



**INFORME DE LA RED HIDROCLIMATOLOGICA  
AÑO 2011  
primer semestre  
CONDICIONES HIDRICAS**



**SUBDIRECCION DE ORDENAMIENTO Y PLANEACION INTEGRAL DEL TERRITORIO  
COORDINACION DE INFORMACION E INVESTIGACION AMBIENTAL  
RED HIDROCLIMATOLOGICA**

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL PARA LA  
DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA**

**CDMB**



**CONDICIONES HIDRICAS**

**INFORME FINAL  
LA RED HIDROCLIMATOLOGICA  
AÑO 2011  
primer semestre**

Por:

**MIGUEL ANGEL PULIDO RAMOS**  
Ingeniero Civil

## ESTACIONES HIDROLOGICAS DE LA CDMB.

Actualmente la red de seguimiento y monitoreo hidrológica posee 36 estaciones de las cuales 28 son limnimétricas; se ha estado llevando un proceso de mejoramiento de la red hidroclimatológica de la CDMB, instalando y/o actualizando estaciones pluviométricas por estaciones climatológicas automáticas, para un total de 8 estaciones climatológicas automáticas.

N°	REFERENCIA	NOMBRE DE LA ESTACION	COORDENADAS		ELEVACION	FECHA INSTALACION	MUNICIPIO	CUENCA	CORRIENTE
			NORTE	ESTE					
1		CANEYES	1.306.712,00	1.100.823,30	690	ago-97	GIRON	LEBRIJA	Rio Frio
2		CARABINEROS	1.271.413,29	1.106.613,71	780	jun-82	FLORIDABLANCA	LEBRIJA	Q. Aranzoque
3		PTAR ( El Portico )	1.273.118,00	1.105.214,00	771		GIRON	LEBRIJA	Rio Frio
4		PTE TONA	1.286.109,90	1.116.600,46	1520	oct-80	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Rio Tona
5		EL PALMAR	1.112.508,71	1.294.617,08	1180	abr-89	MATANZA	LEBRIJA	Rio Surata
6		UNA DE GATO	1.307.205,88	1.121.323,53	1790	feb-85	SURATA	LEBRIJA	Rio Surata
7		L-B - 01 ( La Baja )	1.304.802,20	1.126.035,15	2090		CALIFORNIA	LEBRIJA	Q. La Baja
8		RV - 01 ( Rio Vetas )	1.201.133,53	1.132.010,24	2915		VETAS	LEBRIJA	Rio Vetas
9		Pte Lato	1.263.249,46	1.109.212,11	868		PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Rio Lato
10		MORICHAL					FLORIDABALNCA	LEBRIJA	Q. Menzuli
11		PONTIFICIA					PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Q. Menzuli
12		BRISAS	1.291.049,98	1.102.301,30	540	jun-88	RIONEGRO	LEBRIJA	Rio Negro
13		PAJONAL	1.262.692,00	1.111.308,00	902	may-02	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Q. Grande
14		MALPASO				sep-99	GIRON	LEBRIJA	Rio de Oro
15		PROANDES	1.263.094,61	1.109.017,52	870	nov-83	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Rio Lato
16		PALOGORDO	1.262.890,30	1.102.165,41	830	jul-83	GIRON	LEBRIJA	Rio de Oro
17		LADRILLERA	1.275.610,00	1.104.098,00	780	jun-82	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. la Iglesia
18		PTE NARINO	1.282.697,00	1.102.526,00	638	oct-83	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Rio de Oro
19		LA PICHA	1.280.250,00	1.102.750,00			BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. La Picha
20		FORJAS CHAPINERO	1.281.652,00	1.102.308,00	605	jun-82	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. Chapinero
21		FORJAS NAVAS	1.281.135,76	1.102.121,16	605	jun-82	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. Navas
22		ARGELIA	1.280.375,00	1.102.001,00			BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. Argelia
23		CUYAMITA	1.280.375,00	1.102.001,00			BUCARAMANGA	LEBRIJA	Q. Cuyamita
24		EL POLO	1.265.750,00	1.117.700,00		ene-04	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Rio de Oro
25		Q. RASGON	1.270.325,04	1.119.935,15	2169	ago-85	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Q. El Rasgon
26		RASGON RIO DE ORO	1.270.362,46	1.119.076,51	2121	mar-04	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Rio de Oro
27		LOS POZOS					PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Rio Lato
28		EL PANTANO ( Nueva)	1.277.000,00	1.089.000,00		ago-07	LEBRIJA	LEBRIJA	Q. La Angula
29		SEVILLA (Pluviometro)	1.267.670,10	1.119.427,61	1907	PM jul-81 CA ene-11	PIEDECUUESTA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
30		LAGO ALTO	1.314.017,70	1.122.312,27	2600	ene-11	SURATA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
31		EL ROBLE	1.295.189,88	1.123.241,17	2270	ene-11	CHARTA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
32		CLUB CAMPESTRE	1.273.071,53	1.106.398,82	940	PM oct-82 CA ene-11	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
33		SENA AGUAS CALIENTES	1.321.359,00	1.095.129,00	510	ene-11	EL PLAYON	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
34		EL PANTANO	1.277.000,00	1.089.000,00		ene-11	LEBRIJA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
35		EL GRAMAL	1.289.795,00	1.125.594,00	2400	ene-11	TONA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
36		MADROÑOS - BETANIA	1.327.686,00	1.100.572,00	1005	ene-11	EL PLAYON	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija

TABLA N° 1

Durante el año 2011 se realizaron aforos en sendas estaciones hidrológicas ubicadas en las principales corrientes del área de jurisdicción de la CDMB, simultáneamente con el apoyo de observadores se midieron los niveles de las corrientes en todas las estaciones para posteriormente construir curva de calibración y de esta forma obtener caudales. La curva de calibración se construye hasta caudales que se pueden medir por el método de vadeo, ya que la CDMB no dispone de elementos y equipos para tomar caudales cuando la corriente se encuentra mas allá de sus niveles normales.

# MAPA DE ESTACIONES UBICADAS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN DE LA CDMB



# 1 – ANÁLISIS DE CONDICIONES DE CAUDAL DEL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2011

## Principales Estaciones Limnimétricas de la CDMB

Se observó un aumento significativo en los caudales en el periodo que abarca desde los últimos tres meses del año 2010, hasta mediados del mes de enero de 2011 en las principales corrientes que se encuentran en el área de jurisdicción de la CDMB. Esta tendencia se revirtió en el mes de febrero y hasta mediados del mes de marzo del año 2011, donde se observó un periodo en el cual los caudales descendieron de forma significativa. El mes de abril fue especialmente excepcional en cuanto a los niveles observados en las principales corrientes del área de jurisdicción de la CDMB, ya que los caudales que se han presentado durante el primer semestre del año 2011 son en algunos eventos superiores a los presentados a finales del año 2010 (Ver grafico 1).

### 1.1 - CORRIENTE - RIO DE ORO

#### 1.1.1 - ESTACION LIMNIMETRICA RASGON RIO DE ORO

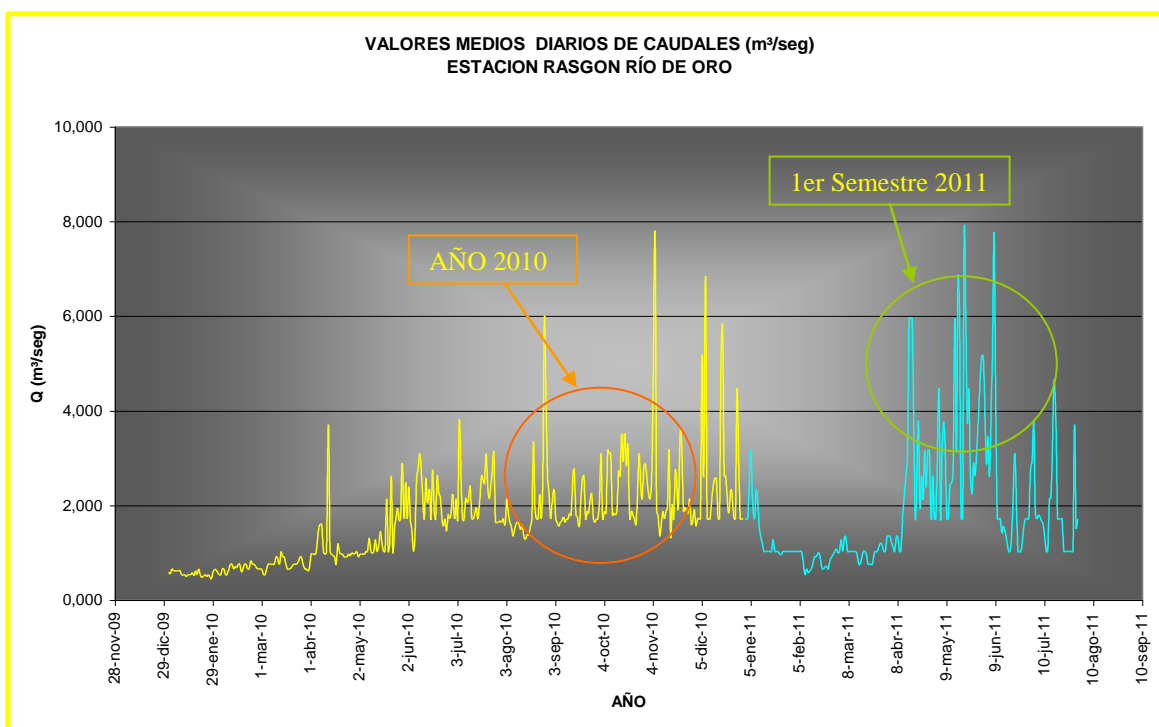


GRAFICO N° 1  
Gráfico comparativo del año 2010 y el primer semestre del año 2011.

La estación limnimétrica El Rasgón Río de Oro se ubica dentro del área correspondiente a la microcuenca Oro Alto, en esta estación hidrológica se hacen tomas dos tomas diarias (06:00hrs y 18:00hrs) de nivel, información con la que en conjunto con aforos periódicos se construye una curva de gastos para el cálculo de caudales diarios. En el grafico 1 se observa un comparativo de los caudales diarios calculados para los años 2010 y el primer

semestre del 2011; en el se aprecia un aumento considerable de los caudales presentados en esta corriente durante los últimos meses del mes año 2010, manteniéndose esa tendencia hasta mediados del mes de enero del año 2011. Debe resaltarse un breve periodo de bajos niveles de caudal desde mediados del mes de enero de 2011 hasta la mitad del mes de abril de 2011, a partir de este periodo los caudales aumentan de manera marcada, dándose sus mayores valores a finales del mes de mayo de 2011.

El caudal promedio diario registrado para el primer semestre del año 2011 en la estación El Rasgón Río de Oro fue de 1,952 m<sup>3</sup>/seg.

### 1.1.2 - ESTACIÓN LIMNIMETRICA MALPASO

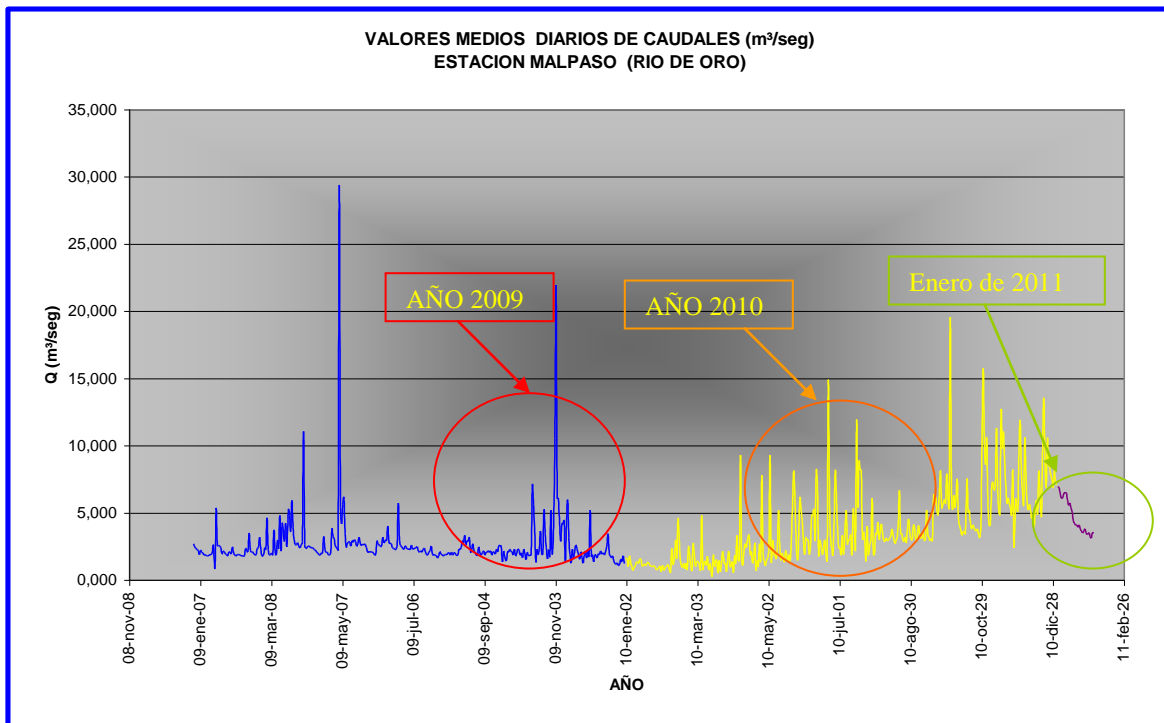


GRAFICO Nº 2  
Gráfico comparativo de los años 2009, 2010 y Enero de 2011.

La estación Malpaso se encuentra ubicada aguas abajo del casco urbano de Municipio de Piedecuesta. Los datos registrados en esta estación hidrométrica nos permiten ver un comportamiento similar al presentado en la estación “Rasgón Río de Oro”, ya que monitorean la misma corriente; este comportamiento que se observa durante los últimos meses del año 2010 y el primer mes del año 2011 se debe a un incremento en la precipitación lo cual saturó los suelos, en base a ello hubo un incremento sustancial de los caudales calculados mediante curvas de calibración tal y como se aprecia en la Gráfica No. 2.

