

## INTRODUCCION

Con la publicación de esta serie de fascículos se pretende contribuir a elaborar un diagnóstico sobre los riesgos de inundaciones a que están expuestas las diferentes regiones hidrológicas que conforman la República Mexicana.

En esta primera etapa solamente se presentará una descripción resumida de las principales características geográficas, climatológicas e hidrográficas de cada una de las treinta y tres regiones hidrológicas, en que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ha dividido a la República. Se incluye también información sobre las principales tormentas que han afectado a cada una de las regiones y de las crecientes que éstas han generado.

En etapas posteriores se buscará incorporar información sobre los daños producidos por la crecientes para finalmente intentar un análisis que contraste la capacidad de los cauces y de la obras de infraestructura existentes en cada región hidrológica con la magnitud de las crecientes que podrían generarse.

Prácticamente toda la información utilizada para la elaboración de estos fascículos fue tomada de los boletines que ha publicado la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, los cuales, por ahora solo contienen información histórica anterior a 1974. Conforme se disponga de mayor información se publicarán ediciones ampliadas de estos fascículos.

**REGION HIDROLOGICA NO. 24 PONIENTE**

FIG 1



UBICACION DE LA REGION HIDROLOGICA NUM. 24 PONIENTE

# Región Hidrológica no. 24 (Poniente)

## Zona alta de la cuenca del río Bravo, incluyendo la subcuenca del río Conchos

### 1. Descripción de la región

#### Localización

La región hidrológica no. 24 Poniente se localiza en la llamada Mesa del Norte, comprendida entre las latitudes  $26^{\circ}03'$  N y  $31^{\circ}47'$  N y entre las longitudes  $102^{\circ}21'$  WG y  $107^{\circ}44'$  WG; abarca una superficie aproximada de  $95,000 \text{ km}^2$  y comprende a toda la cuenca del río Conchos. La mayor parte de ella se encuentra en el estado de Chihuahua y una pequeña porción en los estados de Durango y Coahuila (ver figura 1).

#### Orografía y morfología

Esta región se ubica en la altiplanicie septentrional y una pequeña parte de la altiplanicie meridional y está constituida por tierras planas, con altitud media de 1,000 a 1,800 m, de las partes central y oriental de Chihuahua, occidental de Coahuila y la porción oriental de Durango y Zacatecas.

Es una región árida, cuyas características se agudizan al norte, presentando formas de desierto y se atenúan al sur ya dentro de la altiplanicie meridional. La mayor parte de las áreas del norte, desaguan en el río Bravo, existiendo algunas cuencas endorreicas, como las de las lagunas Tortugillas y Chancaplio, dentro de la cuenca del río Conchos.

#### Hidrografía

El río Conchos es el principal afluente del río Bravo dentro de nuestro territorio; le sigue en orden de importancia, en cuanto a su área de captación, el río Salado y el río San Juan (ver figura 2).

#### Río Bravo

El río Bravo es la corriente que sirve de límite internacional entre México y los EUA. Nace en las montañas rocallosas cerca del paralelo N  $38^{\circ}$  dentro del estado de Colorado; colinda con las cuencas de los ríos Colorado y Mississippi y sigue la dirección norte-sur hasta que toca territorio mexicano en Ciudad Juárez, Chihuahua, desde donde sigue la dirección sureste, hasta su desembocadura en el Golfo de México, cerca de la población de Matamoros, Tamaulipas.

Recibe en su paso hacia el mar afluentes de importancia, como los ríos Pecos y Devil's por el lado americano, y los ríos Conchos, Salado y San Juan por el lado mexicano; además de numerosos arroyos por ambos lados. Desde su nacimiento



hasta su desembocadura recorre 2,896 km, de los cuales 2,008 km sirven de frontera entre ambos países.

El área total de cuenca del río Bravo es de 869,000 km<sup>2</sup>, de los cuales únicamente alrededor de 500,000 km<sup>2</sup> producen escurrimientos, que suman anualmente unos 11,000 millones de m<sup>3</sup>, que son regularizados por medio de vasos de almacenamiento en ambos países, con una capacidad total de 23, 000 millones de m<sup>3</sup>, incluyendo las presas internacionales La Amistad y Luis L. León (El Granero).

