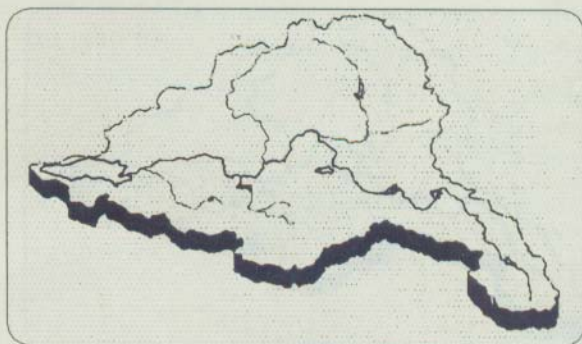


CONSEJO CONSULTIVO DE EVALUACION Y
SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE ORDENACION Y
SANEAMIENTO DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA

GRUPO DE TRABAJO TECNICO

BOLETIN No. 1

*VOLUMENES MAXIMOS DE EXTRACCION DE AGUA
SUPERFICIAL PARA LOS SISTEMAS DE USUARIOS DE
LA CUENCA LERMA-CHAPALA*



CICLO

NOVIEMBRE 1991-OCTUBRE 1992



COMISION
NACIONAL DEL AGUA

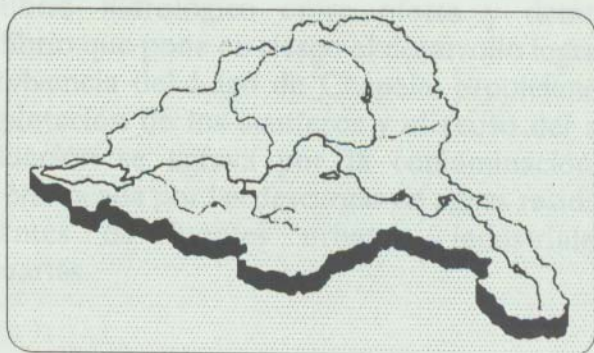
NOVIEMBRE DE 1991

**CONSEJO CONSULTIVO DE EVALUACION Y
SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE ORDENACION Y
SANEAMIENTO DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA**

GRUPO DE TRABAJO TECNICO

BOLETIN No. 1

***VOLUMENES MAXIMOS DE EXTRACCION DE AGUA
SUPERFICIAL PARA LOS SISTEMAS DE USUARIOS DE
LA CUENCA LERMA-CHAPALA***



CICLO

NOVIEMBRE 1991-OCTUBRE 1992



**COMISION
NACIONAL DEL AGUA**

NOVIEMBRE DE 1991

ANTECEDENTES

La Cuenca Lerma-Chapala es considerada como una región determinante en la dinámica socioeconómica del país, con valores por arriba de la media nacional en densidad demográfica, y producción per cápita industrial y agrícola, actividades que se sustentan en el recurso hidráulico. Por estas razones, la cuenca se califica como la de más alto nivel de aprovechamiento del agua.

Lo anterior, sin embargo, ha provocado condiciones de desequilibrio hidrológico entre oferta y demanda, desequilibrio que pone en riesgo el desarrollo logrado y la supervivencia del Lago de Chapala, propiciando la sobreexplotación de los acuíferos y el reuso del agua. Esta situación se agrava por la contaminación del recurso provocada por las descargas de aguas residuales provenientes de fuentes urbanas, industriales y agropecuarias.

Como respuesta a la problemática expuesta, el 13 de abril de 1989, los Ejecutivos federal y de los Estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro, firmaron un **ACUERDO DE COORDINACION PARA LLEVAR A CABO UN PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LOS APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS Y EL SANEAMIENTO DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA**, con los siguientes objetivos:

- 1) Preservación de la calidad del agua y su saneamiento,
- 2) Ordenación y regulación de los usos del agua,
- 3) Uso eficiente del agua, y
- 4) Manejo y conservación de cuencas y corrientes.

Para dar seguimiento y vigilar el cumplimiento de este programa, el 1 de septiembre de 1989 se constituyó un Consejo Consultivo. En su seno, un año después, se instaló un Grupo de Trabajo Técnico, para elaborar las bases técnicas de un acuerdo sobre disponibilidad, distribución y usos del agua en la cuenca.

