 años de periodo de retorno, y cuando la presa tiene compuertas es necesario establecer un protocolo de operación que garantice que se puede manejar dicha avenida.



PRESAS HIDROELÉCTRICAS

En el caso de las presas hidroeléctricas, además de almacenar agua, almacenan energía (constituyen la posibilidad más importante de almacenarla a gran escala).

Gracias a las hidroeléctricas, se pueden compensar las limitaciones en el régimen de entrega de las fuentes intermitentes como la eólica o la solar

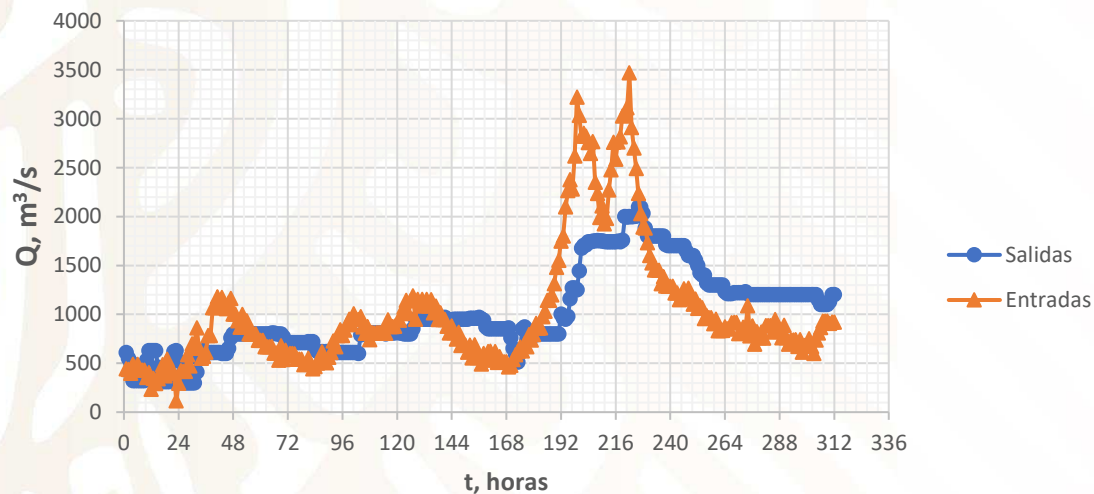
La generación hidroeléctrica permite absorber muy rápido las desviaciones del pronóstico de la demanda de energía, fallas en las líneas de transmisión, fallas en las unidades generadoras, etc.

Los últimos acontecimientos en Tabasco han alimentado la creencia equivocada de que las presas y su operación son la causa de las inundaciones



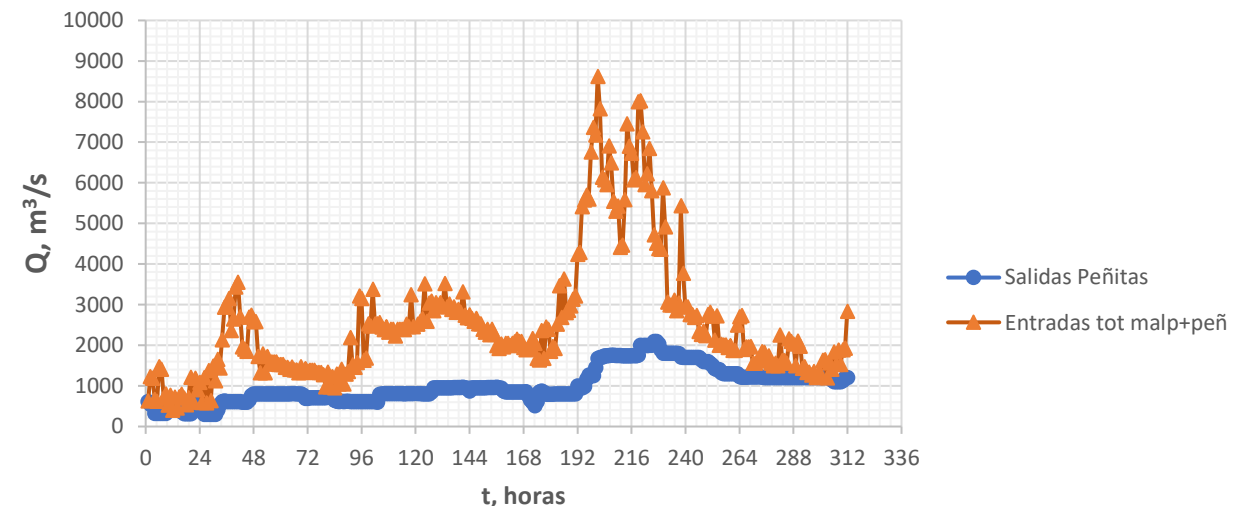
Para analizar objetivamente esta creencia, se construyeron las siguientes gráficas en las que se muestra cómo operaron las presas del Grijalva durante los recientes eventos en Tabasco