Los datos del mes de enero de 2011 nos muestran una tendencia similar a la presentada en la estación “Rasgón Río de Oro”, con un descenso en los caudales entre mediados del mes de Diciembre de 2010 y lo que se va ha registrado del mes de enero de 2011. Los registros realizados durante el mes de enero del año 2011 arrojan un caudal promedio diario de 4,741 m<sup>3</sup>/seg.

## 1.2 - CORRIENTE - RIO FRIO

### 1.2.1 ESTACION LIMNIMETRICA CANEYES

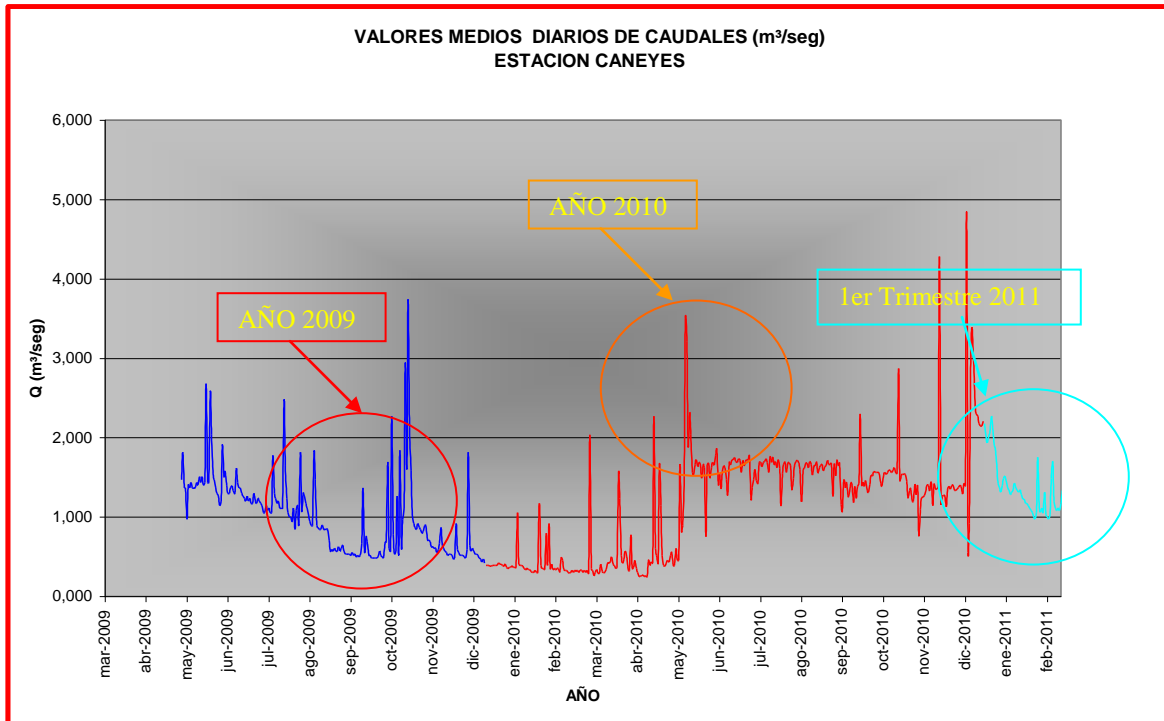


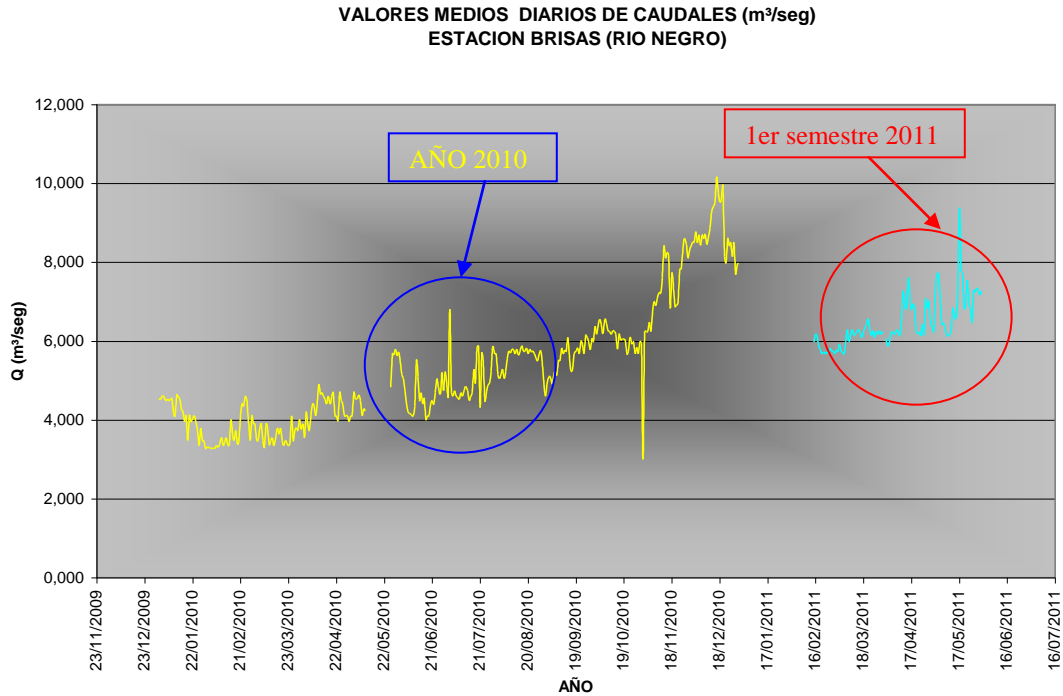
GRAFICO N° 3

Los datos registrados durante el primer trimestre del año 2011 nos muestran una tendencia descendente (ver gráfico 3), la cual es casi una constante de las corrientes monitoreadas por la Red Hidroclimática de la CDMB, desde mediados del mes de diciembre del año 2010 hasta mediados del mes de febrero de 2011 se ve dicha tendencia, a partir del día 10 de febrero de 2011 los caudales registrados en esta estación empiezan a aumentar, condición similar a la que por ejemplo se presenta en las estaciones utilizadas para monitorear el Río de Oro.

Los registros realizados durante los meses de enero, febrero y marzo del año 2011 arrojan un caudal promedio diario de 1,331 m<sup>3</sup>/seg, dato tomado como referencia del período de verano de principios del año 2011.

## 1.3 - CORRIENTE - RIO NEGRO

### 1.3.1 - ESTACIÓN LIMNIMETRICA BRISAS



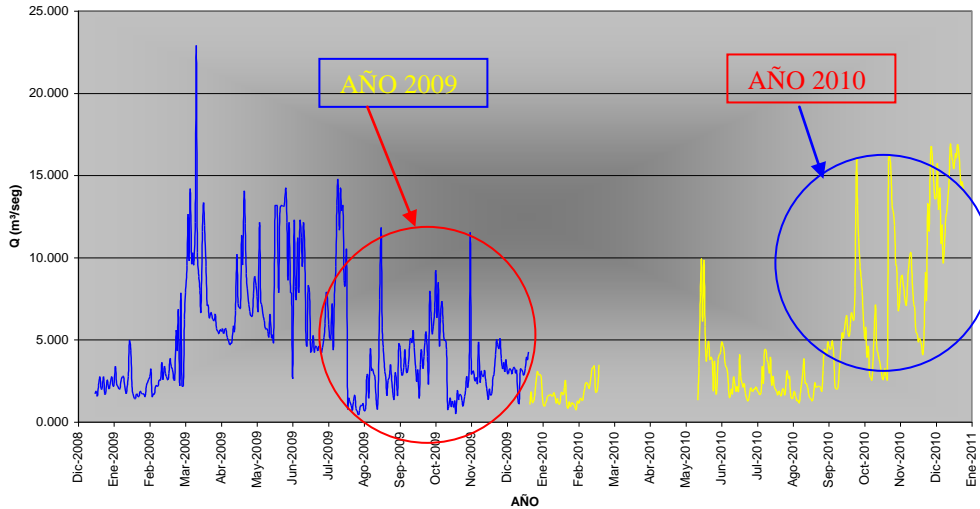
GRAFICA N° 4

En la gráfica N° 4 se observa una comparación entre los caudales de los años 2010 y el primer semestre del año 2011, calculados por la curva de gastos gracias a las lecturas limnimétricas diarias realizadas por el observador de la estación, sin embargo hubo una pérdida de información del mes de enero de 2011; Se observa que el caudal en esta corriente tiene una marcada tendencia ascendente en los últimos meses del año 2010 debido a las fuertes lluvias presentadas al final del año. A mediados del mes de diciembre de 2010 los caudales empiezan a disminuir, conservándose esa tendencia hasta mitad del mes de marzo de 2011, donde se revierte la tendencia, con un valor considerable en los caudales. Se obtuvo un caudal promedio para el primer semestre del año 2011 es de 6.455 m<sup>3</sup>/seg.



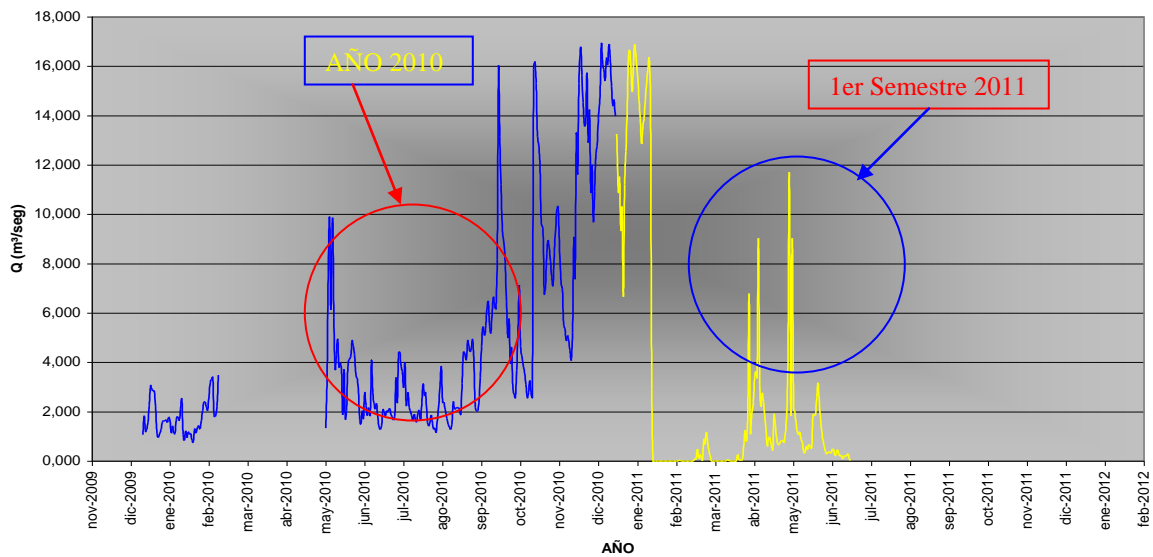
## 1.4 - CORRIENTE - RIO TONA

VALORES MEDIOS DIARIOS DE CAUDALES (m<sup>3</sup>/seg)  
ESTACION PUENTE TONA (RIO TONA)



GRAFICA N° 5  
Gráfico comparativo del año 2009 y 2010.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE CAUDALES (m<sup>3</sup>/seg)  
ESTACION PUENTE TONA (RIO TONA)



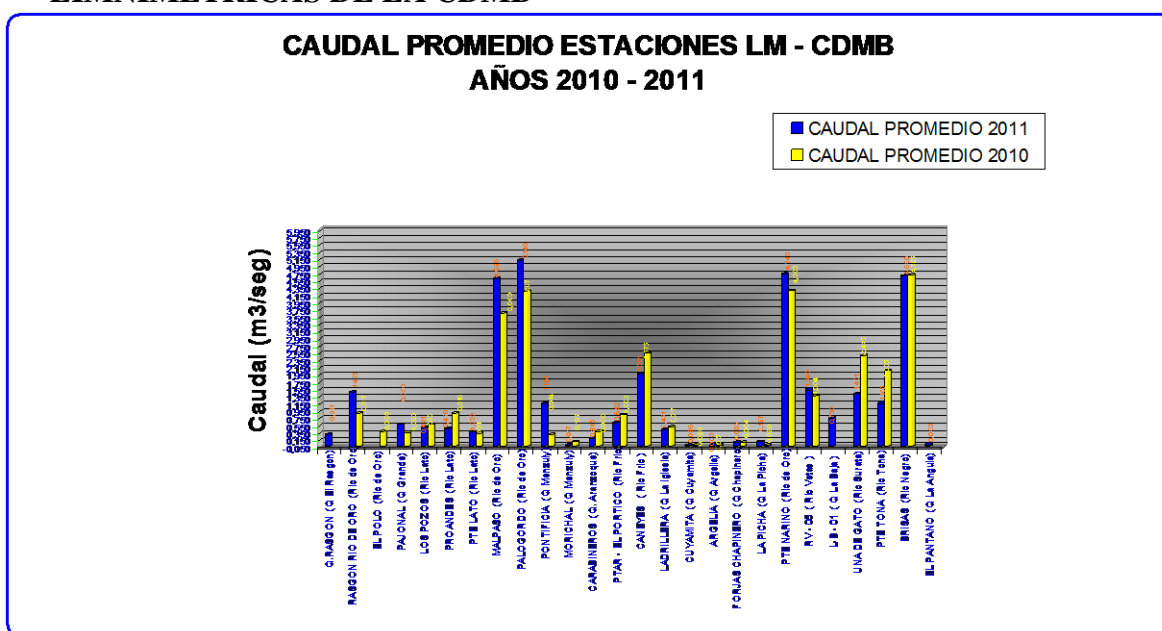
GRAFICA N° 6  
Gráfico comparativo del año 2010 y primer semestre del año 2011.

Se muestra la Estación Limnimétrica PUENTE TONA (Gráfico N° 5 y 6) la cual está ubicada en la parte baja de la microcuenca Río Tona, al igual que las estaciones limnimétricas ubicadas en las demás corrientes en jurisdicción de la CDMB, se puede

apreciar un aumento en los caudales en los últimos meses del año 2010, presentándose un descenso de los mismos finalizando el mes de diciembre de 2010, hasta llegar a niveles cero en el mes de febrero de 2011, se debe hacer la salvedad que estos niveles cero se presentan porque estos caudales son calculados, mas no medidos, razón por la cual no se puede concluir que para el mes de febrero el río no tuvo flujo alguno, sino que la curva de calibración no cubre estos rangos de nivel, lo cual obliga a realizar una nueva campaña de aforos en este punto y el replanteamiento de la sección donde se ubica la estación para reformular la curva de gastos.