El Grupo de Trabajo Técnico llevó a cabo una cuantificación de la disponibilidad estatal de las aguas superficiales, así como el ordenamiento e integración de las demandas máximas permisibles por sistema de usuarios. Todo esto permitió elaborar una política de distribución de las aguas superficiales por entidad cuyos objetivos son:

- Mejorar la distribución del agua entre los usuarios, y
- recuperación del Lago de Chapala y demás cuerpos de agua.

Con estas bases técnicas fué posible que en agosto de 1991 se elaborara el Acuerdo de Coordinación para llevar a cabo un Programa de Coordinación Especial sobre la Disponibilidad, Distribución y Usos de las Aguas Superficiales de Propiedad Nacional de la

Cuenca Lerma-Chapala, acuerdo firmado por el Ejecutivo Federal y los Ejecutivos de los estados que conforman la cuenca.

En dicho acuerdo se establece que la COMISION NACIONAL DEL AGUA determinará los volúmenes máximos de extracción de agua superficial por autorizar para cada sistema de usuarios de agua potable, distritos de riego y subconjuntos de pequeña irrigación para el siguiente período, con base en los escurrimientos que se presentaron en el período antecedente y a los niveles de almacenamiento del Lago de Chapala.

En el presente boletín se consignan los escurrimientos ocurridos en el ciclo, así como los volúmenes autorizados para cada sistema de usuarios.

POLITICA DE DISTRIBUCION DEL AGUA SUPERFICIAL.

La política de distribución considera como fecha de toma de decisión la primera quincena del mes de noviembre de cada año. En esas fechas se determinarán los volúmenes asignados a extraer en cada entidad en el próximo ciclo que va de noviembre a octubre del siguiente año; este volumen se determinará en función del escurrimiento generado en el período antecedente, es decir de noviembre del año anterior a octubre del año en curso.

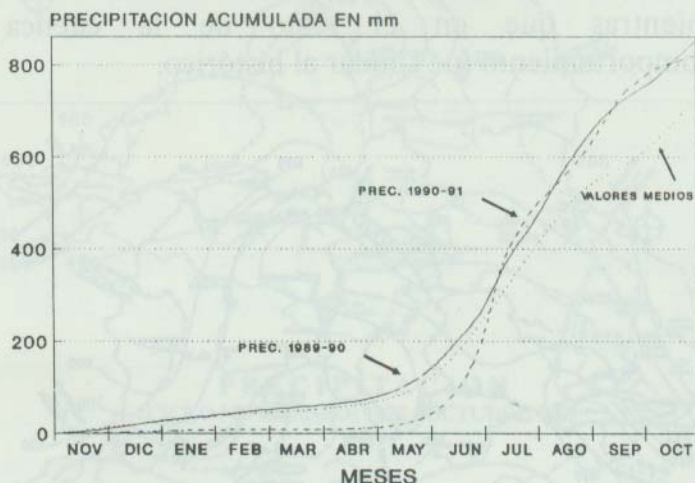
La política en general, contempla tres situaciones: crítica, media y abundante, las cuales se definen en función del almacenamiento, al inicio del período, del Lago de Chapala, por ser el cuerpo de agua que, por su ubicación en la cuenca, es indicativo del comportamiento hidrológico de todo el sistema, quedando en los siguientes términos:

- Política de operación y distribución **crítica**.- Se aplicará cuando el volumen almacenado en el Lago de Chapala esté, al primero de noviembre, por debajo de los 3,300 millones de metros cúbicos.
- Política de operación y distribución **media**.- Se aplicará cuando el volumen almacenado en el Lago de Chapala esté, al primero de noviembre, entre los 3,300 y 6,000 millones de metros cúbicos.
- Política de operación y distribución **abundante**.- Se aplicará cuando el volumen almacenado en el Lago de Chapala al primero de noviembre supere los 6,000 millones de metros cúbicos.