Aportaciones totales y salidas totales por la presa Peñitas, 29 de octubre al 10 de noviembre del 2020



Funcionamiento de Peñitas del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2020

Aportaciones totales Malpaso+Peñitas y salidas totales por la presa Peñitas, 29 de octubre al 10 de noviembre del 2020

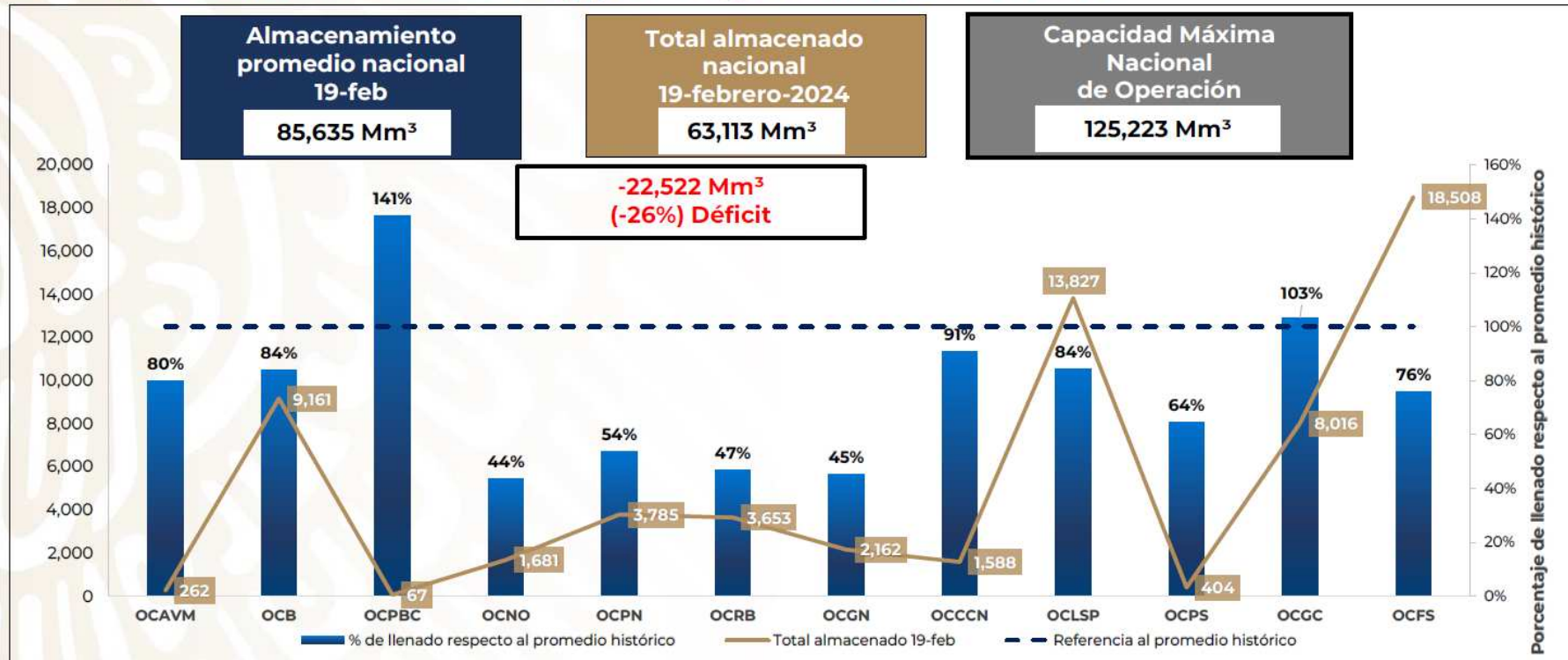


Funcionamiento conjunto de Malpaso y Peñitas del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2020

EN RESUMEN, LAS PRESAS DE ANGOSTURA, MALPASO (SOBRE TODO) Y PEÑITAS (EN MENOR MEDIDA) PERMITIERON “APLANAR” EL RÉGIMEN DE LOS ESCURRIMIENTOS

CULPAR A LAS PRESAS Y A SUS OPERADORES DE LAS INUNDACIONES ES COMO CULPAR A LOS HOSPITALES Y AL PERSONAL MÉDICO DE LOS ESTRAGOS DEL COVID; COMO EN EL CASO DEL PERSONAL DE SALUD, A LOS OPERADORES DE LAS PRESAS SE LES DEBÍA HACER UN HOMENAJE.