Para el primer semestre de 2011 se obtuvo un caudal medio diario de 2.840 m<sup>3</sup>/seg.

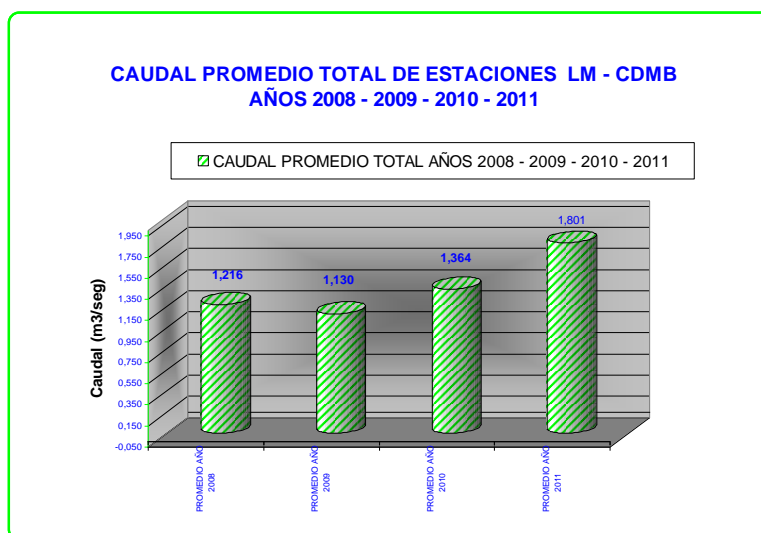
### 1.5 – ANALISIS GENERAL DEL CAUDAL DE LAS ESTACIONES LIMNIMETRICAS DE LA CDMB



GRAFICA N° 6

En la gráfica N° 6 se puede observar en forma general la disminución de los caudales en el primer semestre del 2010 y un aumento significativo en el segundo semestre del mismo año.

El primer semestre del año 2011 se presenta con unos niveles similares e incluso superiores a los de la ultima ola invernal presentada a finales del año 2010, se debe destacar que estos niveles son acumulados y solo presentan información de los primeros seis meses del año 2011.



GRAFICA N° 7

N°	NOMBRE DE LA ESTACION Y CORRIENTE	CORRIENTE	CAUDAL PROMEDIO ANUAL			
			PROMEDIO AÑO 2008	PROMEDIO AÑO 2009	PROMEDIO AÑO 2010	PROMEDIO AÑO 2011
			Q (M3/SEG)	Q (M3/SEG)	Q (M3/SEG)	Q (M3/SEG)
25	Q.RASGON (Q El Rasgon)	Q EL RANGON	0,437	0,282		
26	RASGON RIO DE ORO (Rio de Oro)	RIO DE ORO	1,199	1,340	0,917	1,952
24	EL POLO (Rio de Oro)	RIO DE ORO	1,701		0,399	
13	PAJONAL (Q Grande)	Q GRANDE	0,340	0,538	0,369	
27	LOS POZOS (Rio Lato)	RIO LATO	0,662	0,446	0,586	0,645
15	PROANDES (Rio Lato)	RIO LATO	0,515	0,427	0,916	1,009
9	PTE LATO (Rio Lato)	RIO LATO	0,242	0,365	0,331	0,365
14	MALPASO (Rio de Oro)	RIO DE ORO	2,392	4,201	3,689	4,741
16	PALOGORDO (Rio de Oro)	RIO DE ORO	2,388	4,289	4,267	4,699
11	PONTIFICIA (Q Menzuly)	Q MENZULY	0,102	0,069	0,314	
10	MORICHAL (Q Menzuly)	Q MENZULY	0,011	0,015	0,107	
2	CARABINEROS (Q Aranzoque)	Q. ARANZOQUE	0,312	0,186	0,396	0,436
3	PTAR - EL PORTICO (Rio Frio)	RIO FRIO	1,693	0,583	0,863	0,951
1	CANEYES (Rio Frio)	RIO FRIO	3,496	1,799	2,575	1,331
17	LADRILLERA (Q La Iglesia)	Q LA IGLESIA		0,409	0,517	0,570
23	CUYAMITA (Q Cuyamita)	Q CUYAMITA	0,024	0,023	0,023	0,025
22	ARGELIA (Q Argelia)	Q ARGELIA	0,007	0,008	0,015	0,017
20	FORJAS CHAPINERO (Q Chapinero)	Q CHAPINERO	0,070	0,078	0,084	0,093
19	LA PICHA (Q La Picha)	Q LA PICHA	0,023	0,115	0,028	0,031
18	PTE NARINO (Rio de Oro)	RIO DE ORO	4,077	4,312	4,305	4,741
8	RV - 05 (Rio Vetas)	RIO VETAS	0,283	1,404	1,384	1,525
7	L-B - 01 (Q La Baja)	Q. LA BAJA	0,305	0,688		
6	UNA DE GATO (Rio Surata)	RIO SURATA	1,702	1,300	2,495	
4	PTE TONA (Rio Tona)	RIO TONA	3,334	1,076	2,095	2,840
12	BRISAS (Rio Negro)	RIO NEGRO	5,065	4,266	4,725	6,455
28	EL PANTANO (Q La Angula)	Q LA ANGULA	0,025	0,030		
<b>CAUDAL PROMEDIO TOTAL ( 1 SEMESTRE)</b>			<b>1,216</b>	<b>1,130</b>	<b>1,364</b>	<b>1,801</b>

TABLA N° 4

La grafica N° 7 obedece a la tabla N° 2, donde se ve claramente el aumento del caudal durante todo el año 2010 con relación al caudal promedio de los años 2008, 2009 y el primer semestre de 2011 obteniendo una diferencia de 0.148 m³/seg con relación al año 2008 y una de 0.234 m³/seg con relación al año 2009 y de 0.437 m³/seg con relación al primer semestre de 2011.

Se debe tener en cuenta que los datos para el cálculo de caudales varían de estación a otra, ya que solo algunas se han procesado con los datos completos del primer semestre de 2011. Se debe destacar que la gran diferencia entre los caudales presentados en el año 2011 con respecto a los años 2008, 2009 y 2010 se debe a la ola invernal presentada a finales del año 2010 y principios del 2011 y a que solo hubo un periodo seco de aproximadamente 2 meses.

## 2 – ANÁLISIS DE CONDICIONES DE PRECIPITACION DEL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2011

### Estaciones Climatológicas Automáticas de la CDMB

Nº	REFERENCIA	NOMBRE DE LA ESTACION	COORDENADAS		ELEVACION	MUNICIPIO	CUENCA	CORRIENTE
			NORTE	ESTE				
1	ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS AUTOMÁTICAS	SEVILLA	1.267.670,10	1.119.427,61	1907	PIEDRECUESTA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
2		LAGO ALTO	1.314.017,70	1.122.312,27	2600	SURATA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
3		EL ROBLE	1.295.189,88	1.123.241,17	2270	CHARTA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
4		CLUB CAMPESTRE	1.273.071,53	1.106.398,82	940	BUCARAMANGA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
5		SENA AGUASCALIENTES	1.321.359,00	1.095.129,00	510	EL PLAYON	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
6		EL PANTANO - EL HUMEDAL	1.277.000,00	1.089.000,00		LEBRIJA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
7		EL GRAMAL	1.289.795,00	1.125.594,00	2400	TONA	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija
8		MADROÑOS - BETANIA	1.327.686,00	1.100.572,00	1005	EL PLAYON	LEBRIJA	Cuenca rio lebrija

TABLA Nº 5

Localización estaciones climatológicas automáticas dentro del área de jurisdicción de la CDMB

### 2.1- ESTACION CLIMATOLÓGICA AUTOMÁTICA SEVILLA

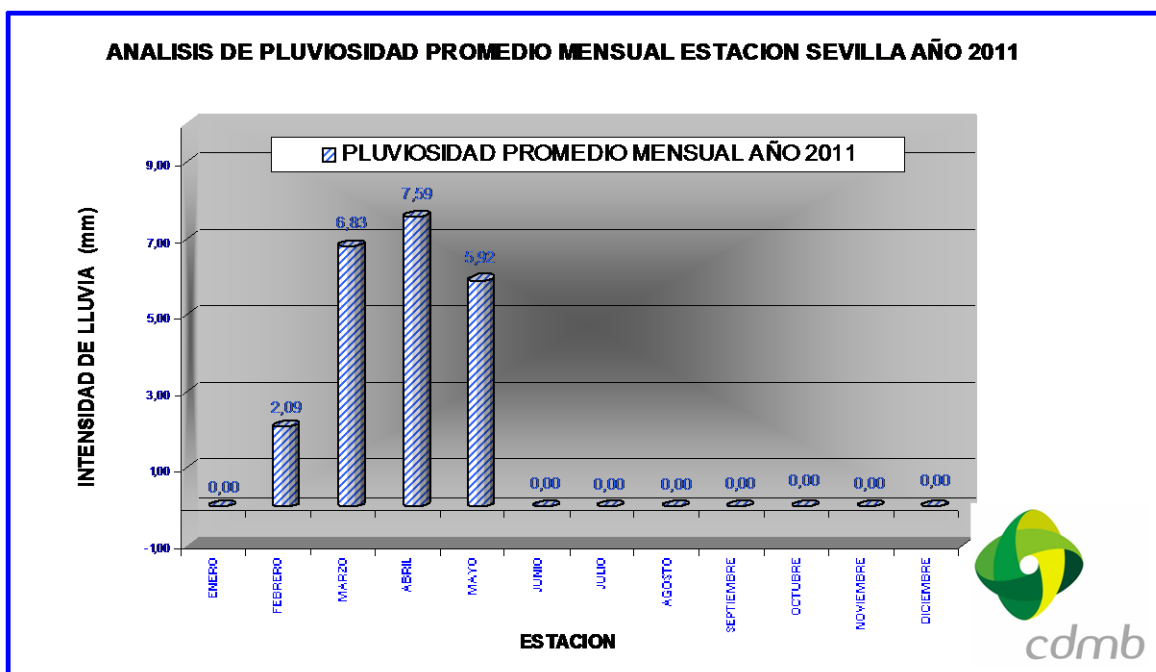


GRAFICO Nº 8

PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION SEVILLA

**ANALISIS DE PLUVIOSIDAD ACUMULADO MENSUAL ESTACION SEVILLA AÑO 2011**

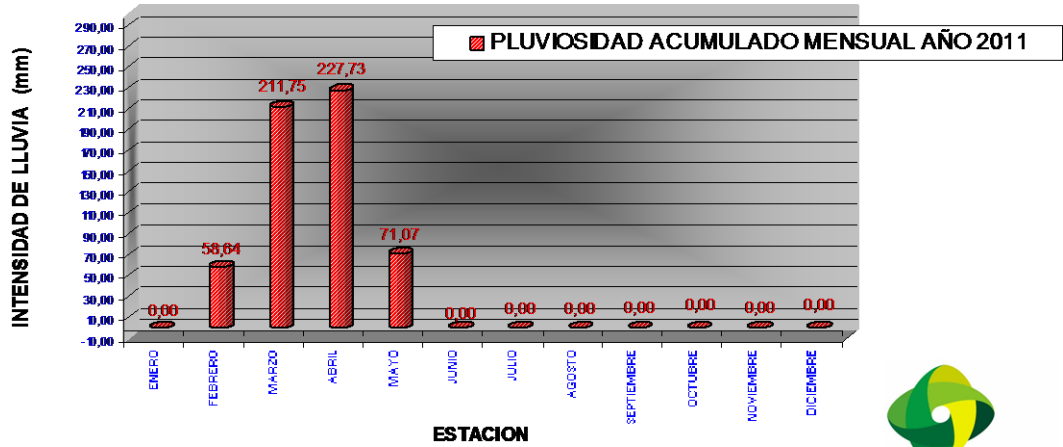


GRAFICO N° 9  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION SEVILLA

**ANALISIS DE PLUVIOSIDAD MAXIMA MENSUAL ESTACION SEVILLA AÑO 2011**

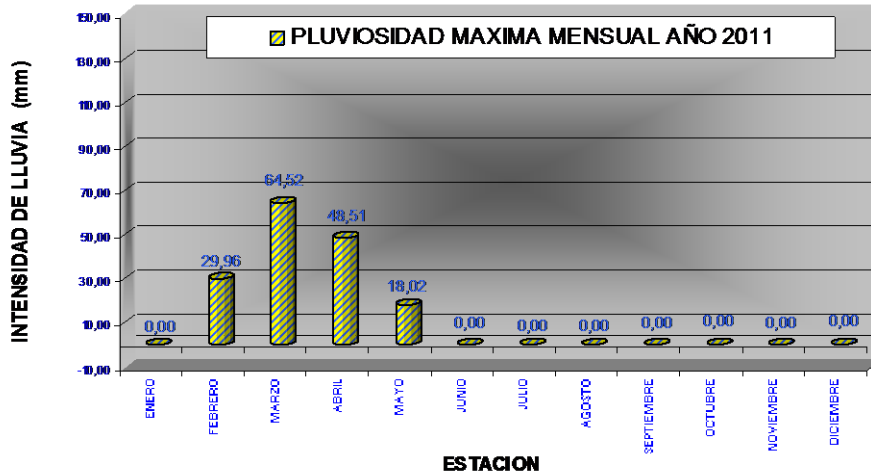


GRAFICO N° 10  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION SEVILLA

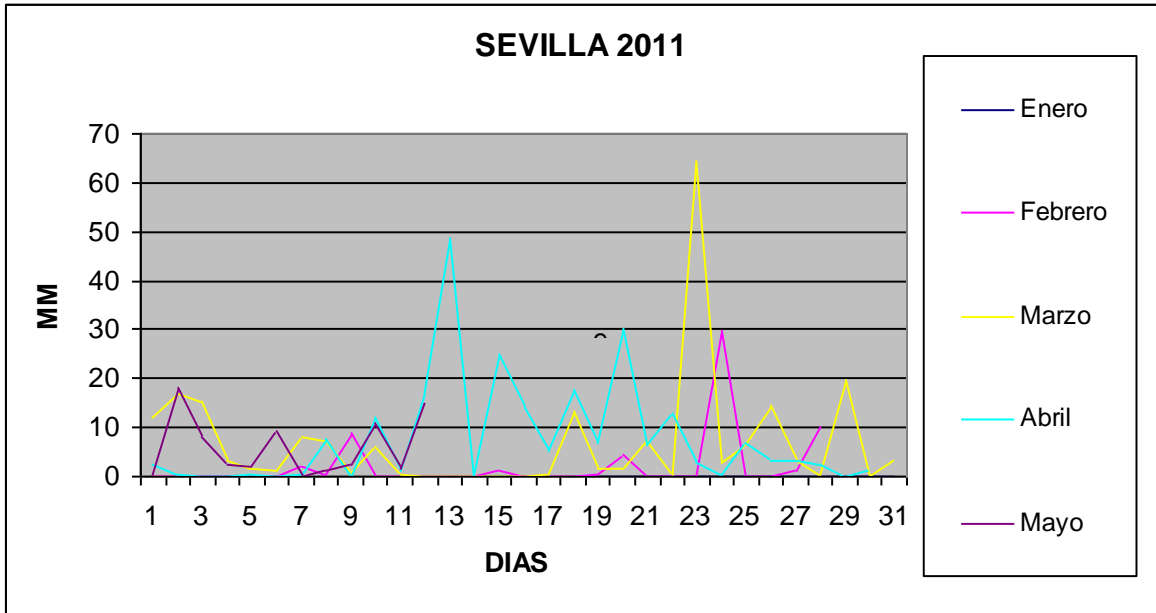


GRAFICO N° 11  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION SEVILLA

Analizando los gráficos No. 8, 9, 10 y 11 se observa que el durante el primer mes del año 2011 se presentó un breve periodo de verano, el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presentó en el mes de marzo el día miércoles 23 con 64.52mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año, característica que va a ser constante en la región, se puede observar que el mes con mayor precipitación fue abril, con una precipitación acumulada mensual de 277.73mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 58.64mm.