El tramo del río Bravo dentro de México considerado en este boletín comprende desde Ciudad. Juárez, Chihuahua hasta la latitud 29°30' incluyendo los siguientes afluentes: río Conchos, arroyo Ventas, río San Carlos, arroyo Alamos y arroyo de las Vetas.

### **Río Conchos**

Nace en la vertiente oriental de la sierra Tarahumara, dentro del estado de Chihuahua; colinda por el poniente con las cuencas de los ríos Yaquí y Fuerte, que drenan hacia el Océano Pacífico; por el sur, con la cuenca del río Nazas, que descarga en la laguna del Mayran y por el oriente con la cuenca del Bolsón de Mapimí.

Los primeros formadores son los ríos Nonoava y San Ignacio, a partir de cuya confluencia recibe propiamente el nombre de río Conchos, la dirección de este cauce principal es de poniente a oriente, recibiendo más adelante por su margen derecha el río de Balleza; 80 km aguas abajo, sus aguas son represadas en la presa La Boquilla, inmediatamente después de la confluencia con el río Minas Nuevas, que aporta por la margen derecha dentro del vaso de la presa, conocido también como lago de Toronto;; el área de captación hasta este sitio es de 21,003 km<sup>2</sup>. A partir de la presa La Boquilla cambia ligeramente a la dirección NE, hasta su confluencia con el río Florido, el que descarga sus aguas por la margen derecha, cerca de la ciudad de Camargo. El área de la cuenca hasta después de la confluencia con el río Florido es de 35,771 km<sup>2</sup>. A partir de este sitio sigue una dirección francamente norte hasta la presa Luis L. León (El Granero), recibiendo por su margen izquierda a los ríos San Pedro, Bachimba y Chuvísca. El área de cuenca hasta el sitio de la presa Luis L. León es de 58,343 km<sup>2</sup>. Aguas abajo de dicha presa sigue la dirección NE hasta su desembocadura con el río Bravo, cerca de la población de Ojinaga, después de haber recibido aportaciones de otras corrientes. El área de cuenca del río Conchos hasta la estación hidrométrica de Ojinaga es de 71,964 km<sup>2</sup>.

### **Río Parral**

El río Parral es uno de los afluentes principales del río Florido y tiene su nacimiento entre los límites del estado de Durango y Chihuahua, cerca de la población de San Francisco del Oro; el desarrollo general de esta corriente es en la dirección NE hasta su confluencia con el río Florido después de un recorrido de 145 km. Pasa previamente por la población de Hidalgo del Parral, en donde sus aguas son regularizadas por la presa Parral. El área de cuenca hasta este sitio es de 389 km<sup>2</sup> y hasta su confluencia con el Florido de 2,399 km<sup>2</sup>.

### **Río Florido**

El río Florido tiene sus orígenes dentro del municipio de Indé en el estado de Durango, sigue con una dirección sureste, pasando por la población de Rosario, hasta el pueblo de Canutillo, donde cambia de dirección NE hasta la población de Jiménez, después de haber recibido por su margen izquierda los afluentes Valsequillo, Primero y Valle de Allende; a partir de la estación Jiménez cambia a la dirección N-NW hasta su confluencia con el río Conchos, después de recibir por su margen izquierda, al río Parral; el área de cuenca hasta la estación Jiménez es de 7,395 km<sup>2</sup> y hasta su confluencia con el río Conchos de 13,531 km<sup>2</sup>.

### **Río San Pedro**

El río San Pedro está formado por dos afluentes principales, el río Satevó y el río Santa Isabel. El río Satevó nace cerca de la población de Carichi, Chihuahua; colinda con la cuenca cerrada de la Laguna de los Mexicanos y sigue la dirección de oeste a este, pasando por San Fernando de Borja hasta su confluencia con el río Santa Isabel, en el sitio conocido como La Junta.

El río Santa Isabel nace cerca de la población de Sta. Rosa, Chihuahua; colinda con la cuenca cerrada de la laguna Bustillo, sigue una dirección NW-SE pasando por los poblados de Riva Palacio y General Trías y recibiendo por su margen izquierda los arroyos de Salina, San Gaspar y Carboneros, hasta su confluencia con el río Satevó, en La Junta.

A partir de este sitio el río recibe el nombre de San Pedro y cambia su dirección en el sentido NE, pasando por las poblaciones de Rosales y Meoqui, hasta su confluencia con el río Conchos; 35 km antes de dicha confluencia sus aguas son represadas en la presa Francisco I. Madero (Las Vírgenes). El área de cuenca del río San Pedro hasta la presa Francisco I. Madero es de 10,641 km<sup>2</sup> y hasta su confluencia con el río Conchos de 11,766 km<sup>2</sup>.