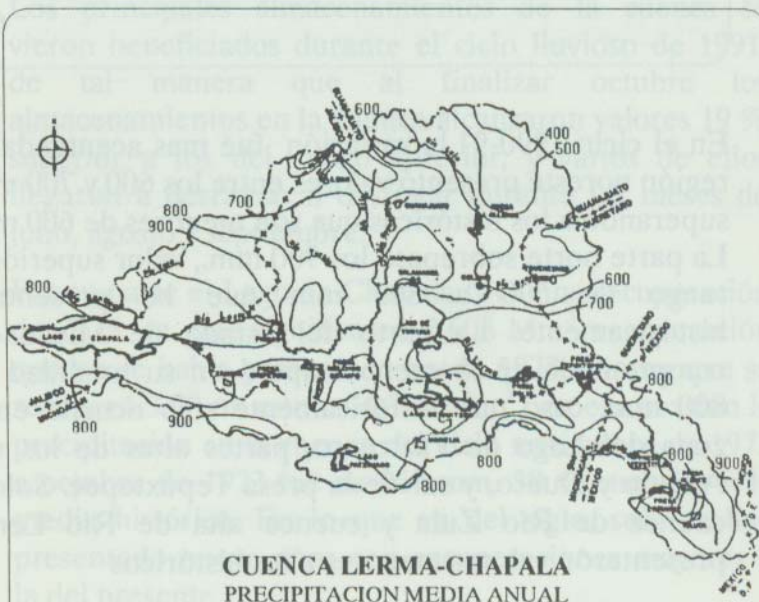
LA PRECIPITACION EN LA CUENCA.

La precipitación media acumulada en la cuenca, en el período noviembre de 1990 a octubre de 1991, fué de 821.5 mm, lo cual representa un 10% superior a la media de 744 mm. En el ciclo 1989-90, la precipitación en la cuenca alcanzó un valor de 852.2, es decir un 15% superior a la media y un 5% a la precipitación del ciclo 1990-91.

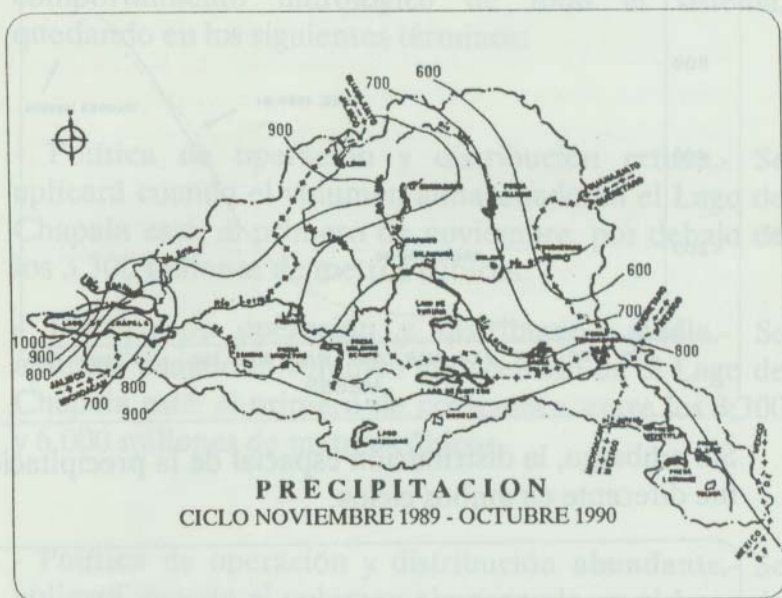
PRECIPITACION ACUMULADA EN LA CUENCA LERMA-CHAPALA



Sin embargo, la distribución espacial de la precipitación fue diferente en ambos ciclos:



En el ciclo 1989-90 sólo en las regiones oeste y sur del estado de Guanajuato y en la totalidad del estado de Michoacán la lluvia superó los valores históricos, mientras que en el resto de la cuenca su comportamiento fué similar al histórico.



En el ciclo 1990-91, la variación fué mas acentuada: la región noreste presentó valores entre los 600 y 700 mm, superando a los históricos que son menores de 600 mm. La parte norte sobrepasó los 900 mm., valor superior al rango de 600 a 800 mm que ha presentado históricamente. La parte del estado de Michoacán comprendida en la cuenca superó en su totalidad los 800 mm, caso que históricamente solo ocurría en la zona del Lago de Páztcuaro, partes altas de los ríos Angulo y Duero, y sur de la presa Tepuxtepec. Solo la cuenca de Río Zula y cuenca alta de Río Lerma presentaron valores menores a los históricos

Debe notarse que aunque la precipitación en el presente año fué inferior a la de 1990, su distribución favoreció a la parte media y baja de la cuenca, que junto con las condiciones de humedad y las políticas de operación y distribución de agua del ciclo anterior representó una mayor aportación al lago y a los embalses de la cuenca.