Se debe resaltar que para el mes de mayo solo se registraron los primeros 12 días (ver grafico 11), ya que el datalogger presentó una falla, dejando sin registros esta estación desde esta fecha hasta el día 1/07/2011, donde se reinició y reprogramó el equipo.

## 2.2- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA LAGO ALTO

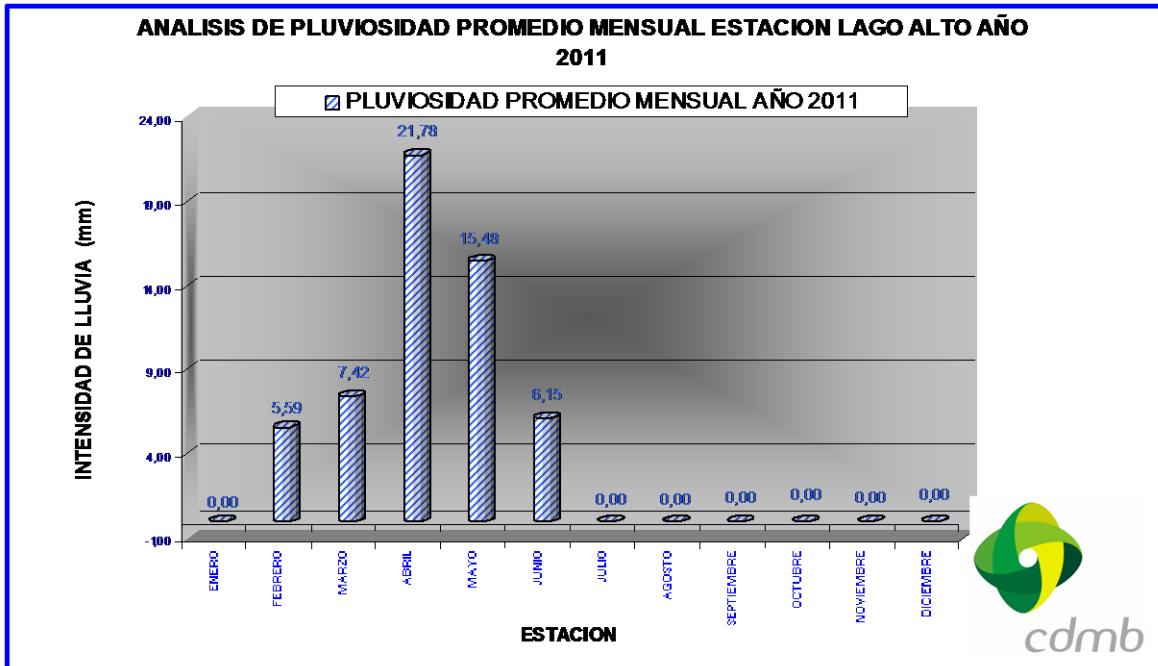


GRAFICO Nº 12  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION LAGO ALTO

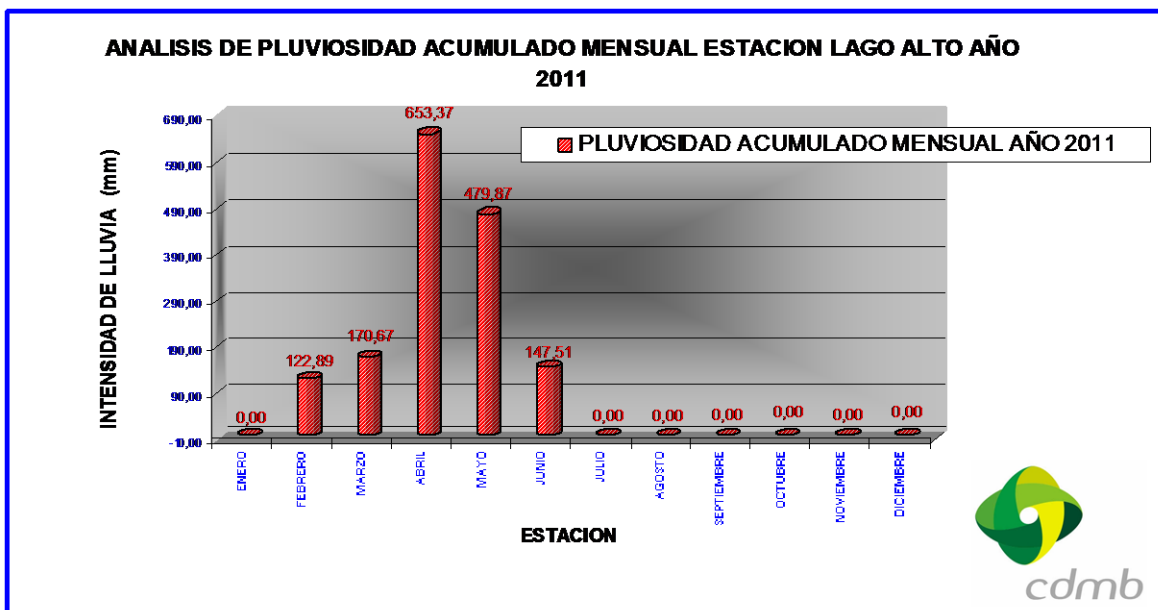


GRAFICO Nº 13  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION LAGO ALTO

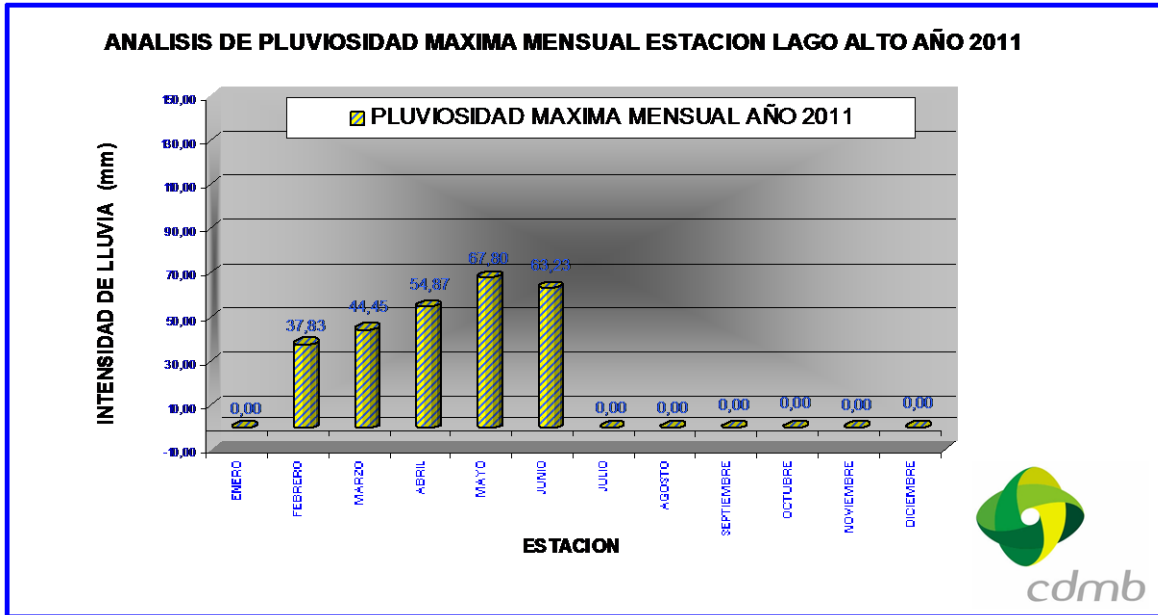


GRAFICO Nº 14  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION LAGO ALTO

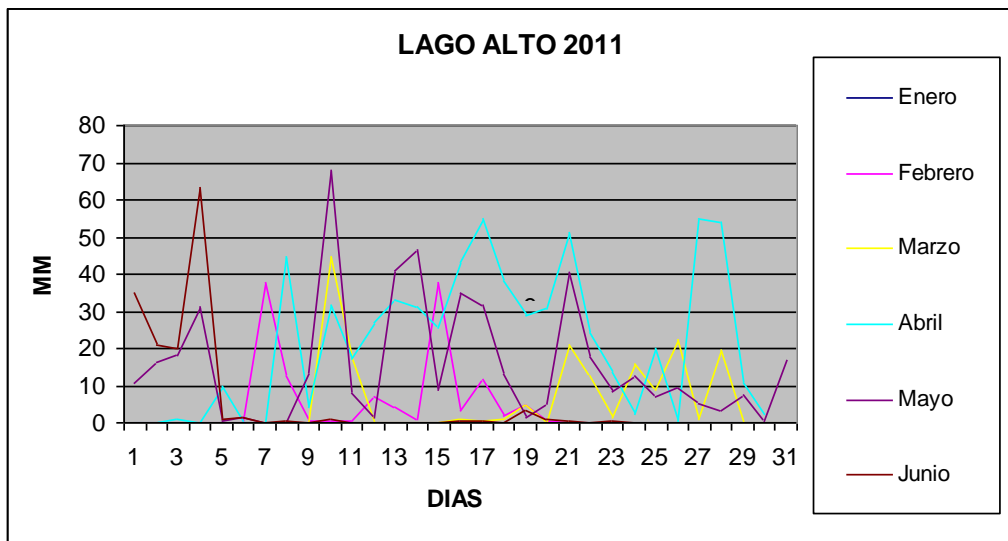


GRAFICO Nº 15  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION LAGO ALTO

Analizando los gráficos No. 12, 13, 14, y 15 se observa que el durante el primer mes del año 2011 se presento un breve periodo de verano, el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presento en el mes de mayo el día martes 10 con 67,8 mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año, característica que va a ser constante en la región, se puede observar que el mes con mayor precipitación fue abril, con una precipitación acumulada mensual de 653.37mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 147.51mm.

La ultima descarga de datos para esta estación se llevo a cabo el día 24/06/2011, por lo tanto solo se analizaron los datos hasta esta fecha (ver grafico 15).