### **Río Chuviscar**

El río Chuviscar nace a unos 35 km al poniente de la ciudad de Chihuahua; toma la dirección NE y recibe por su margen izquierda, antes de pasar por la ciudad de Chihuahua, al arroyo Rejón; a la salida de dicha ciudad recibe también por su margen izquierda al arroyo de Majalca, uno de sus principales afluentes, siguiendo con la misma dirección hasta la población de Villa Aldama en donde recibe por la margen izquierda al arroyo Nogal Mocho y cambia su dirección hacia el SE hasta desembocar en el río Conchos cerca de la estación Las Burras. El área de cuenca de este río hasta su desembocadura es de 4,510 km<sup>2</sup>. Cuenta con algunas pequeñas presas de almacenamiento, como las de Chihuahua, Toniles y Chuviscar, la primera con capacidad de 32 millones de m<sup>3</sup>, la segunda derivadora y la tercera para control de avenidas y abastecimiento de agua potable de la ciudad de Chihuahua.

### **Distribución de la precipitación**

En general la precipitación es escasa, debido a las características fisiográficas propias de la cuenca del Conchos, ya que la Sierra Madre Oriental por un lado, y

la Sierra Madre Occidental por el otro, impiden que la humedad proveniente del Golfo y del Pacífico precipiten dentro de la cuenca, ya que constituyen una barrera natural, dando como resultado condiciones semiáridas en la región.

## 2. Información hidrométrica

En la tabla 1 se pueden ver los datos generales sobre gastos máximos registrados y en la tabla 2 los gastos máximos anuales.

<b>Tabla no. 1 Datos generales relativos al gasto máximo de cada estación</b>						
<b>Estación</b>	<b>Corriente</b>	<b>Area de la cuenca (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Gasto máximo instantáneo (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Fecha</b>	<b>Período</b>	<b>Dependencia</b>
Villalba	Río San Pedro	19 405	1 625	27 Jun 66	1938-1967	S.R.H.
Collina	Río Conchos	21 165	165	20 Sep 46	1945-1967	S.R.H.
Jiménez	Río Florido	7 395	960	6 Oct 58	1948-1967	S.R.H.
Las Burras	Río Conchos	51 297	2 200	1 Oct 58	1948-1967	S.R.H.
Cuchillo Parado	Río Conchos	69 140	1 110	12 Jul 52	1945-1955	C.I.L.A.
Ojinaga	Río Conchos	71 964	1 550	28 Sep 58	1954-1967	C.I.L.A.
Presidio Abajo Antiquo	Río Bravo	162 844	4 590	11 Sep 04	1900-1915 1923-1954	C.I.L.A.

## 3. Descripción de las principales tormentas

Los años en que se han presentado crecientes de importancia en la zona tienen su origen en dos condiciones meteorológicas principales y bastante bien definidas: la primera, ocasionada por las tormentas tropicales y ciclones que ocurren en el Pacífico y en el Golfo de México, y que al disiparse, cuando entran a tierra, alcanzan a producir perturbaciones atmosféricas en un radio de acción bastante grande, llegando a generar lluvias de importancia en algunas regiones de la Mesa del Norte, incluyendo la cuenca del río Conchos.

Otra de las condiciones favorables para la precipitación en esta zona, se presenta cuando ocurren invasiones de masas polares y frentes fríos, que al encontrarse con frentes menos fríos o calientes húmedos y producen copiosas lluvias a lo largo de