DISTRIBUCION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES EN LA CUENCA LERMA-CHAPALA PARA EL PERIODO 1991-1992.

Con base en lo establecido en el Acuerdo de Coordinación, y dado que al primero de noviembre de 1991 el almacenamiento en el Lago de Chapala es de 4,378 millones de metros cúbicos, se considera la cuenca en situación media; por ello, se aplicará la POLITICA DE OPERACION Y DISTRIBUCION MEDIA para todos los usuarios de aguas superficiales.

ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES GENERADOS.

La determinación del escurrimiento superficial generado se basa en la siguiente expresión matemática general:

**ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GENERADO = ENTRADAS
A ALMACENAMIENTOS + HIDROMETRIA BASICA +
DISTRITOS DE RIEGO + PEQUEÑA IRRIGACION + AGUA
POTABLE**

donde se entiende por:

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL GENERADO: el volumen de agua escurrido.

ENTRADAS A ALMACENAMIENTOS: volumen de agua que entra a los almacenamientos.

HIDROMETRIA BASICA: escurrimientos superficiales no contabilizados como entradas, y registrados en las estaciones hidrométricas.

DISTRITOS DE RIEGO: volumen total de agua superficial utilizada en las zonas de riego de los distritos. Solo se consideran volúmenes no registrados en la hidrometría o infraestructura básica.

PEQUEÑA IRRIGACION: volumen total de agua superficial usado en el conjunto de sistemas de pequeña irrigación, ubicados fuera de los distritos de riego.

AGUA POTABLE: volumen total de agua superficial extraída de la cuenca para atender el abastecimiento de poblaciones.

Esta expresión se aplica a cada subregión y con información del período antecedente, se determina el escurrimiento superficial generado.

Por subregiones los elementos considerados son:

Subregión Alto Lerma:

ALMACENAMIENTOS : presas J.A. Alzate, I. Ramírez, Tepetitlán y J.T. Fabela.

HIDROMETRÍA : Temascalcingo.

CLIMATOLOGÍA : Temascalcingo.

DISTRITOS DE RIEGO : 033 (Edo. de México)

PEQUEÑA IRRIGACIÓN : Subconjunto de pequeña irrigación de la subregión Alto Lerma.

Subregión Río Querétaro

ALMACENAMIENTOS : Presa el Batán.

HIDROMETRÍA : El Batán II., Ameche.

PEQUEÑA IRRIGACIÓN : Subconjunto de sistemas de pequeña irrigación de la subregión Río Querétaro.

Subregión Bajío

ALMACENAMIENTOS : Presas I. Allende, Solís, Tepuxtepec, La Purísima; Laguna de Yuriría.

HIDROMETRÍA : El Tambor, Pericos, Ameche, Begoña II, Salamanca, Adjuntas, Corrales y Yurécuaro.

CLIMATOLOGÍA : Silao y Cuerámaro.

DISTRITOS DE RIEGO : 011 (alto Río Lerma), 045 (Unidad Maravatío), 085 (La Begoña), 087 (Unidad Pastor Ortiz)

PEQUEÑA IRRIGACIÓN : Subconjunto de sistemas de pequeña irrigación de la subregión Bajío.

Subregión Angulo-Duero.

ALMACENAMIENTOS : Presas Tepuxtepec, M. Ocampo y Urepetiro.

HIDROMETRÍA : Temascalcingo, El Tambor, Corrales, Estanzuela y Yurécuaro.

CLIMATOLOGÍA : La Guaracha.

DISTRITOS DE RIEGO : 045 (Unidad Maravatío), 022 (Zacapu), 087 (Rosario-Mezquite), 061 (Zamora), 024 (Ciénega de Chapala).

PEQUEÑA IRRIGACIÓN : Subconjunto de sistemas de pequeña irrigación de la subregión Angulo-Duero.

Subregión Bajo Lerma.

ALMACENAMIENTOS : Lago de Chapala

HIDROMETRÍA : Yurécuaro, Estanzuela.

CLIMATOLOGÍA : El Tule

DISTRITOS DE RIEGO : 013 (Edo. de Jalisco)

PEQUEÑA IRRIGACIÓN : Subconjunto de sistemas de pequeña irrigación de la subregión Bajo Lerma.