### 2.3- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EL ROBLE

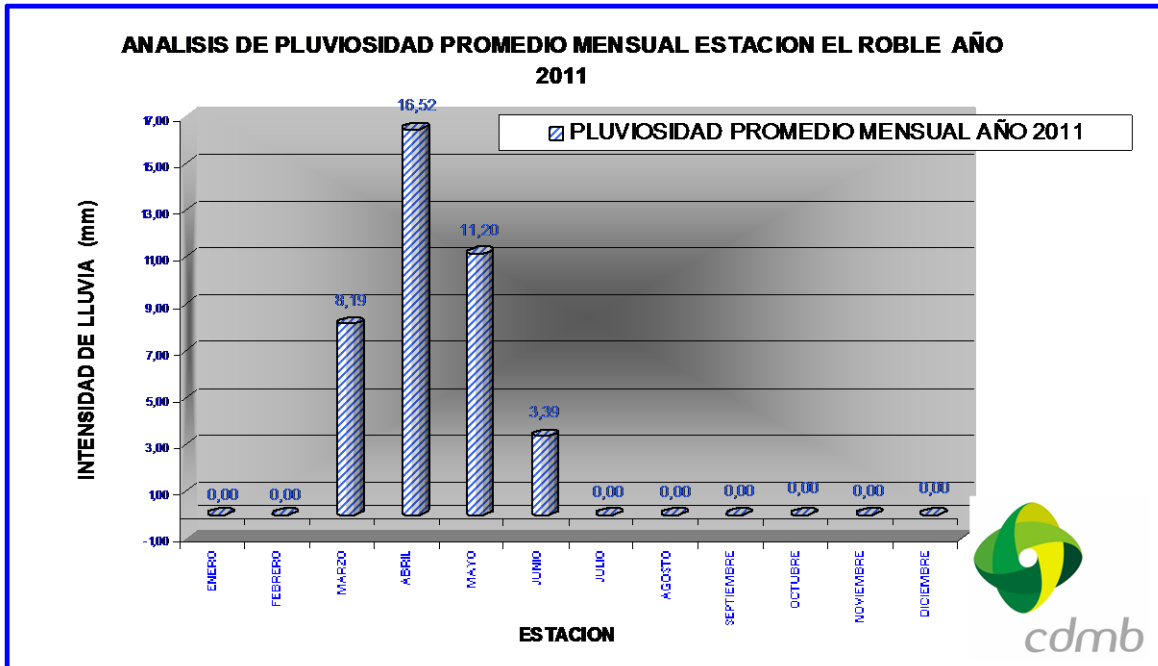


GRAFICO Nº 16  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION EL ROBLE

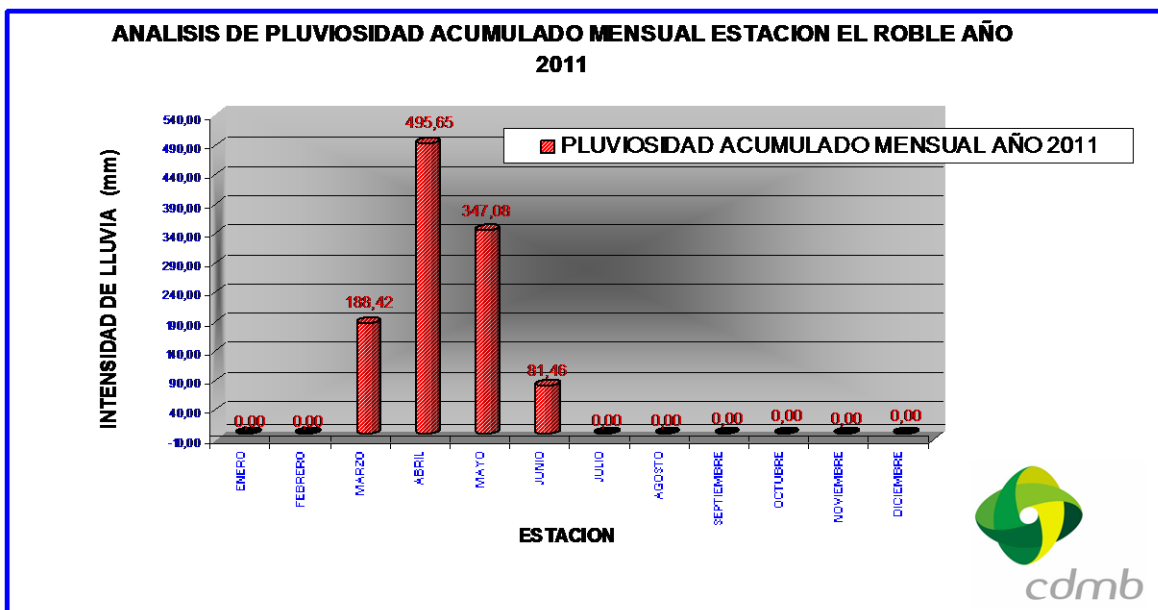


GRAFICO Nº 17  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL ROBLE

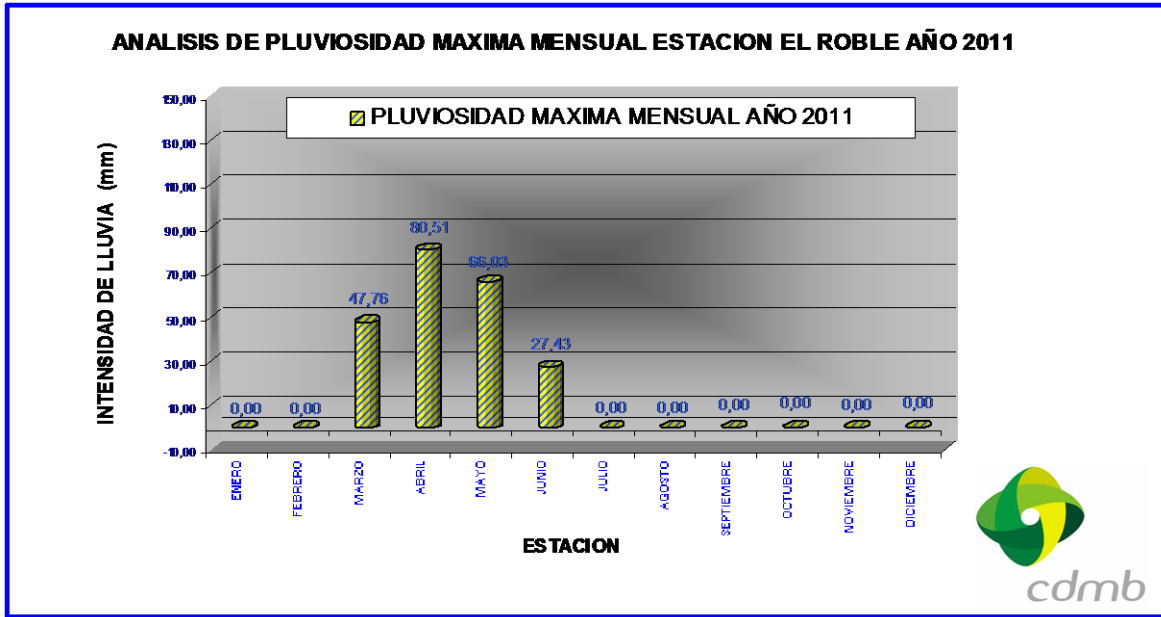


GRAFICO N° 18  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL ROBLE

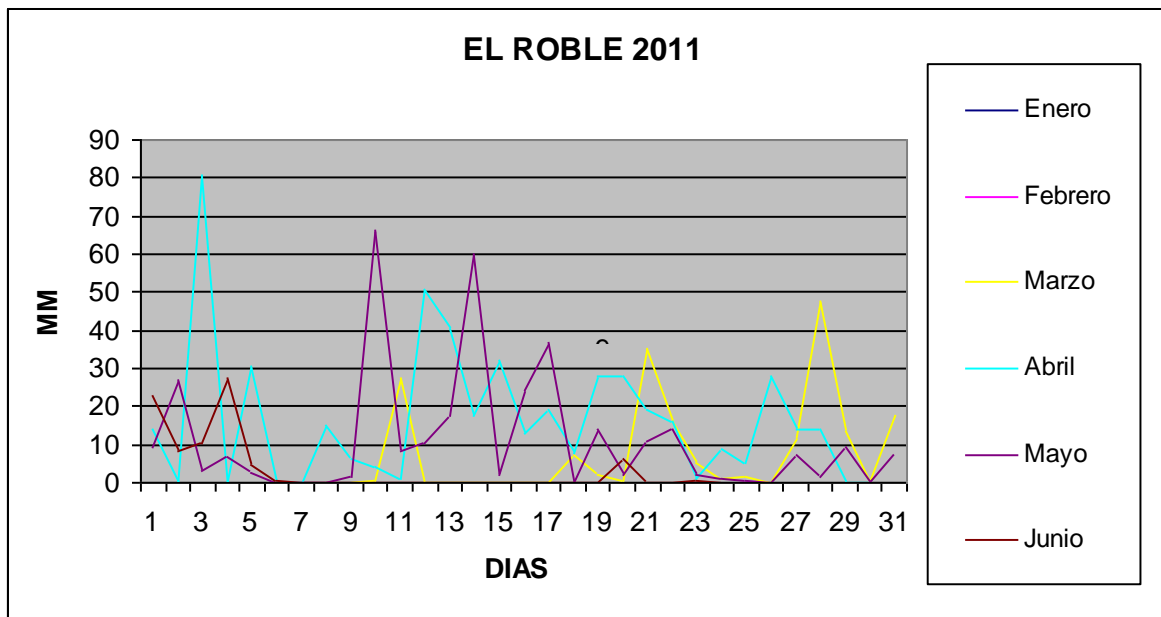


GRAFICO N° 19  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION EL ROBLE

Analizando los gráficos No. 16, 17, 18, y 19 se observa la tendencia que se ha presentado en la región, observándose un periodo de verano que el durante los primeros meses del año 2011; el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presentó en el mes de abril el día domingo 3 con 80.51 mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año, característica que va a ser constante en la región, el mes con mayor precipitación fue

abril, con una precipitación acumulada mensual de 495.65mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 81.46mm.

Por problemas de logística los datos recopilados se tomaron desde el día 09/03/2011, la última descarga de datos para esta estación se llevó a cabo el día 24/06/2011, por lo tanto solo se analizaron los datos hasta esta fecha (ver gráfico 19).

## 2.4- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA CLUB CAMPESTRE

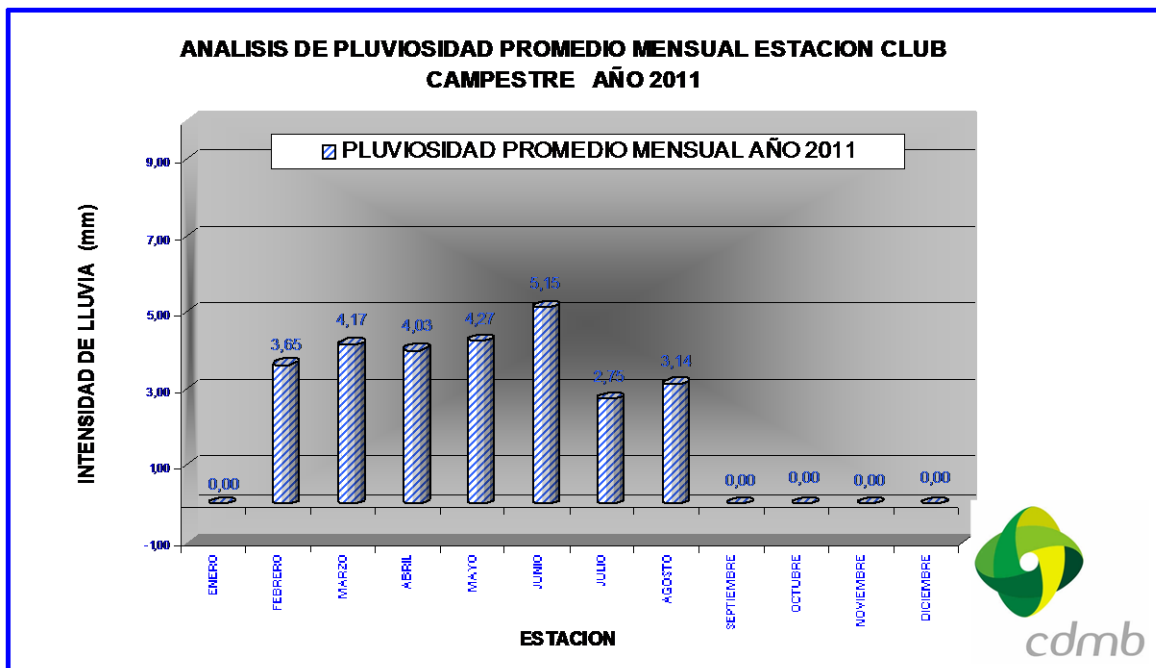


GRAFICO N° 20  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION CLUB CAMPESTRE

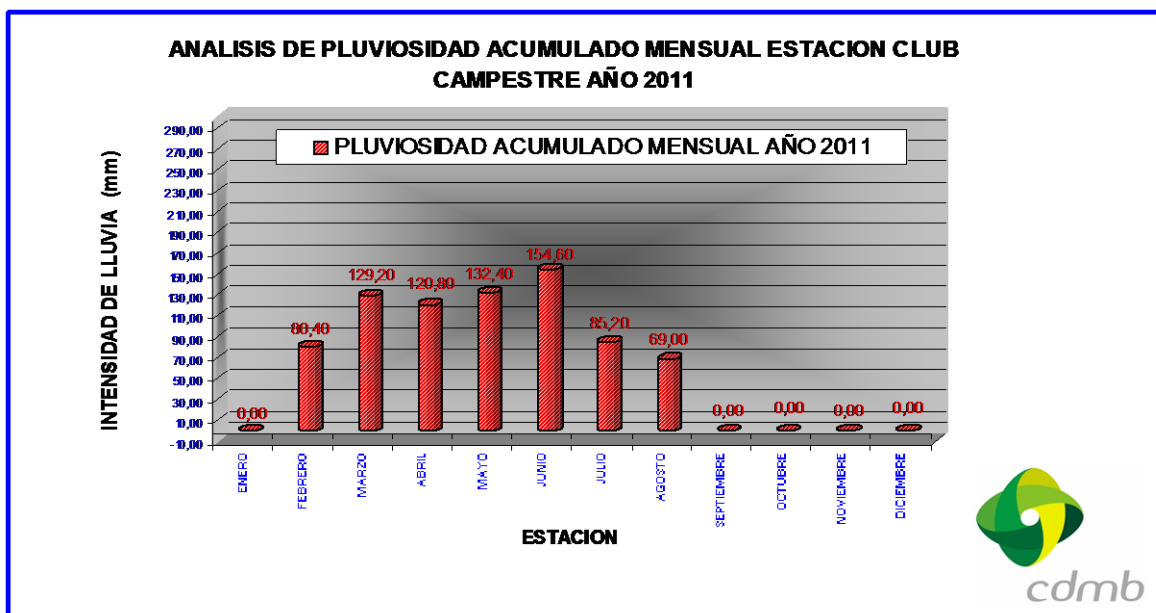


GRAFICO N° 21  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION CLUB CAMPESTRE

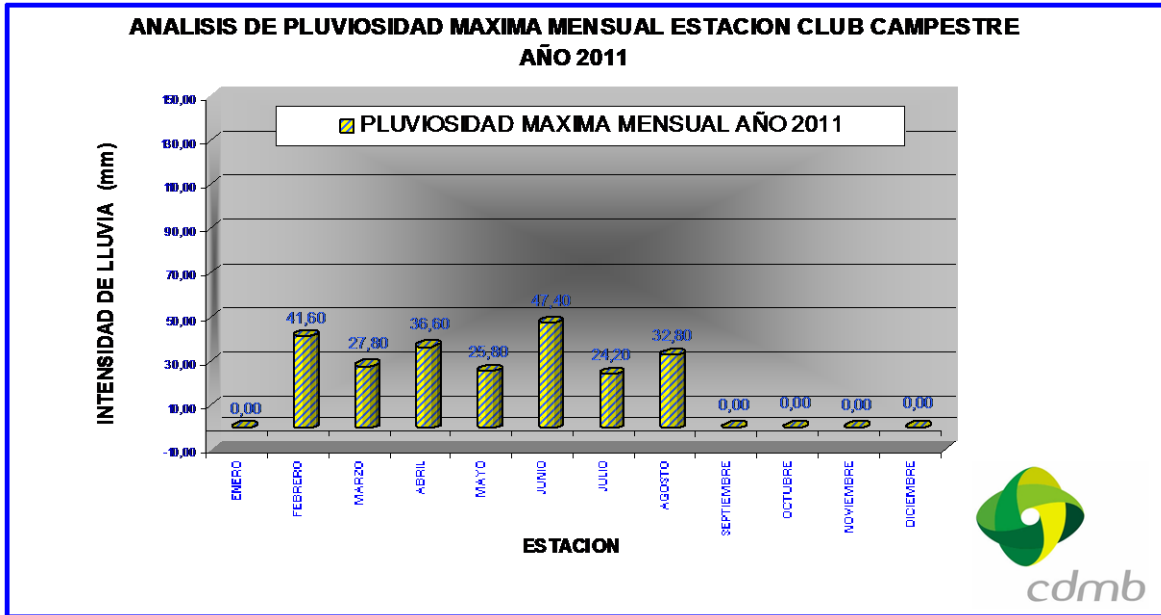


GRAFICO N° 22  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION CLUB CAMPESTRE