Tabla no. 2 Gastos máximos anuales (m3/s) de las estaciones seleccionadas

Áreas	Villalba	Colina	Jiménez	Las Burras	Cuchillo Parado	Ojinaga	Presidio Ajejo
Año	19405	21165	7395	51297	69140	71964	162844
1931							269 (Sep)
1932							3010 (Oct)
1933							765 (Sep)
1934							(85) (May)
1935							419 (Sep)
1936							756 (Sep)
1937							(422) (Sep)
1938							1930 (Sep)
1939	259 (Ago)						411 (Ago)
1940	347 (Ago)						714 (May)
1941	470 (Oct)						1010 (Oct)
1942	748 (Sep)						1680 (Sep)
1943	310 (Jul)						311 (Sep)
1944	307 (Sep)						1240 (Sep)
1945	732 (Oct)				973 (Oct)		677 (Oct)
1946	800 (Ago)	165 (Sep)			394 (Sep)		360 (Oct)
1947	307 (Ago)	38 O-N-D			332 (Sep)		(294) (Sep)
1948	104 (Ago)	42 (Mar)			126 (Sep)		223 (Jul)
1949	622 (Sep)	49 (May)	161 (Jul)	171 (Sep)	398 (Ago)		314 (Ago)
1950	256 (Jul)	53 (Jul)	121 (Jul)	80 (Mar)	449 (Jul)		(311) (Sep)
1951	103 (Ago)	51 (Jun)	4 (Jul)	68 (Jul)	66 (Jul)		(145) (Jun)
1952	1400 (Jul)	39 (Ago)	179 (Jul)	295 (Jun)	1110 (Jul)		637 (Jul)
1953	325 (Sep)	44 (Ago)	149 (Ago)	55 (Jul)	122 (Jun)		116 (Jun)
1954	526 (Ago)	41 (Sep)	235 (Jul)	127 (Ago)	645 (Ago)	387 (Ago)	402 (Ago)
1955	719 (Oct)	50 (Jul)	303 (Ago)	217 (Jul)		330 (Oct)	362 (Sep)
1956	323 (Sep)	48 (Jul)	61 (Sep)	57 (Sep)		129 (Ago)	111 (Ago)
1957	290 (Ago)	62 (Jul)	143 (Ago)	68 (Ago)		407 (Oct)	(209) (Oct)
1958	1209 (Oct)	105 (Oct)	960 (Oct)	2200 (Oct)		1550 (Sep)	1540 (Oct)
1959	755 (Ago)	56 (May)	159 (Ago)	483 (Ago)		724 (Sep)	413 (Sep)
1960	716 (Ago)	47 (Nov)	306 (Ago)	396 (Ago)		321 (Ago)	259 (Ago)
1961	199 (Ago)	43 (Mar)	56 (Jul)	69 (Oct)		168 (Ago)	256 (Jul)
1962	263 (Jul)	73 (Abr)	29 (Oct)	103 (Sep)		224 (Sep)	719 (Sep)
1963	249 (Sep)	57 (Dic)	108 (Sep)	142 (Abr)		224 (Sep)	233 (Sep)
1964	136 (Ago)	44 (Jul)	149 (Sep)	118 (Jun)		255 (Jun)	300 (May)
1965	340 (Ago)	68 (Jun)	18 (Sep)	77 (Sep)		315 (Sep)	210 (Sep)
1966	1625 (Jun)	68 (Sep)	349 (Sep)	567 (Ago)		580 (Ago)	527 (Sep)
1967	485 (Sep)	78 (Oct)		210 (Sep)		250 (Jun)	280 (Jun)

dicho frente Es probable que las crecientes que se presentaron en 1958 y que más adelante se describen, correspondan a esta segunda condición.

El año de 1958 a pesar de no haber tenido gran actividad ciclónica (sólo un ciclón en el Golfo y 3 en el Pacífico), fue uno de los más abundantes en general en todo el país.

#### Precipitaciones en septiembre y octubre de 1958

Las precipitaciones que se registraron en estos dos meses, provocaron una serie de avenidas a partir del 7 de septiembre y hasta mediados de octubre. En la tabla 3 se presentan valores de estas precipitaciones.

<b>Tabla no. 3 Precipitaciones en septiembre y octubre de 1958 (en mm)</b>						
<b>Estación</b>	<b>Estado</b>	<b>Corriente</b>	<b>Cuenca general</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Total</b>
Balleza	Chihuahua	Río Balleza	Río Conchos	272.5	98.8	371.3
Camargo	Chihuahua	Río Florido	Río Conchos	266.7	138.8	405.5
El Ciprés	Chihuahua	Río Florido	Río Conchos	249.5	125.5	375.0
El Maguey	Chihuahua	Río San Pedro	Río Conchos	253.5	123.5	377.0
El Sitio	Chihuahua	Río Conchos	Río Conchos	238.0	88.0	326.0
Hidalgo del Parral	Chihuahua	Río Parral	Río Conchos	481.0	128.0	609.0
Jiménez	Chihuahua	Río Florido	Río Conchos	277.5	172.0	449.5
La Soledad	Chihuahua	Río Conchos	Río Conchos	271.0	89.0	360.0
Las Burras	Chihuahua	Río Conchos	Río Conchos	274.0	44.6	318.6
Las Vírgenes	Chihuahua	Río San Pedro	Río Conchos	226.1	98.8	324.9
Ojo Caliente	Chihuahua	Río Conchos	Río Conchos	218.0	135.0	353.0
Presa La Boquilla	Chihuahua	Río Conchos	Río Conchos	216.9	77.2	293.8
San Antonio	Durango	Río Florido	Río Conchos	416.0	112.0	528.0

<b>Tabla no. 3 Precipitaciones en septiembre y octubre de 1958 (en mm) (Continuación)</b>						
<b>Estación</b>	<b>Estado</b>	<b>Corriente</b>	<b>Cuenca general</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Total</b>
San Isidro	Chihuahua	Río San Pedro	Río Conchos	373.0	80.0	453.0
Villalba	Chihuahua	Río San Pedro	Río Conchos	257.1	73.5	330.6

Las máximas precipitaciones se presentaron en las cuencas del río Parral y del río Florido, con valores del orden de 600 mm y disminuyendo a valores de 200 mm en la parte baja del río Conchos, a la altura de Ojinaga.

El 60% de la precipitación anual ocurrida en la cuenca del río Conchos se presentó en los meses de septiembre y octubre de dicho año. Desde los primeros días de septiembre, frecuentes lluvias torrenciales, como la registrada en Hidalgo del Parral con 481 mm en el mes, se abatieron sobre la cuenca del Conchos, provocando crecientes cuya magnitud e importancia fue extraordinaria. Las presas de Parral, Rosetilla, La Boquilla y Francisco I. Madero se llenaron y todas, con excepción de La Boquilla derramaron. Las aportaciones del río Conchos al Bravo de los meses de septiembre a diciembre fueron del orden de 2,000 millones de m<sup>3</sup>.

#### **4. Descripción de las crecientes**

A continuación se describen las avenidas de el año de 1958, en las diferentes cuencas tributarias del río Conchos.

##### **Río Florido**

El río Florido fue uno de los afluentes sobre los que se presentaron las mayores precipitaciones en los meses de septiembre y octubre de 1958, con lo que se produjeron avenidas de importancia que fueron registradas en las siguientes estaciones hidrométricas: en la parte alta de la cuenca en la estación San Antonio y en la parte baja, en la estación Jiménez. En la primera se registró un gasto máximo instantáneo de 627 m<sup>3</sup>/s el día 19 de septiembre, que incrementado con la aportaciones de la cuenca intermedia, produjo ese mismo día aguas abajo en la estación Jiménez 948 m<sup>3</sup>/s; diez días después se presentaron nuevas crecientes del mismo orden de magnitud, registrándose 635 m<sup>3</sup>/s en San Antonio y 982 m<sup>3</sup>/s en Jiménez.

##### **Río Parral**

Las precipitaciones que se presentaron en la cuenca del río Parral, generaron crecientes que sólo pudieron medirse en la presa de Parral, en donde al observar los tirantes sobre la cresta del vertedor, que derramó durante los meses de septiembre y octubre, se pudo estimar un gasto máximo de salida de 245 m<sup>3</sup>/s el día 26 de septiembre.

## Río Conchos

Aguas arriba de la presa La Boquilla, sobre el río Conchos, no existía ninguna estación hidrométrica que registrara los caudales en este tramo de las crecientes de septiembre y octubre, lo único que se sabe es que fueron regularizadas por dicha presa.

La capacidad de almacenamiento de la presa La Boquilla es de 2,982 millones de  $m^3$  hasta la cresta del vertedor. El día 31 de agosto el almacenamiento en el vaso era de 545 millones de  $m^3$ , pero con las crecientes de septiembre y octubre del mismo año, la presa casi se llenó, alcanzando un almacenamiento máximo de 2,639 millones de  $m^3$  el día 7 de noviembre del mismo año, es decir, que los volúmenes aportados por las crecientes de esos dos meses fueron más de 2,000 millones de  $m^3$ .

Aguas abajo de la presa La Boquilla está construida la presa de Colina, para generación de energía eléctrica, con capacidad de 24 millones de  $m^3$ ; dicha presa derramó, registrándose un gasto máximo de  $105 m^3/s$  en la estación hidrométrica Colina el día 10 de octubre. Antes de la confluencia del río Conchos con el río Florido se encuentra también la presa derivadora Ojo Caliente e inmediatamente después la estación hidrométrica Conchos, en donde se registró un gasto máximo de  $97 m^3/s$  el día 11 de octubre.

Como puede verse las crecientes que se generaron en el río Conchos antes de la confluencia con el río Florido, fueron controladas por la presa La Boquilla y las aportaciones de la cuenca intermedia, fueron regularizadas por las presas derivadoras de Colina y Ojo Caliente, por lo que el gasto máximo registrado en esta cuenca, hasta la estación de Conchos, fue de  $97 m^3/s$ , gasto en realidad insignificante en comparación con la gran área de captación hasta este sitio, que es de  $21,851 km^2$ .

## Río San Pedro

Las crecientes que se presentaron en esta cuenca durante los meses de septiembre y octubre fueron regularizadas por la presa Francisco I. Madero, con capacidad de 424 millones de  $m^3$ . Esta presa contaba con un almacenamiento de 27.7 millones de  $m^3$  el día 31 de agosto, incrementándose hasta 424 millones de  $m^3$  el día 26 de septiembre, fecha en que empezó a derramar. El gasto máximo de entrada en la estación Villalba fue de  $1,209 m^3/s$  y fue regularizado por la presa Francisco I. Madero a  $527 m^3/s$ , de acuerdo con las mediciones de la estación Las Vírgenes, situada aguas abajo de la cortina de dicha presa.

Los excedentes de la presa Francisco I. Madero, más los escurrimientos provenientes del río Conchos, provenientes principalmente del río Florido, dieron un gasto de  $2,200 m^3/s$  el 1o de octubre en la estación hidrométrica Las Burras, situada aguas abajo de la confluencia del río San Pedro con el río Conchos.

## Río Chuviscar

El río Chuviscar es el último de los afluentes de importancia del río Conchos, antes de su desembocadura con el río Bravo.

Las precipitaciones que se presentaron en esta corriente durante los meses de septiembre y octubre, fueron de menor importancia que las del resto de la cuenca del Conchos, pues en la sierra de Majalca alcanzaron un valor máximo del orden de 300 mm, disminuyendo a unos 150 mm en la Ciudad de Chihuahua.

Se desconoce la magnitud de las crecientes que escurrieron por el río Chuviscar, en virtud de que en el año de 1958 no se disponía de información en esta cuenca.

Al comparar las crecientes registradas en la estación Las Burras y Ojinaga, cuya área de captación incluye las aportaciones del río Chuviscar y otros tributarios, se observó una gran aportación al río Conchos el día 28 de septiembre, que probablemente provino del río Chuviscar, ya que las precipitaciones en la dirección de Ojinaga fueron disminuyendo con relación al resto de la cuenca.

## Resumen

Por lo expuesto anteriormente las crecientes de 1958 que aparecen en la tabla 1 han sido de las más importantes que se han presentado en la cuenca del Conchos, pues con excepción de las de 1904, que registró un gasto máximo en Ojinaga de  $4,590 \text{ m}^3/\text{s}$  y la de 1917, en que la presa La Boquilla derramó un caudal de  $3,200 \text{ m}^3/\text{s}$ , los demás valores son del orden de los observados en 1958.

Con la construcción, posterior a 1904, de las presas de La Boquilla, Francisco I. Madero, Chihuahua y Luis L. León, los afluentes del río Conchos se encuentran prácticamente controlados, pues con excepción del río Florido, en todas las corrientes principales existen vasos de almacenamiento.

La influencia de estas avenidas en el río Bravo fue notable, ya que mientras aguas arriba de su confluencia en Ojinaga el gasto máximo registrado en la estación Presidio Arriba fue sólo de  $37.4 \text{ m}^3/\text{s}$  el día 27 de septiembre, en Presidio Abajo subió a  $1,540 \text{ m}^3/\text{s}$  el día 10 de octubre, 37 cm más alto que la avenida de 1932, que tuvo un gasto de  $3,010 \text{ m}^3/\text{s}$ .

En la estación Rancho Johnson situado a 138 km aguas abajo de Presidio Abajo, el gasto máximo fue de  $1750 \text{ m}^3/\text{s}$ .

El alto y prolongado escurrimiento del río Conchos en los últimos cuatro meses de 1958, aunado también al del río Salado y afluentes americanos, incrementó el almacenamiento de la presa Internacional Falcón, construida sobre el río Bravo, de 2,211 millones de  $\text{m}^3$  que tenía el 4 de septiembre, a 4,306 millones de  $\text{m}^3$ , que alcanzó el 19 de octubre.

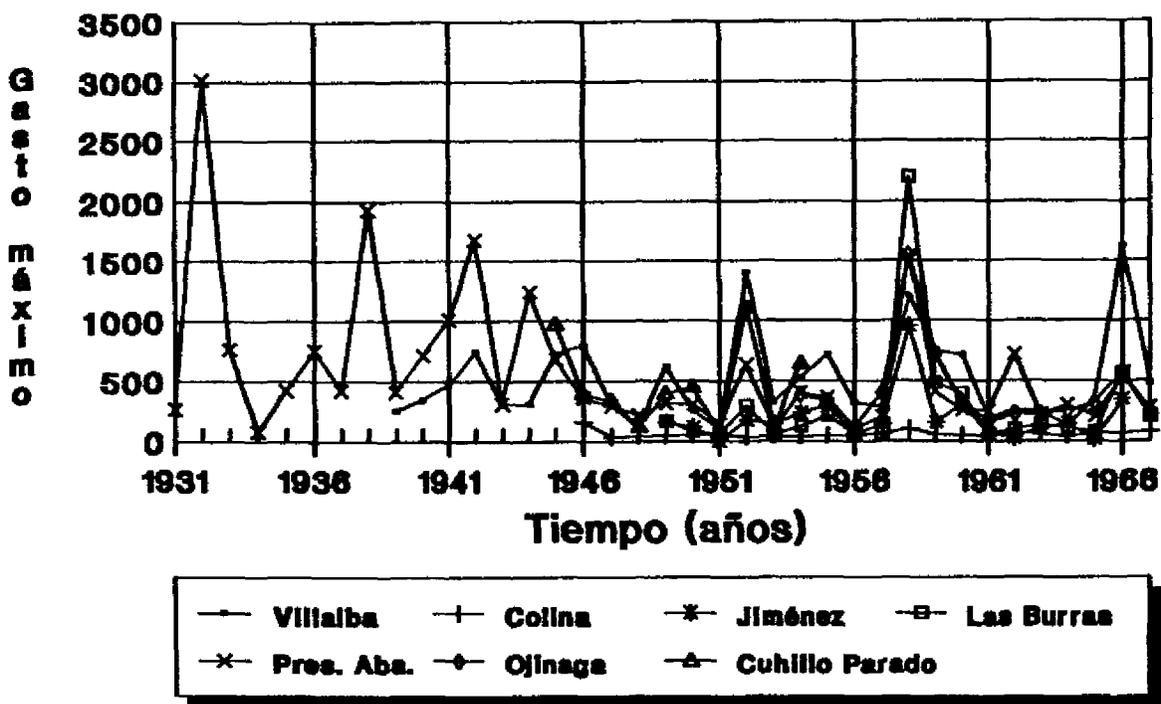
Con respecto a la zona baja del río Conchos, en el año de 1966 se presentó una avenida de importancia originada por fuertes lluvias ocurridas a fines del mes de agosto y principios de septiembre y cuyo comportamiento fue el siguiente:

El día 27 de agosto se presentó un gasto máximo en la estación Las Burras de  $567 \text{ m}^3/\text{s}$ , incrementándose  $9.8 \text{ m}^3/\text{s}$  el día 28 en la estación El Granero y reduciéndose a  $580 \text{ m}^3/\text{s}$  el día 30 en C. uca y a  $527 \text{ m}^3/\text{s}$  el día 2 de septiembre en Presidio Abajo.

Otras crecientes registradas en la cuenca del río Conchos son las de 1955 debidas a los ciclones Gladys, Hilda y Janet, y en 1967 la que produjo el ciclón Beulah. Sin embargo éstas no igualan a las ocurridas en el año de 1958 y sólo se presentan los gastos máximos en los resúmenes anuales de las estaciones hidrométricas correspondientes.

En la siguiente figura se muestra la comparación entre gastos máximos anuales registrados en las 7 estaciones analizadas.

## Gastos máximos Anuales



Gastos máximos en m<sup>3</sup>/s