Al aplicar las ecuaciones para cada una de las cinco subregiones se determinaron los escurrimientos generados durante el período 1990-1991, los cuales se muestran a continuación:

SUBREGION	VOLUMEN SUPERFICIAL GENERADO (millones de m3)
ALTO RIO LERMA	809
RIO QUERETARO	180
BAJIO	2,278
ANGULO-DUERO	2,129
BAJO LERMA	1,012
CUENCA	6,408

VOLUMENES ASIGNADOS.

De acuerdo a la magnitud del escurrimiento superficial generado en cada subregión en el período antecedente, y a las políticas de operación y distribución medias para cada sistema de usuarios de agua potable, distritos de riego y subconjuntos de sistemas de pequeña irrigación, los volúmenes máximos autorizados para cada uno de estos sistemas de usuarios son:

SUBREGION	SISTEMA DE USUARIOS	VOLUMENES DE EXTRACCION (millones de m ³)	
		DETERMINADOS	AUTORIZADOS
ALTO RIO LERMA	DR 033.-ESTADO DE MEXICO	90	90
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	241	241
RIO QUERETARO	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	65	65

SUBREGION	SISTEMA DE USUARIOS	VOLUMENES DE EXTRACCION (millones de m ³)	
		DETERMINADOS	AUTORIZADOS
BAJIO	DR 011.-ALTO RIO LERMA	955	955
	DR 085.- LA BEGOÑA	124	124
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	523	523
ANGULO- DUERO	DR 022.-ZACAPU	8	8
	DR 024.-CIENEGA DE CHAPALA	170	170
	DR 045.-UNIDAD MARAVATIO	90	90
	DR 061.-ZAMORA	200	200

SUBREGION	SISTEMA DE USUARIOS	VOLUMENES DE EXTRACCION (millones de m ³)	
		DETERMINADOS	AUTORIZADOS
	DR. 87.-ROSARIO- MEZQUITE	233	180
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	464	464
BAJO LERMA	DR 013.-ESTADO DE JALISCO	136	136
	SUBCONJUNTO DE SISTEMAS DE PEQUEÑA IRRIGACION	157	157
	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A LA CIUDAD DE GUADALAJARA	205	205
	CUENCA	3,661	3,608

Los primeros pasos en mejorar la distribución del agua entre los usuarios y la recuperación del Lago de Chapala y demás cuerpos de agua han sido dados, y éstos no han sido fáciles: se ha requerido del esfuerzo de mucha gente y de arduas horas de trabajo, conciliación y coordinación. Los Gobiernos Federal y Estatales han puesto su parte con la firma del Acuerdo. Hasta la naturaleza parece haber querido participar en el esfuerzo: ha sido generosa con un buen período de lluvias, que se reflejó en un abundante escurrimiento y altos niveles de almacenamiento en los embalses de la cuenca.

Sin embargo aún falta mucho por hacer, y todos debemos dar más: los Gobiernos Estatales y Organismos Federales, vigilando la aplicación de las políticas; los usuarios, apegándose a los volúmenes asignados y haciendo un uso eficiente del agua; la población en general, cuidando el recurso y su calidad. Pero todos estos pasos tienen un fin: conservar la cuenca Lerma-Chapala, para el bien de México, de nuestros hijos y de nosotros mismos.

COMPONENTES DE LA ECUACION GENERAL DE ESCURRIMIENTO

SUBREGION	ENTRADAS A ALMACENAMIENTOS	HIDROMETRIA BASICA	DISTRITOS DE RIEGO	PEQUEÑA IRRIGACION	TOTAL
ALTO LERMA	360.0	311.4	96.3	41.4	809.1
RIO QUERETARO	56.4	91.3	0	32.5	180.2
BAJIO	1109.0	74.1	833.9	261.5	2278.5
ANGULO-DUERO	1195.1	282.4	419.5	232.0	2129.0
BAJO LERMA	711.2	153.0	69.3	78.5	1012.0
CUENCA	3431.7	912.2	1419.0	645.9	6408.8

ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES GENERADOS

SUBREGION	ESCURRIMIENTO millones de M3.	
	MEDIO	PERIODO 1990-91
ALTO LERMA	796.0	809.1
RIO QUERETARO	58.0	180.2
BAJIO	1364.0	2278.5
ANGULO-DUERO	1661.0	2129.0
BAJO LERMA	858.0	1012.0
CUENCA	4737.0	6408.8