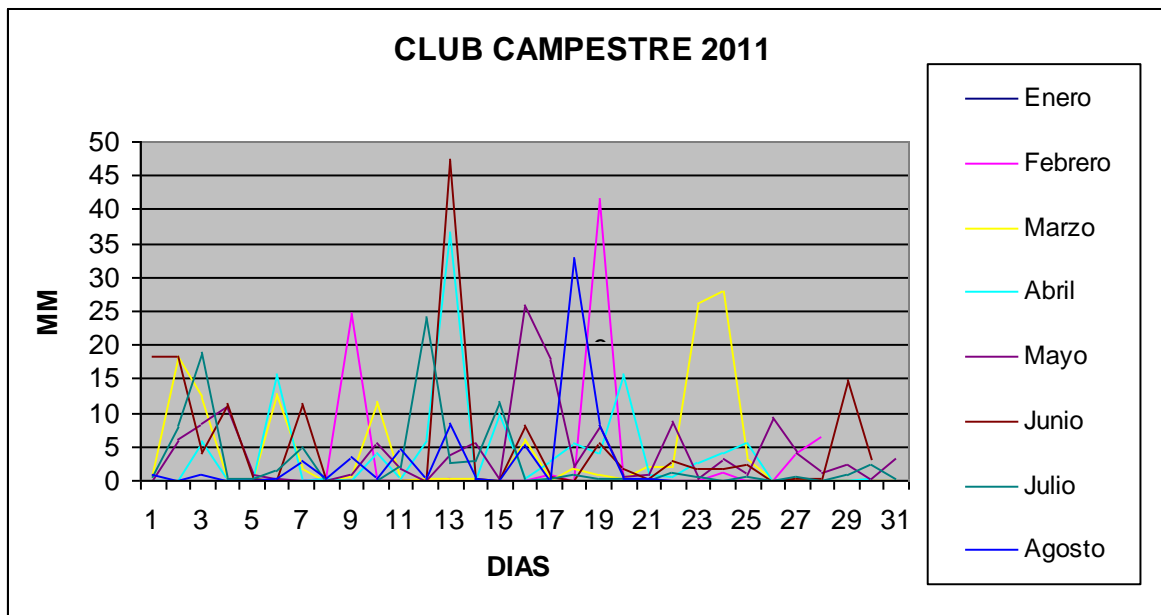


GRAFICO N° 23  
RGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION CLUB CAMPESTRE

Analizando los gráficos No. 20, 21, 22, y 23 se observa un periodo de verano que el durante el mes de enero de 2011; el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presento en el mes de junio el día lunes 13 con 47.40 mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año (ver grafico 20), característica que va a ser constante en la región, el mes con mayor precipitación fue junio, con una precipitación acumulada mensual de 154.6mm y el mes de menor precipitación ha sido febrero con 80.4mm.

2.5- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA SENA AGUASCALIENTES

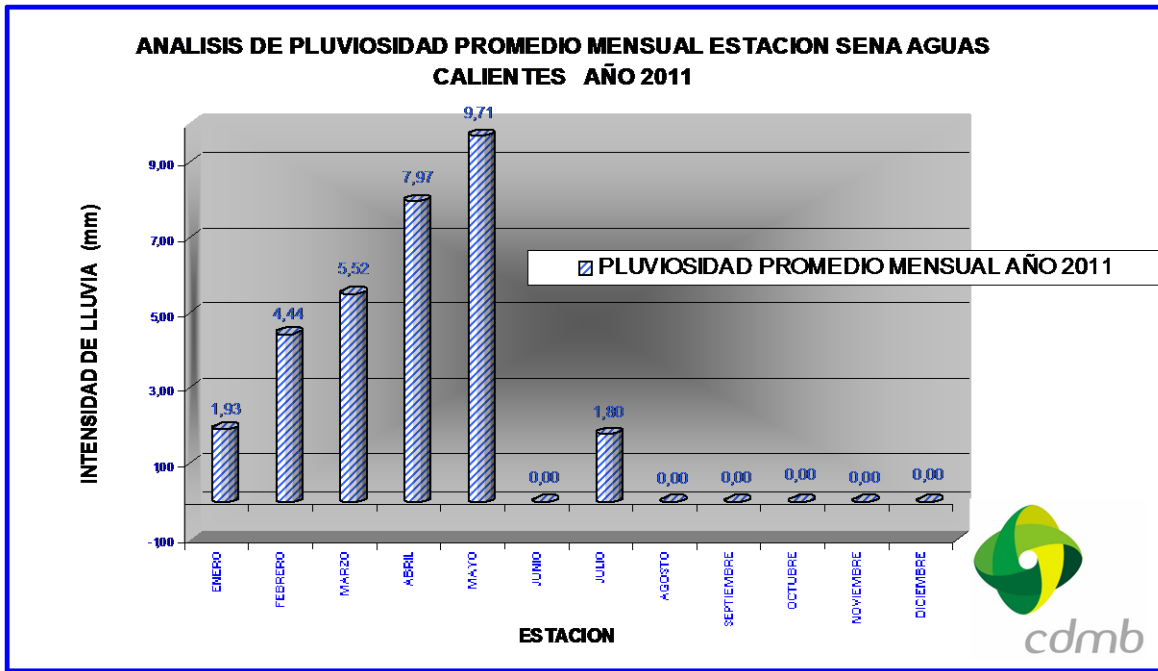


GRAFICO N° 24  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION SENA AGUASCALIENTES

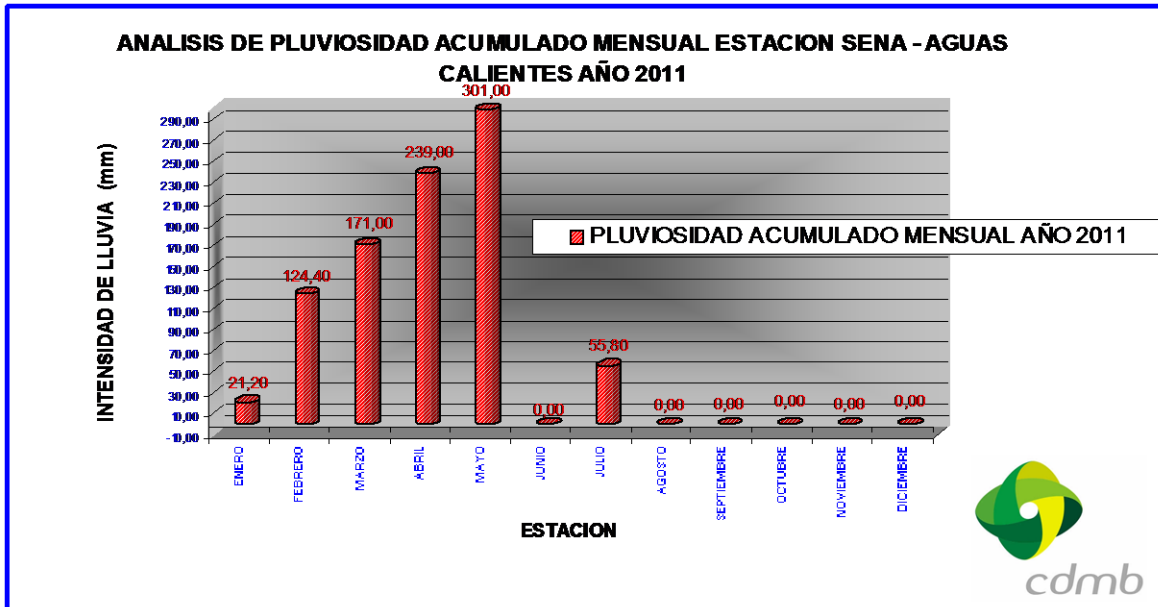


GRAFICO N° 25  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION SENA AGUASCALIENTES

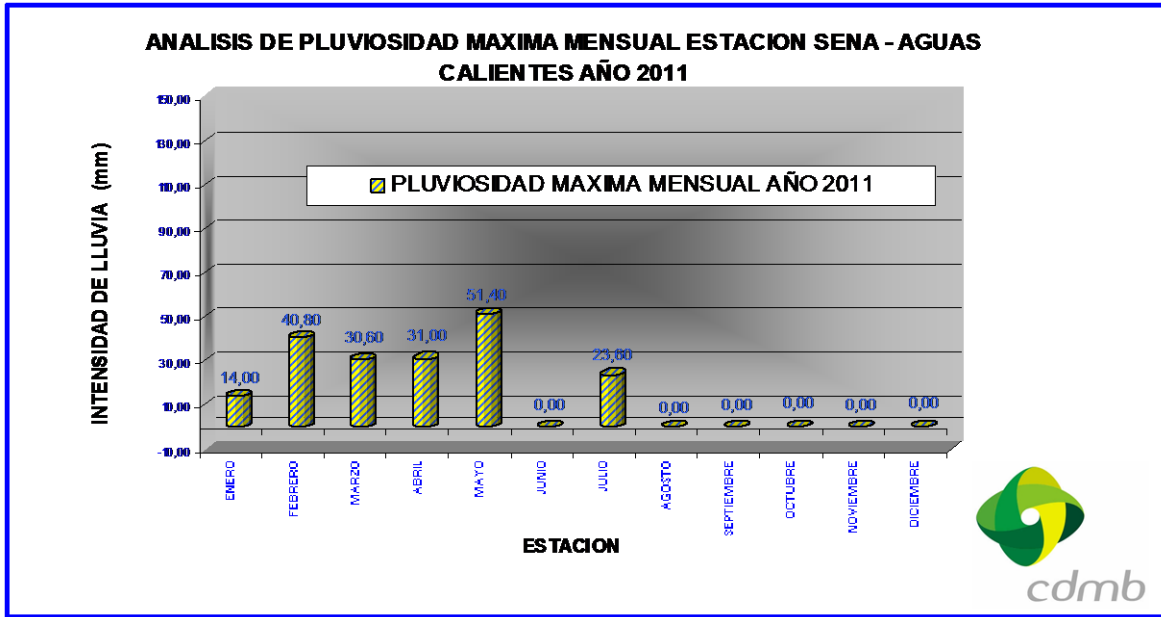


GRAFICO N° 26  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION SENA AGUASCALIENTES

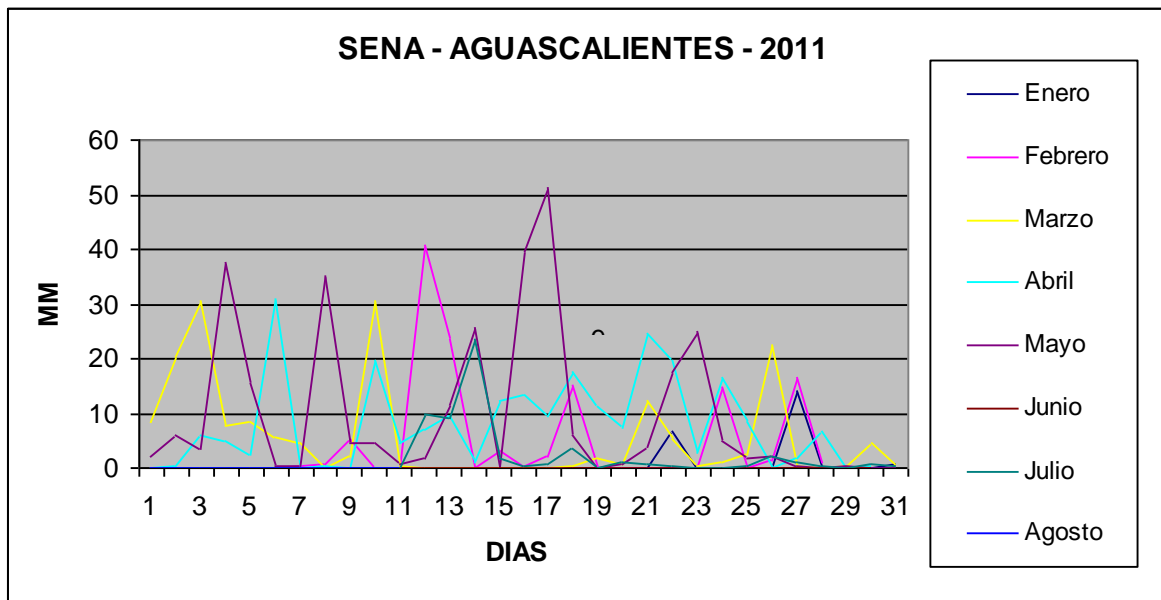


GRAFICO N° 27  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION SENA AGUASCALIENTES

Analizando los gráficos No. 24, 25, 26, y 27 se observan dos periodos secos en el primer semestre del año 2011, el primero es durante el mes de enero, el cual presento una precipitación acumulada mensual de 21.2mm y en el mes de junio, el cual presento precipitación nula; el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presento en el mes de mayo el día martes 17 con 51.4 mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año (ver grafico 24), cayendo súbitamente hasta los 0mm de precipitación en el

mes de junio, el mes con mayor precipitación fue mayo, con una precipitación acumulada mensual de 301.00mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 0mm.

## 2.6- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EL HUMEDAL (pantano)

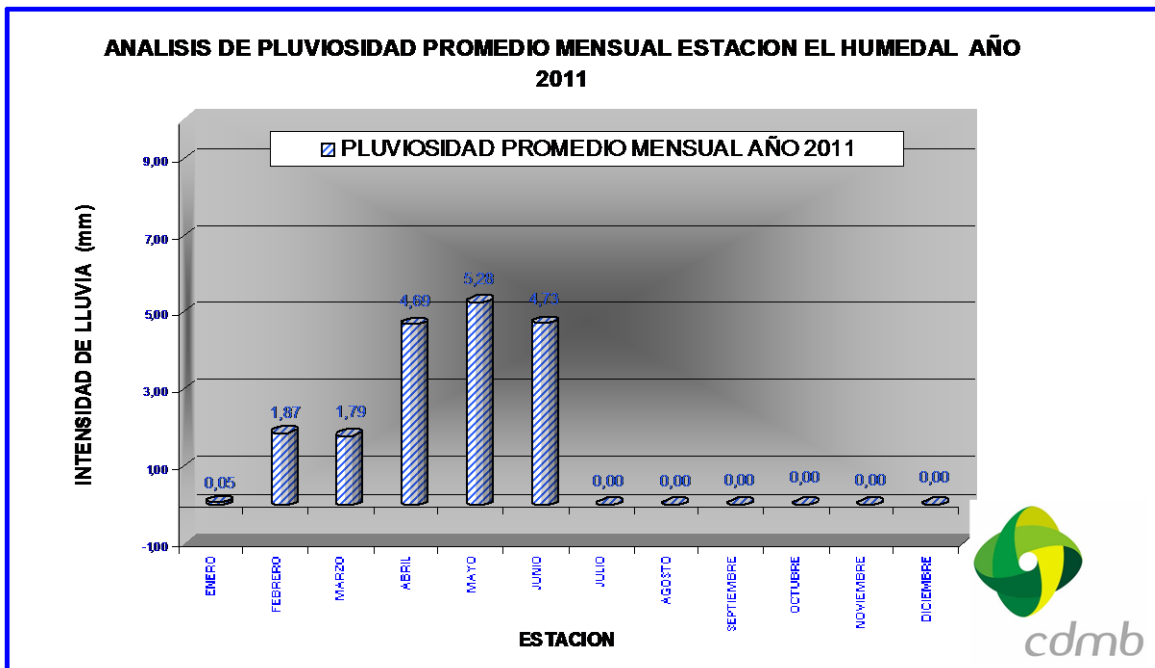


GRAFICO N° 28  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION EL HUMEDAL

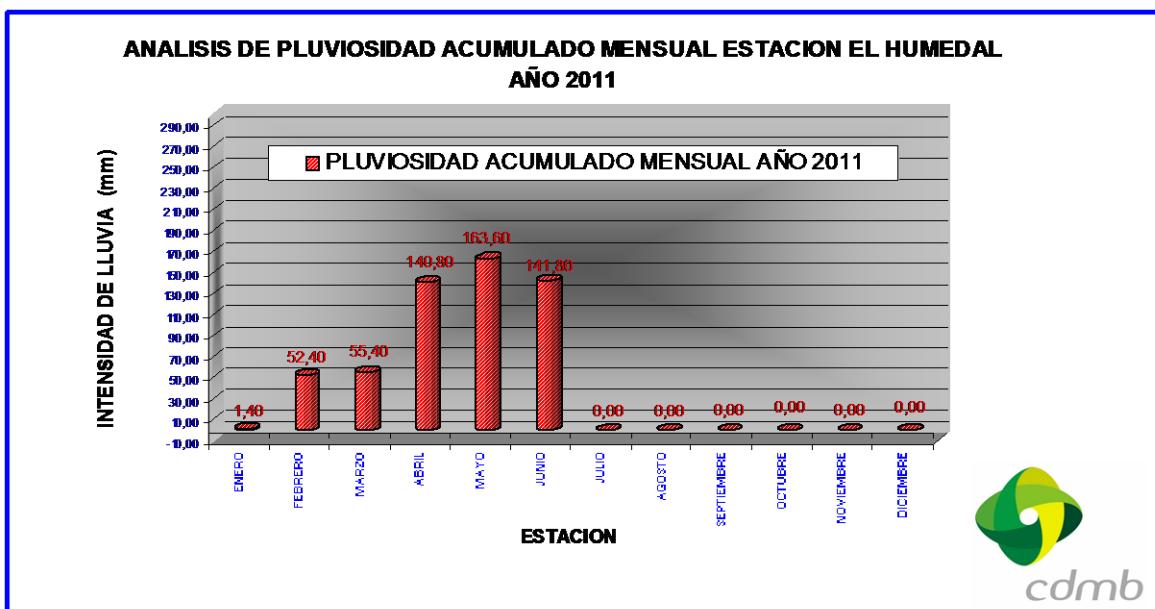


GRAFICO N° 29  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL HUMEDAL

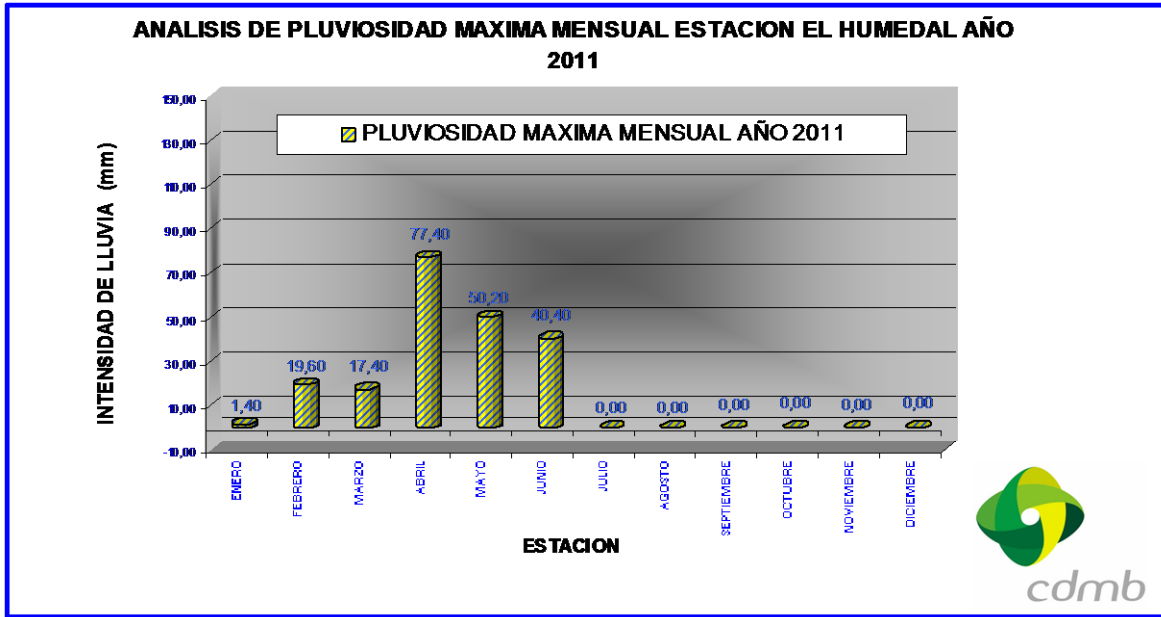


GRAFICO N° 30  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL HUMEDAL

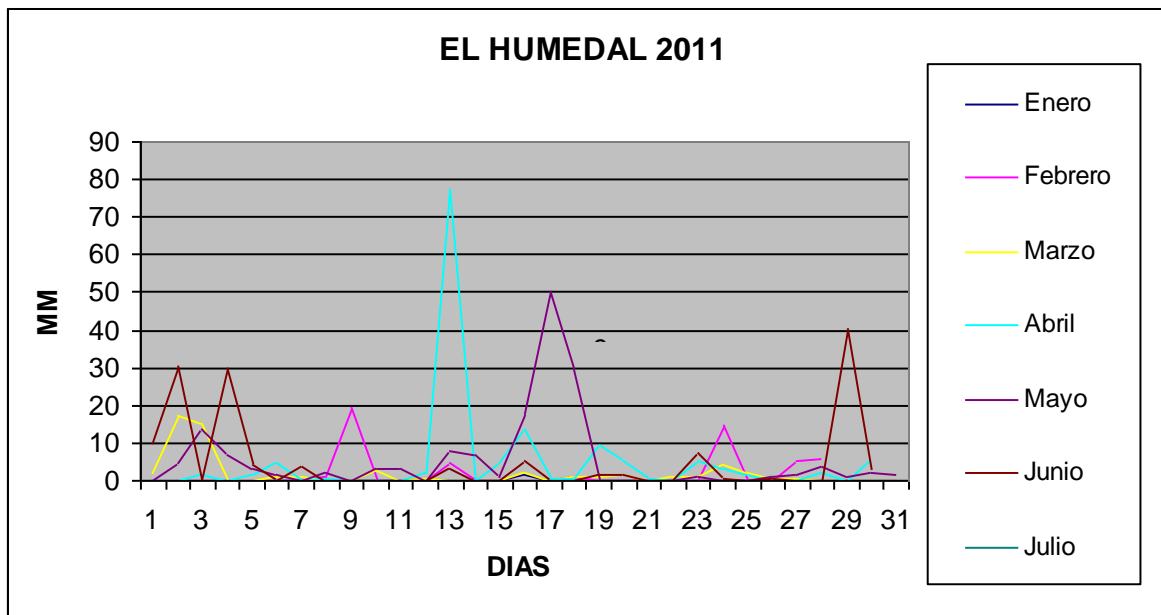


GRAFICO N° 31  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION EL HUMEDAL

Analizando los gráficos No. 28, 29, 30, y 31 se observa un periodo de verano que el durante el mes de enero de 2011; el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presento en el mes de abril el día miércoles 13 con 77.40 mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año (ver grafico 28), característica que va a ser constante en la región, el mes con mayor precipitación fue mayo, con una precipitación acumulada mensual de 163.6mm y el mes de menor precipitación ha sido febrero con 52.4mm



2.7- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EL GRAMAL

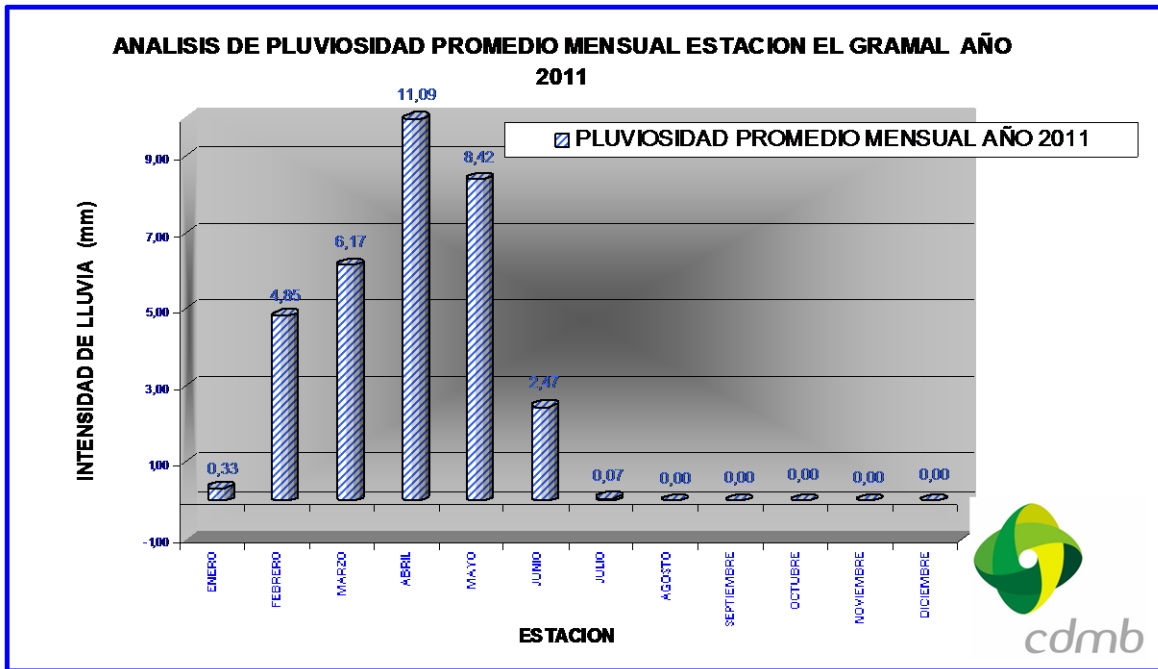


GRAFICO N° 32  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION EL GRAMAL

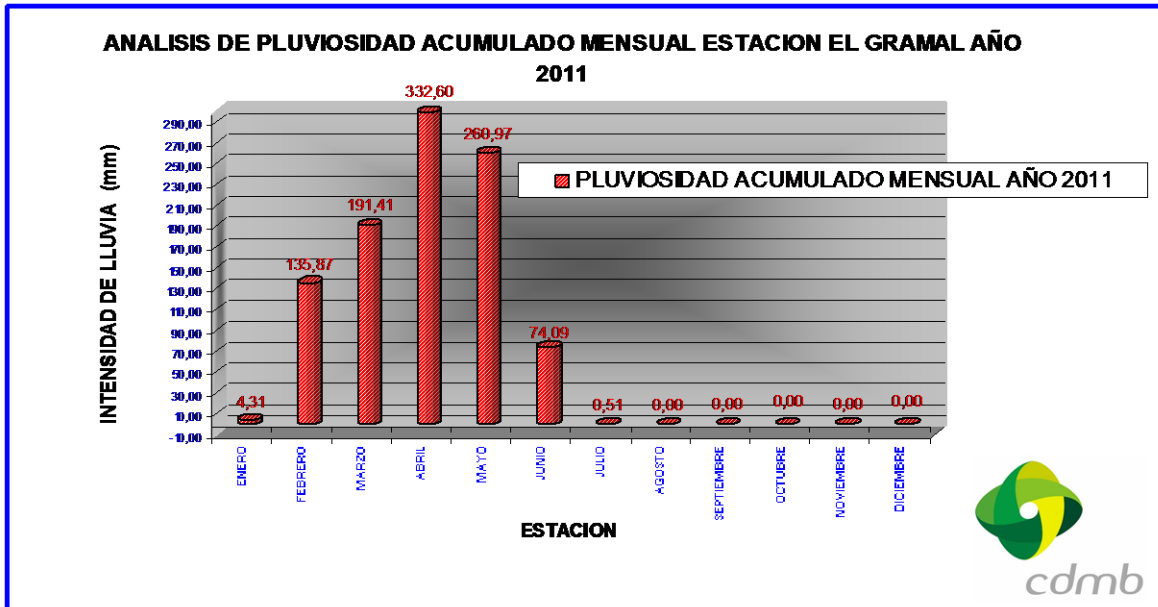


GRAFICO N° 33  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL GRAMAL

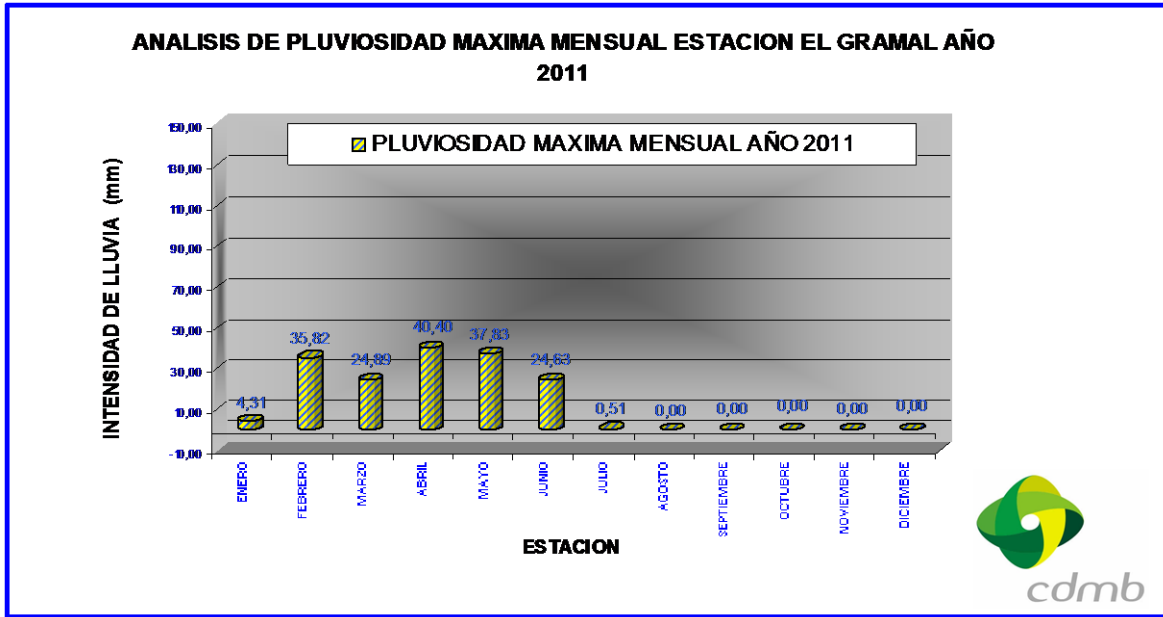


GRAFICO N° 34  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION EL GRAMAL

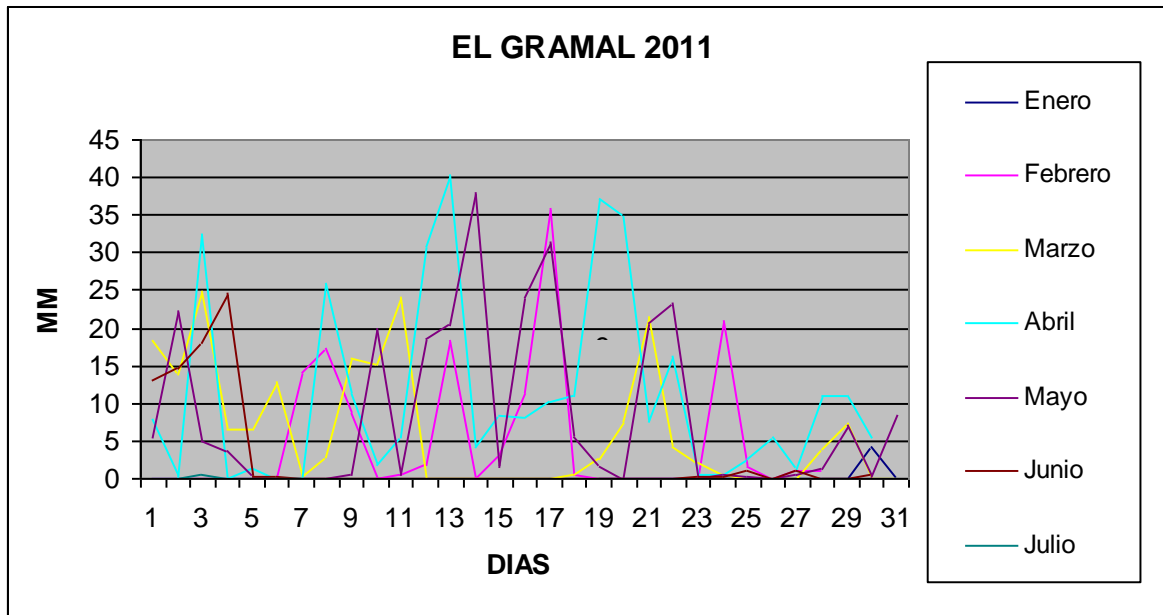


GRAFICO N° 35  
REGISTRO DE PRECIPITACIONES ESTACION EL GRAMAL

el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del área de jurisdicción de la CDMB se presentó en el mes de abril el día miércoles 13 con 40.4mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año (ver grafico 32), característica que va a ser constante en la región, el mes con mayor precipitación fue abril, con una precipitación acumulada mensual de 332.6mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 74.09mm

## 2.8- ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA BETANIA MADROÑOS

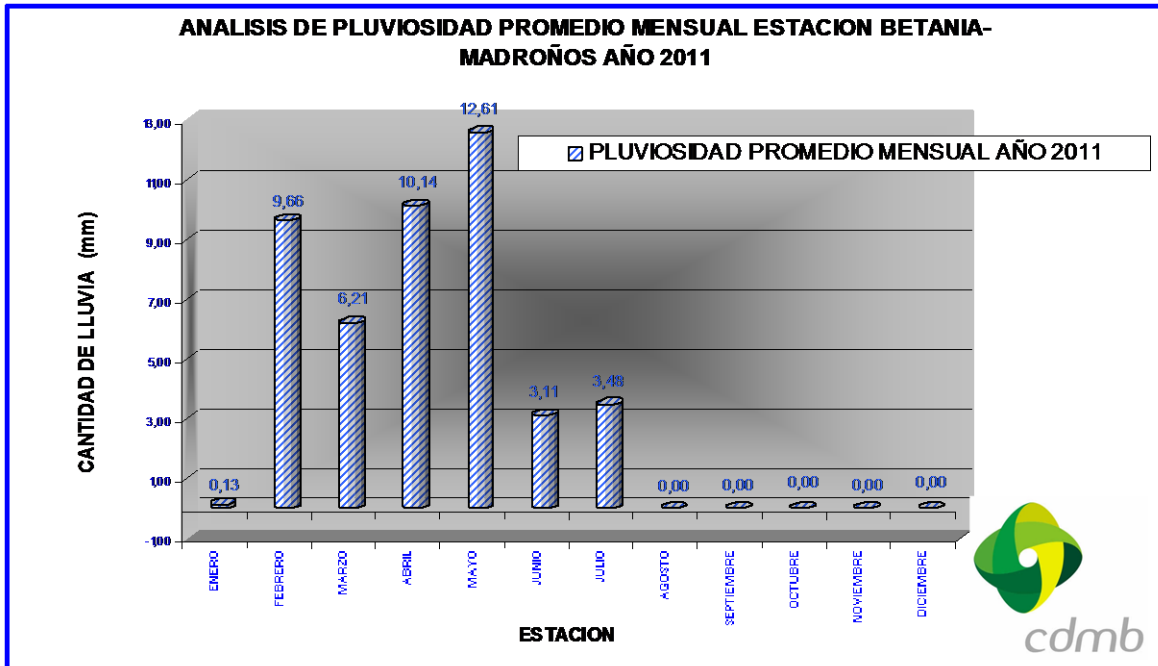


GRAFICO N° 8  
PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL ESTACION BETANIA-MADROÑOS

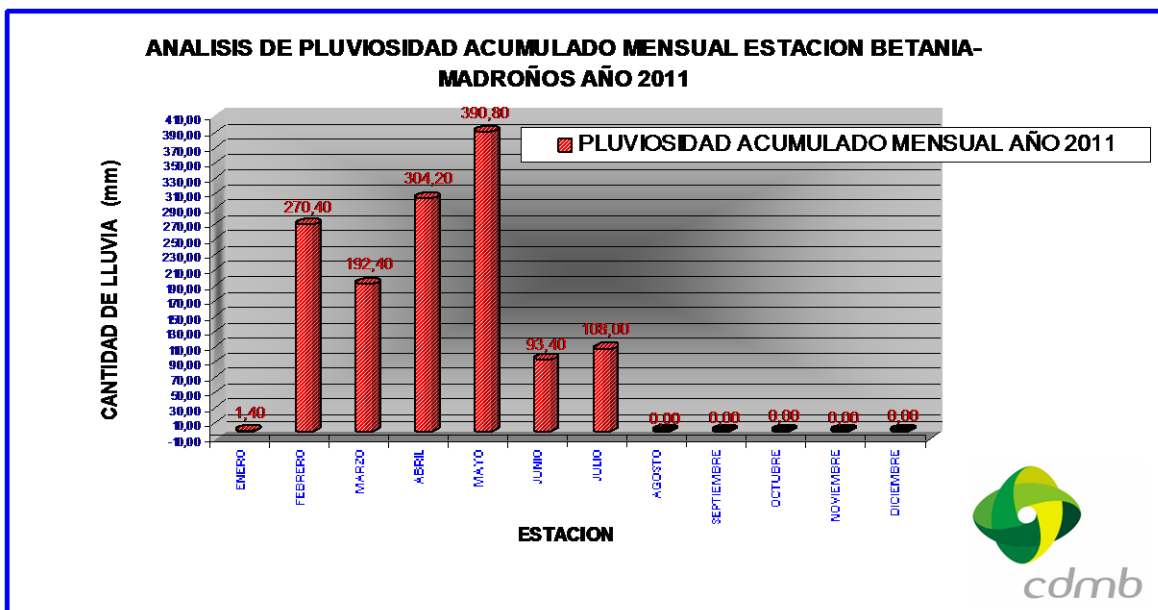


GRAFICO N° 9  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION BETANIA-MADROÑOS

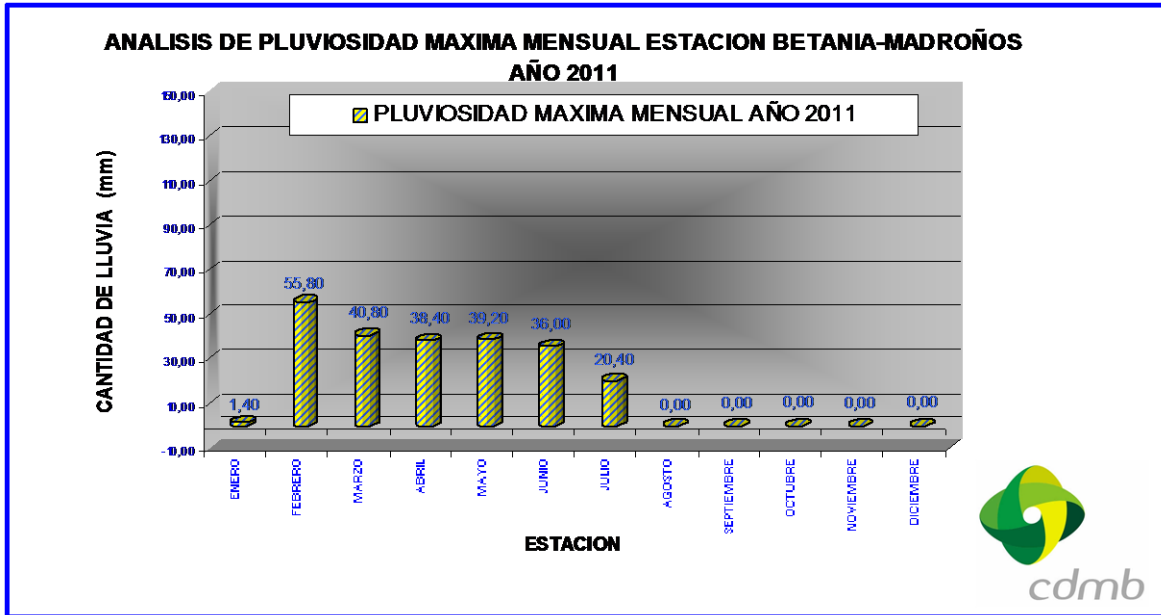


GRAFICO Nº 10  
PRECIPITACION ACUMULADO MENSUAL ESTACION BETANIA-MADROÑOS

Analizando los datos de la grafica no. 2, se observa que el durante el primer mes del año 2011 se presento un breve periodo de verano, el evento de mayor precipitación para el primer semestre en este sector del rea de jurisdicción de la CDMB se presento en el mes de febrero el día domingo 27 con 55mm. Los niveles de pluviosidad aumentaron gradualmente durante los primeros cuatro meses de año, se puede observar que el mes con mayor precipitación fue mayo con una precipitación acumulada mensual de 390.8mm y el mes de menor precipitación ha sido junio con 93.4mm.

### 3- CONCLUSIONES.

- En los meses de abril y marzo de 2011 se alcanzaron los caudales máximos de finales del año 2010, pero debe destacarse que la duración de estos eventos fue menor a la que se presentó a finales de 2010.
- Se presentó un breve periodo de verano comprendido entre mediados del mes de diciembre de 2010 hasta mediados del mes de febrero de 2011, a partir de ese periodo los caudales aumentaron nuevamente de forma significativa como se puede observar en las gráficas 1, 2 y 4, las cuales nos brindan una tendencia en el comportamiento de las corrientes del área de jurisdicción de la CDMB.
- En términos generales el comportamiento general de las precipitaciones registradas por las estaciones climatológicas automáticas fue de un breve periodo seco a principios del año, aumentando gradualmente las precipitaciones hasta tener un cenit en el mes de abril y mayo, las precipitaciones se han visto reducidas a mediados del mes de junio, incluso llegando a ser nulas en el sector de Aguascalientes en el municipio de El Playón.
- Las precipitaciones presentadas en las zonas de montaña (El Gramal, El Roble, Lago Alto, Sevilla y en menor medida Betania-Madroño) son sustancialmente mayores que las registradas en la zona de planicie (Club Campestre, SENA Aguascalientes y El Humedal).