210 presas, almacenamiento actual (19 de febrero de 2024) por Organismo de Cuenca

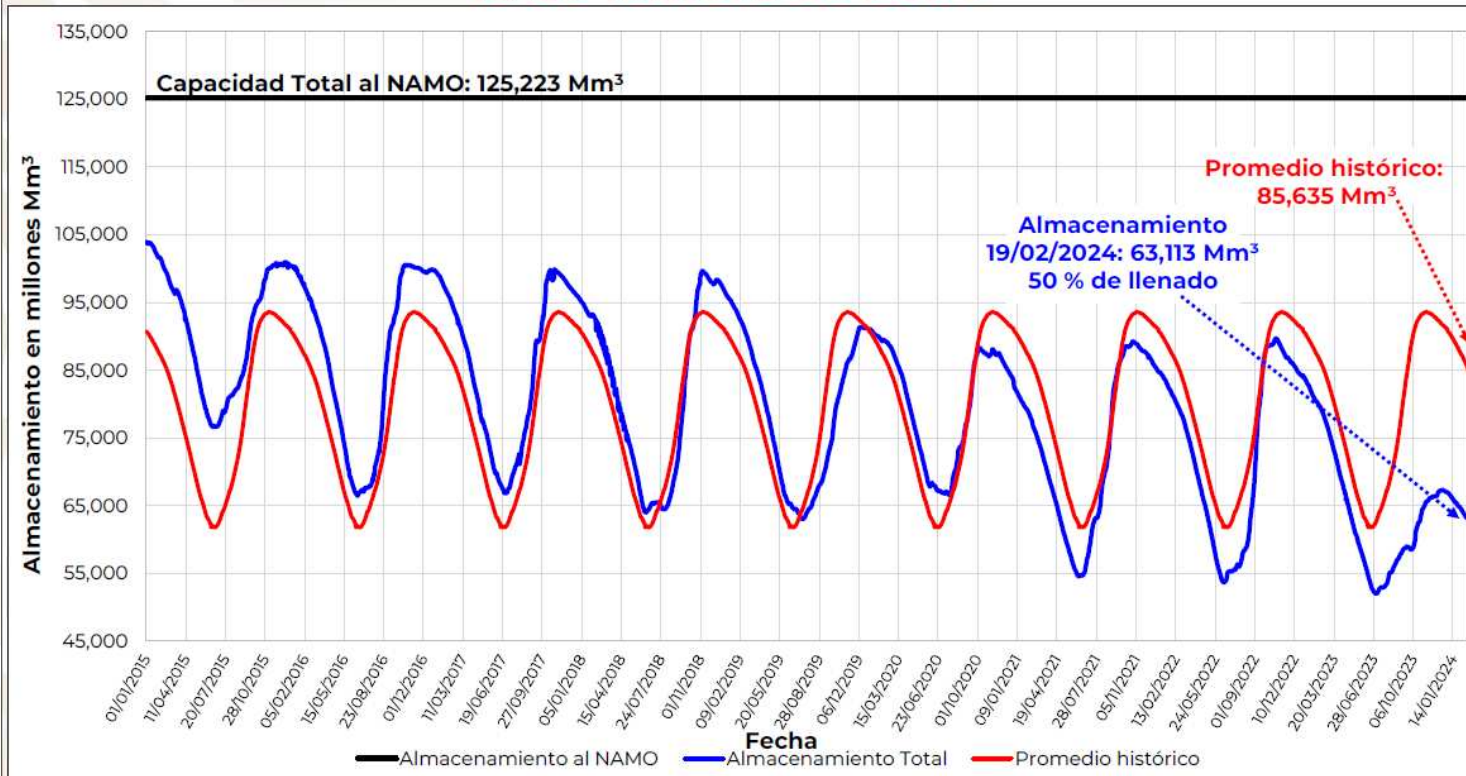


SESIÓN 1631, 20 DE FEBRERO DE 2024





Almacenamiento nacional del 01 de enero de 2015 al 19 de febrero de 2024



Diferencia al **19/02/2024** respecto al promedio histórico **22,522 Mm³**, lo que representa un **déficit de 26 %**.



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

SESIÓN 1631, 20 DE FEBRERO DE 2024



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
REPRESENTANTE DEL PROLETARIADO,
REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR
DEL MAYA



Considero que el desarrollo de la infraestructura de almacenamiento (presas fundamentalmente) y de conducción (acueductos) se frenó en los últimos años y es necesario darle un gran impulso, como el que le dieron Obregón, Calles, Cárdenas y López Mateos.

Por otro lado, no hay que olvidar que existen varios casos de presas en riesgo, y que el problema más importante no es que se pierda la presa sino que, al fallar, el agua almacenada sale de golpe, como una creciente inmensa, y destruye lo que está abajo. En esa situación están las presas de El Infiernillo y Venustiano Carranza. En el caso de la primera, una falla implicaría la destrucción (Además de esta presa y la de La Villita) de todo lo que está en la planicie del Balsas incluyendo todo el desarrollo industrial de Las truchas y el puerto de Lázaro Cárdenas.



MUCHAS GRACIAS





TÍTULO DE CONTRAPORTADA

(BORRAR)

RECUADRO PARA
TRADUCCIÓN DE SEÑAS



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES



TÍTULO DE CONTRAPORTADA

(BORRAR)

RECUADRO PARA
TRADUCCIÓN DE SEÑAS



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES