



**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACÁN HUMAYA EN SEIS CICLOS AGRÍCOLAS



*Sirio Moreno Armenta
Arturo Sánchez Sandoval
Sergio Castañeda Ramos
Mario Alberto Montiel Gutiérrez*

Fecha 16/octubre/2018

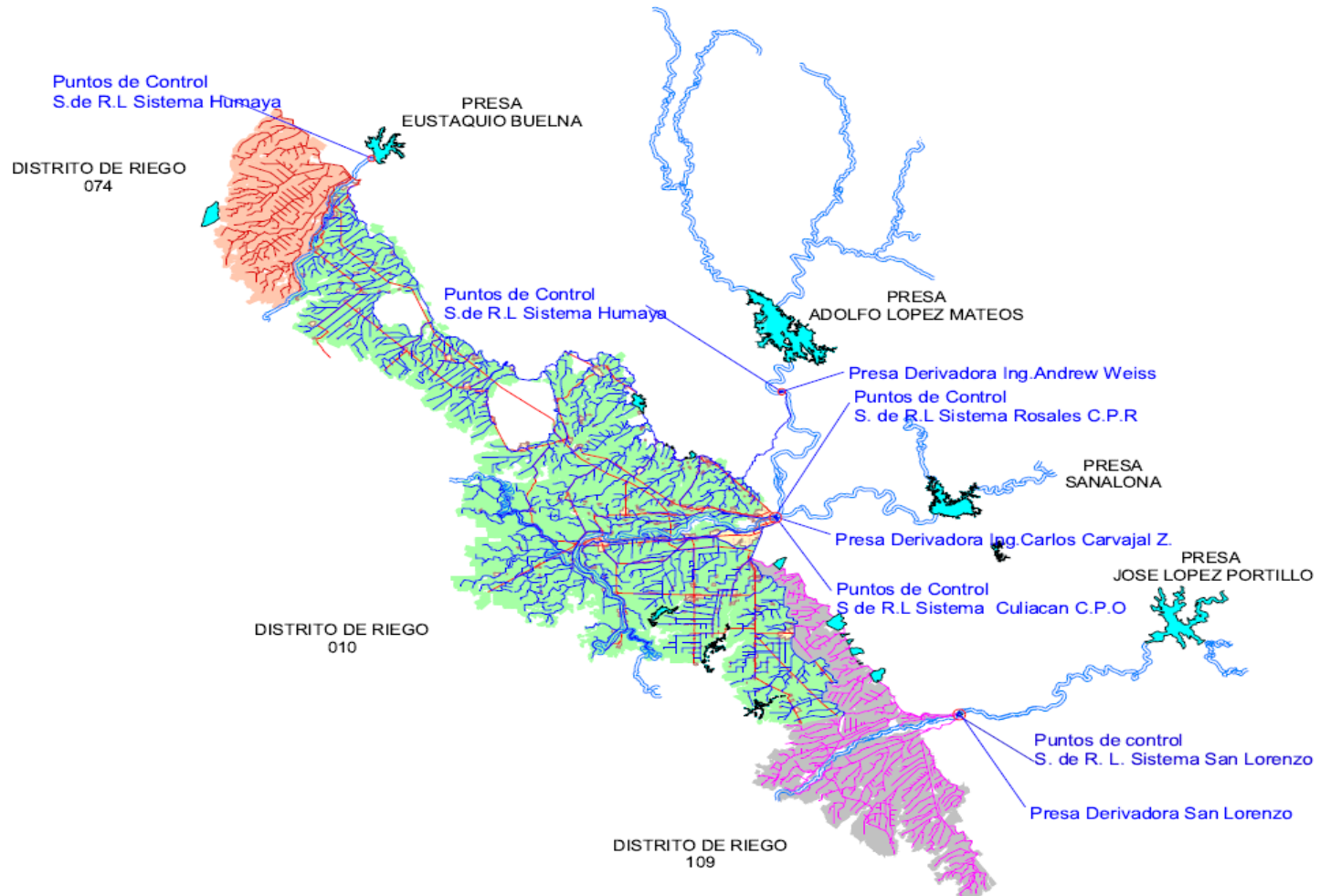




**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya





IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA

DATOS GENERALES		
MUNICIPIOS:	Culiacán, Navolato, Mocorito, Angostura y Salvador Alvarado	
FECHA DE CREACIÓN:	10 Septiembre de 1952	
ACUERDO PUBLICADO:	08 Octubre de 1952	
INICIO DE OPERACIÓN:	Enero de 1933	
FUENTES DE ABASTECIMIENTO:	Sanalona, Adolfo López Mateos y Juan Guerrero Alcocer.	
	No.	VOL. ANUAL
PLANTAS DE BOMBEO:	5	37.90 Mm3
POZOS PROFUNDOS:	59	118.47 Mm3
* ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL :	2,911.9	Millones de m3
DISPONIBILIDAD HIDROLÓGICA:	322.30	Mm3
PRINCIPALES CULTIVOS:	Tomate, Maíz, Sorgo, Garbanzo, Berenjena, Caña, Chile, Soya, Frijol.	
TENENCIA DE LA TIERRA		
	SUPERFICIE FÍSICA	USUARIOS
EJIDAL:	106,834.52 ha	13,385
PEQ. PROPIEDAD:	105,539.42 ha	5,584
TOTAL:	212,373.94 ha	18,969



IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA

INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA			
RED DE DISTRIBUCIÓN		RED DE DRENAJE	
LONG. TOTAL:	2,787.151 km	LONG. TOTAL:	2,568.992 km
PRINCIPALES:	276.298 km	PRINCIPALES:	580.618 km
SECUNDARIOS:	2,510.853 km	SECUNDARIOS:	1,988.374 km
DERIVADORAS			
NUMERO:	5		
NOMBRE:	Andrew Weiss	CAP. ALMAC.:	1,625.00 Mm3
NOMBRE:	Carlos Carvajal	CAP. ALMAC.:	5,000.00 Mm3
NOMBRE:	Chinitos	CAP. ALMAC.:	800.00 Mm3
NOMBRE:	Cerro Bola	CAP. ALMAC.:	500.00 Mm3
NOMBRE:	El Gato	CAP. ALMAC.:	500.00 Mm3
DIQUES			
NUMERO:	10	ALMAC.:	35,068.60 Mm3
SUELOS			
CLASIFICACIÓN DE SUELOS		SALINIDAD DE SUELOS	
ARCILLOSO:	158,586.33 ha	NORMALES:	169,883.00 ha
LIMOSO:	50,565.67 ha	SALINOS	32,576.00 ha
ARENOSO:	3,222.00 ha	SALINOS-SODICOS	9,715.00 ha
TOTAL:	212,374.00 ha	SODICOS:	200.00 ha
		TOTAL:	212,374.00 ha



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA

El D.R. 010 lo integran 12 Módulos de Riego y tres S. de R.L., y comprende una Superficie de 212,373.94 Hectáreas.

MODULO	SUPERFICIE (HA)			USUARIOS		
	EJIDAL	PEQ. PROP.	TOTAL	EJIDAL	PEQ. PR.	TOTAL
I-1	3,938.23	5,200.58	9,138.81	783	404	1,187
I-2	1,846.69	5,228.46	7,075.15	304	274	578
I-3	6,216.55	8,717.24	14,933.79	983	427	1,410
II-1	18,914.71	9,846.27	28,760.98	2,592	675	3,267
II-2	2,679.85	12,438.72	15,118.57	307	274	581
II-3	6,598.52	24,750.79	31,349.31	617	704	1,321
IV-1	9,162.58	6,773.80	15,936.38	1,236	431	1,667
IV-2	7,455.18	5,320.18	12,775.36	971	378	1,349
IV-3	3,483.12	6,099.99	9,583.11	408	394	802
IV-4	10,899.92	4,772.06	15,671.98	1,252	295	1,547
V-1	19,062.10	4,464.51	23,526.61	2,080	328	2,408
V-2	16,577.07	11,926.82	28,503.89	1,852	1,000	2,852
TOTAL	106,834.52	105,539.42	212,373.94	13,385	5,584	18,969

Principales cultivos: Tomate, Maíz, Sorgo, Garbanzo, Berenjena, Caña, Chile, Soya, Frijol.



IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Principales Cultivos y Rendimientos en el DR 010

Ciclo/Cultivos	Rendimiento (ton/ha)
BERENJENA	57.0
BERENJENA GOTEO	70.2
CALABAZA	12.6
CARTAMO	2.0
CEBOLLA	25.0
CHILE VERDE	70.3
CHILE VERDE GOTEO	93.7
EJOTE	14.2
FRIJOL	1.6
GARBANZO	1.8
MAIZ	11.1
MAIZ AMARILLO	10.1
HORTALIZAS	10.2
PEPINO	60.9
PEPINO GOTEO	84.8
SANDIA	40.9
SORGO	8.0
JITOMATE (TOMATE ROJO)	78.1
JITOMATE (TOMATE ROJO) GOTEO	161.9
TRIGO	4.9
ALFALFA	16.0
CAÑA DE AZUCAR	95.7
OTROS FORRAJES	12.0
OTROS FRUTALES	17.5



IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Asociaciones de Usuarios y SRL del DR 010

S de RL/Módulo	Superficie Física	Total Usuarios	Volumen Concesionado (MillM ³)			Valor Medio		LB Media
			Gravedad	Pozos	Total	M ³ /ha	M ³ /Usuario	
	ha	Núm	92%	8%	100%			cm
SRL Rosales								
I-1	9,036	1,182	81.70	6.66	88.36	9,779	74,755	98
I-2	7,038	570	63.60	5.19	68.79	9,774	120,684	98
I-3	14,635	1,325	132.30	10.79	143.09	9,777	107,992	98
Suma	30,709	3,077	277.60	22.64	300.24	9,775	126,825	98
Sistema Culiacán								
II-1	28,583	3,252	258.3	21.07	279.37	9,774	85,907	98
II-2	15,260	557	137.9	11.25	149.15	9,774	267,774	98
II-3	31,277	1,271	282.7	23.05	305.75	9,776	240,559	98
Suma	75,120	5,080	678.90	55.37	734.27	9,775	126,825	98
Sistema Humaya								
IV-1	15,863	1,672	143.4	11.69	155.09	9,777	92,757	98
IV-2	12,576	1,331	113.7	9.27	122.97	9,778	92,389	98
IV-3	9,475	782	85.6	6.98	92.58	9,771	118,389	98
IV-4	15,284	1,482	138.1	11.27	149.37	9,773	100,789	98
V-1	23,634	2,367	213.6	17.42	231.02	9,775	97,600	98
V-2	29,480	2,797	266.5	21.73	288.23	9,777	103,050	98
Suma	106,312	10,431	960.9	78.36	1,039.26	9,776	99,632	98
Total	212,141	18,588	1,917.40	156.37	2,073.77	9,775	111,565	98

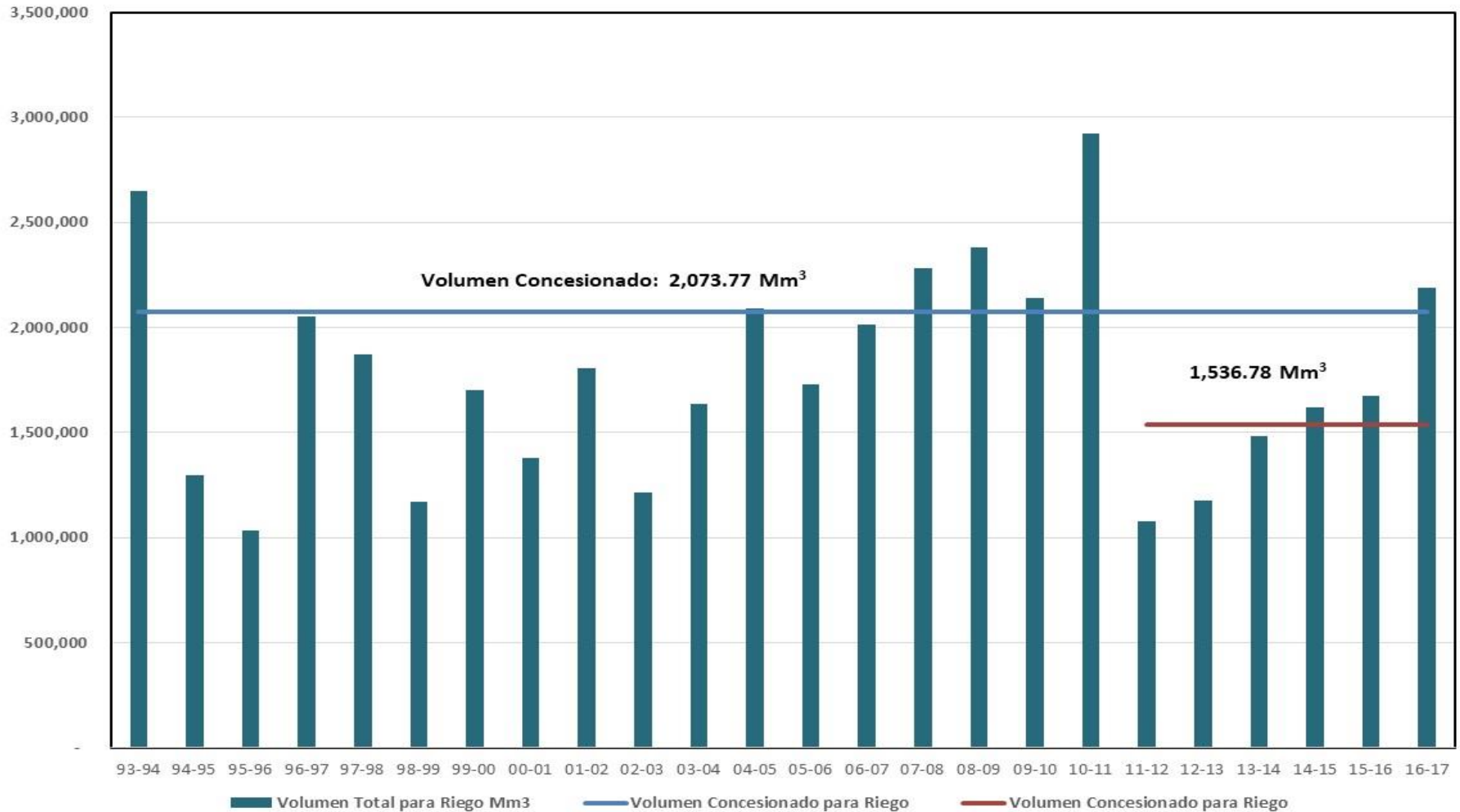


IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



VOLUMEN UTILIZADO VS VOLUMEN CONCESIONADO (mm³) EN EL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA, SINALOA





**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Volumen Promedio Utilizado 73.88%

MODULO	PROMEDIO	VOLUMEN CONCESIONADO	PORCENTAJE
I-1	65,029.68	88.36	73.60
I-2	57,545.02	68.79	83.65
I-3	129,110.34	143.09	90.23
II-1	198,135.66	279.37	70.92
II-2	77,352.86	149.15	51.86
II-3	240,415.75	305.75	78.63
IV-1	119,310.50	155.09	76.93
IV-2	94,439.42	122.97	76.80
IV-3	75,341.76	92.58	81.38
IV-4	117,617.57	149.37	78.74
V-1	178,071.26	231.02	77.08
V-2	218,515.17	288.23	75.81
DTO. 010 PC	1,532,077.39	2073.77	73.88

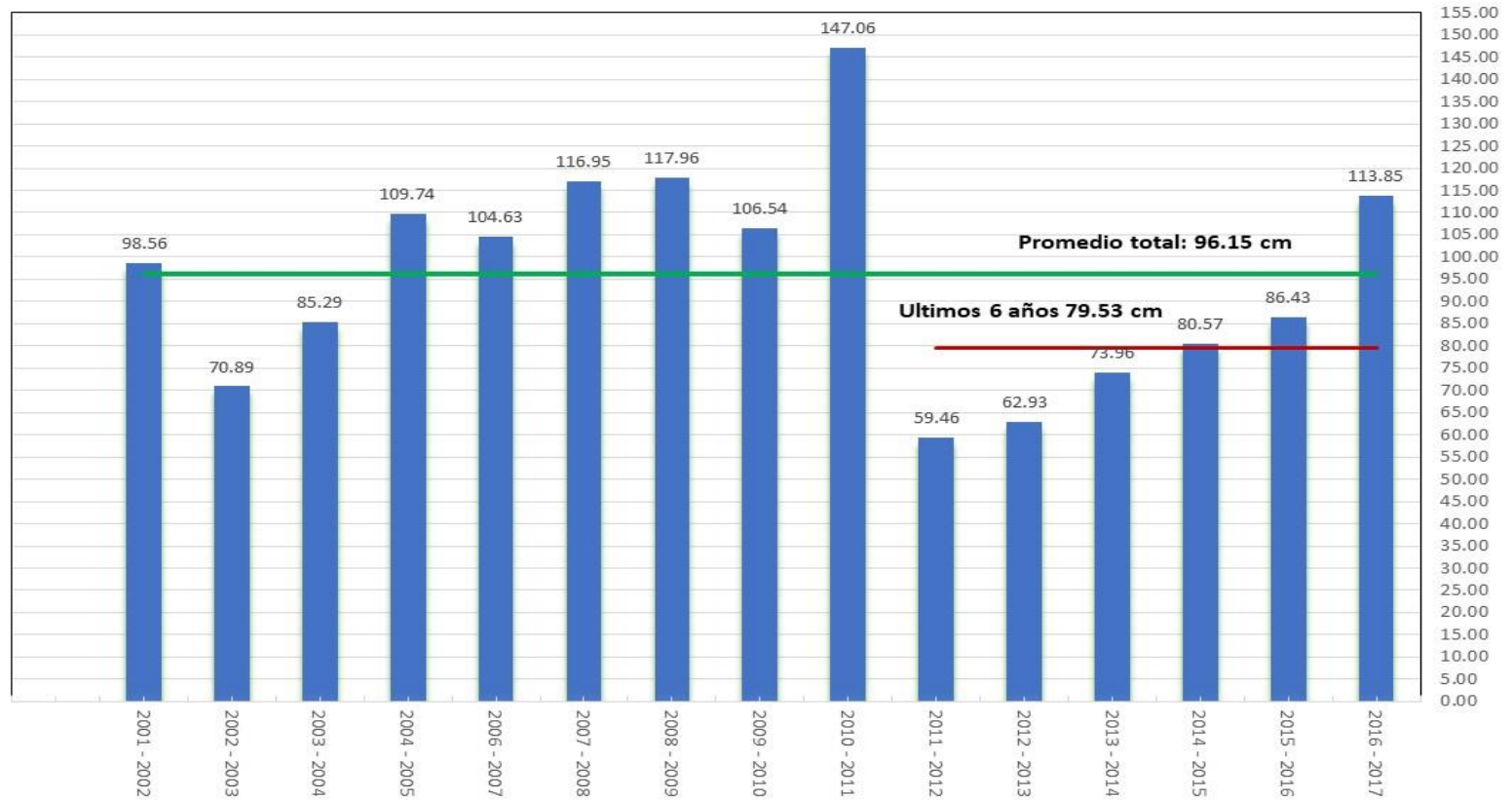


**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Lámina Bruta Promedio Utilizada (cm)

Lámina de Riego Bruta (cm) histórica en el Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya, Sinaloa



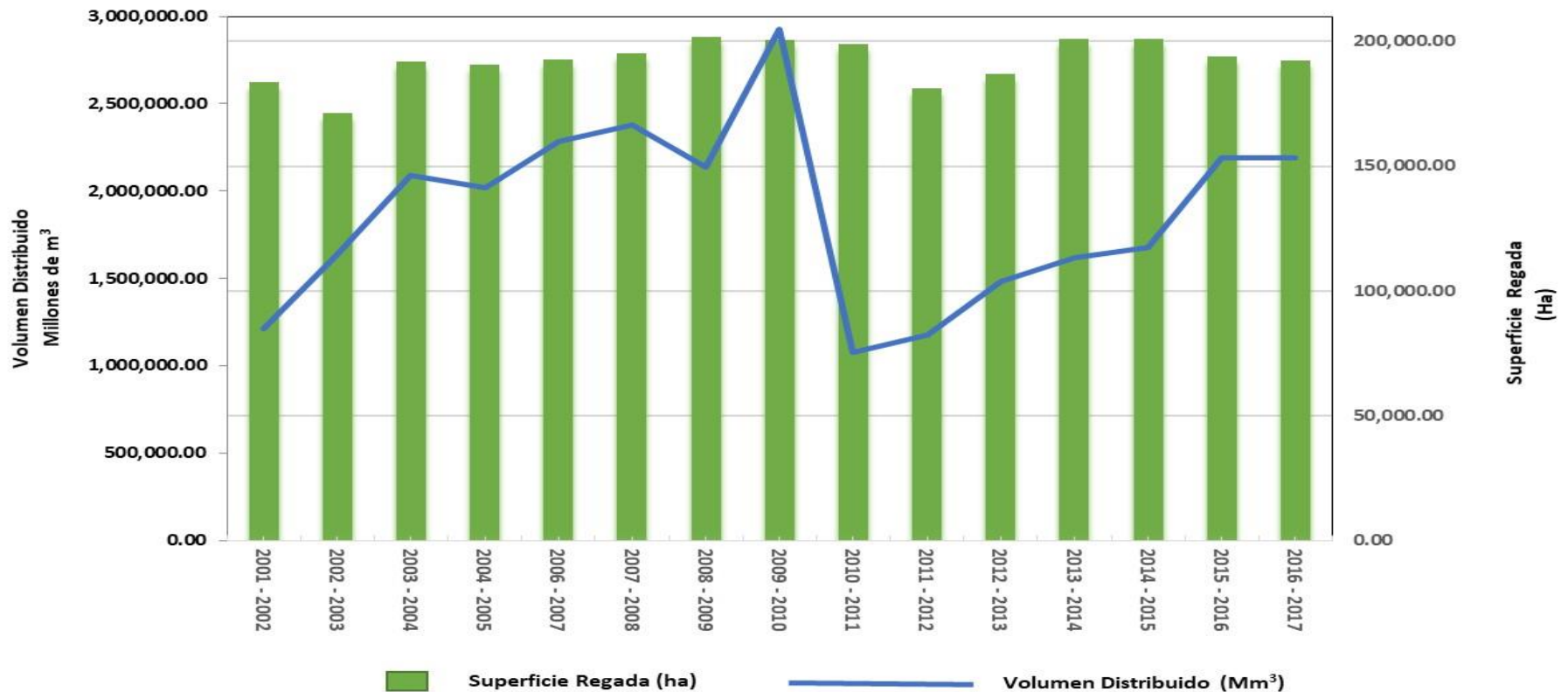


**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Volumen Bruta Vs Superficie Regada

**Volumen Distribuido y Superficie Física Regada (ha) en el Distrito de Riego
010 Culiacán-Humaya, Sinaloa**



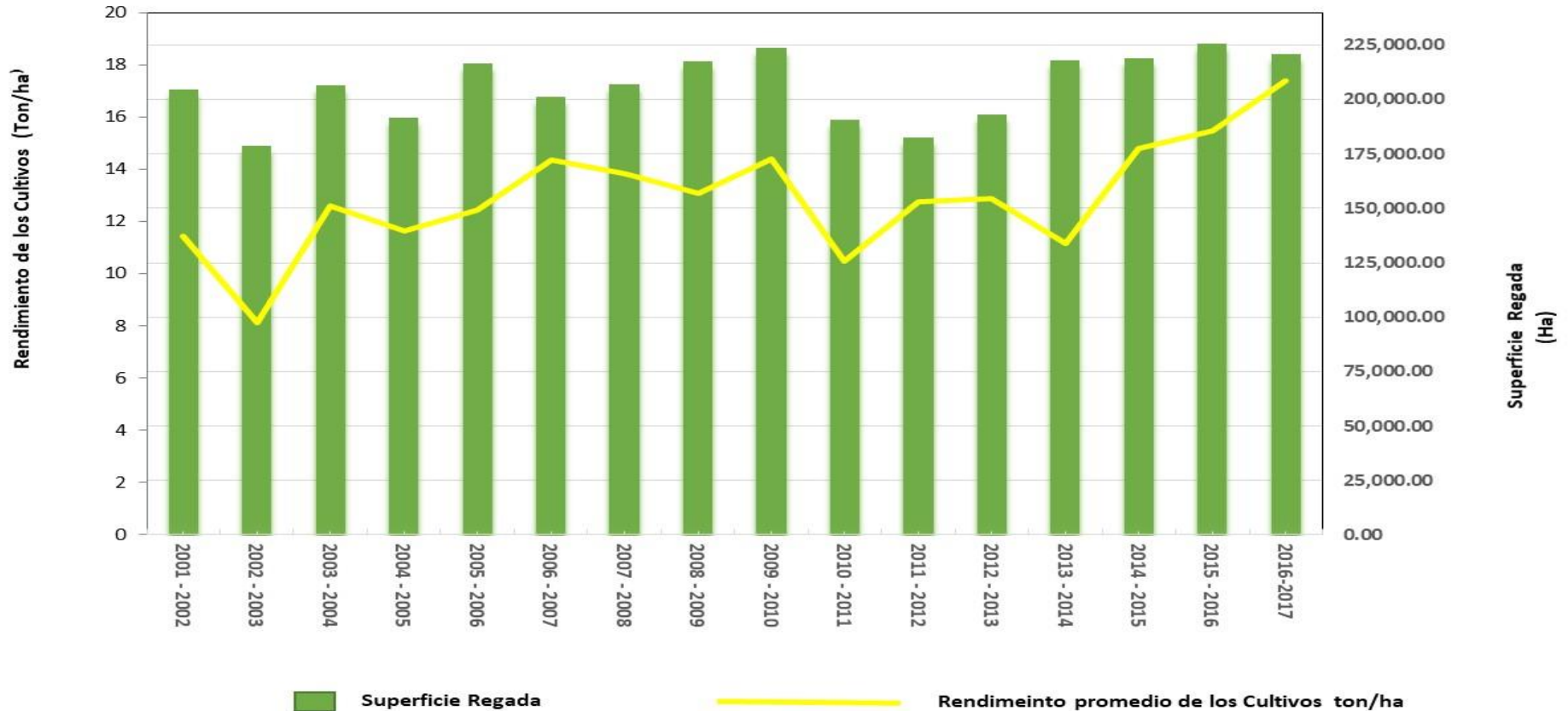


**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Rendimiento Promedio en los últimos 16 años

Rendimiento promedio de los Cultivos (ton/ha) y Superficie Física Regada (ha) en el Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya, Sinaloa



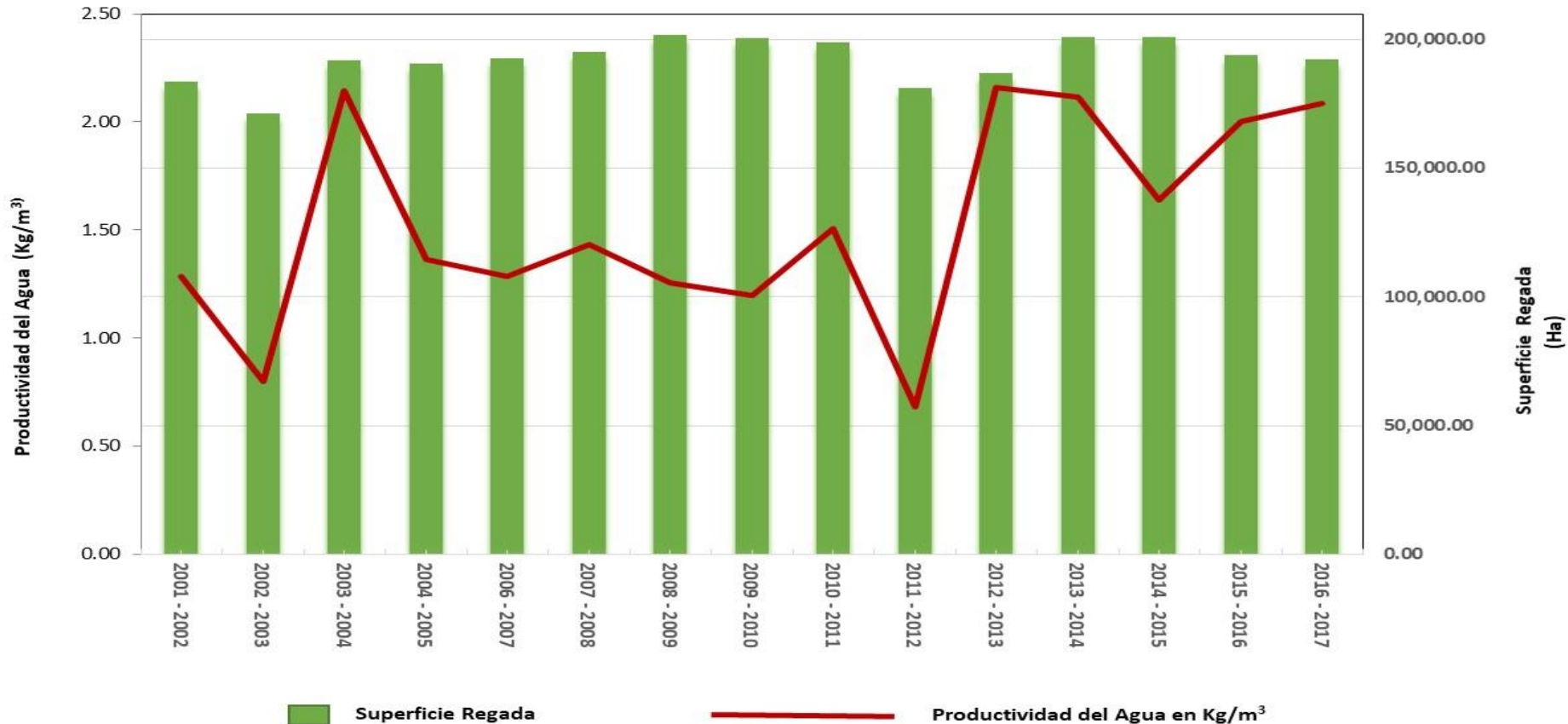


IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Productividad del Agua de Riego (kg/m^3)

Productividad del Agua (kg/m^3) y Superficie Física Regada (ha) en el Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya, Sinaloa





**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



COMPONENTE: RIEGO POR GRAVEDAD TECNIFICADO DISTRITOS DE RIEGO 010 Y 074

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA



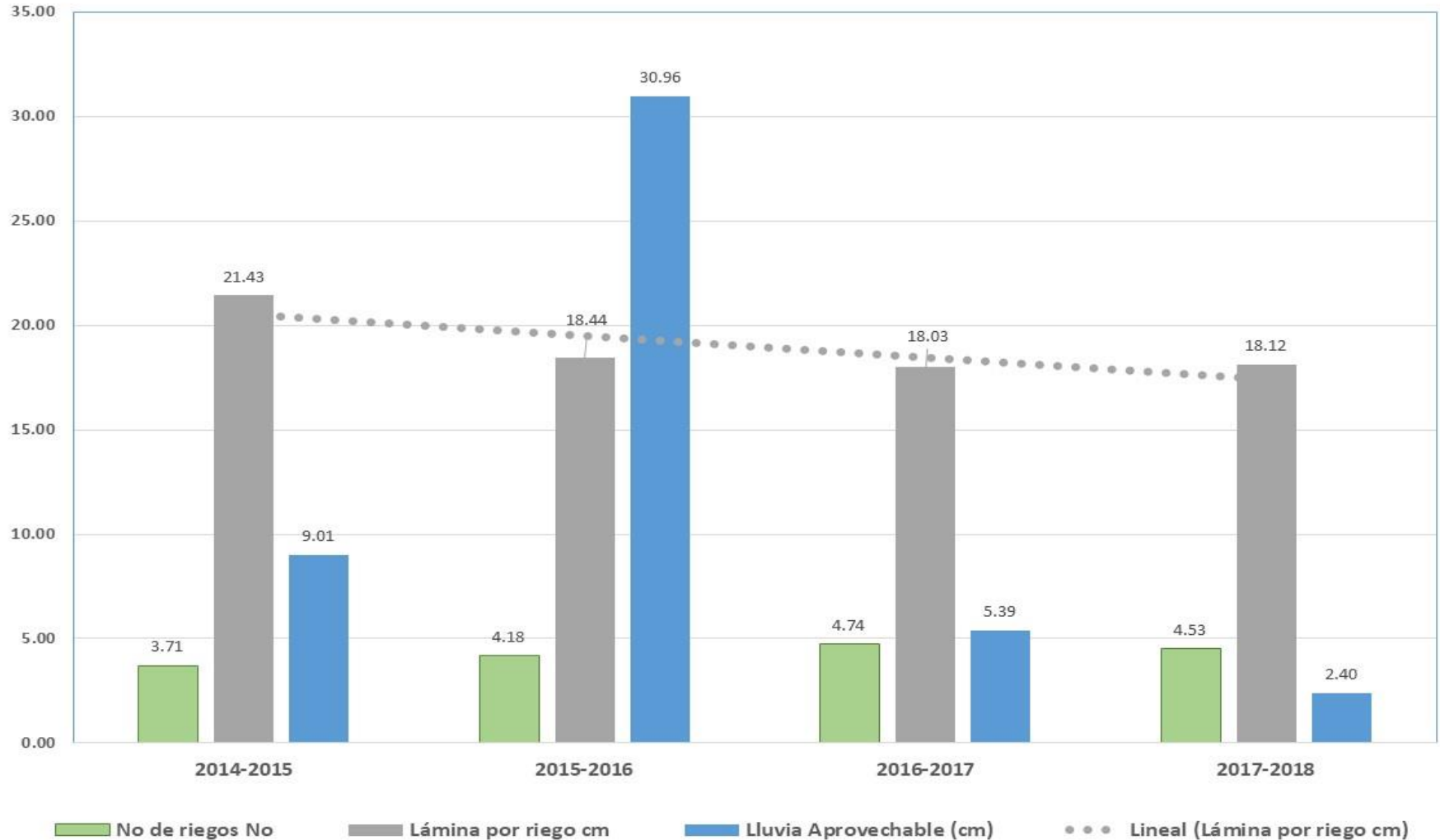


IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



LLUVIA, LAMINA POR RIEGO Y NUMERO DE RIEGOS DE MAIZ EN LOS ULTIMOS CUATRO CICLOS AGRICOLAS EN EL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA, S



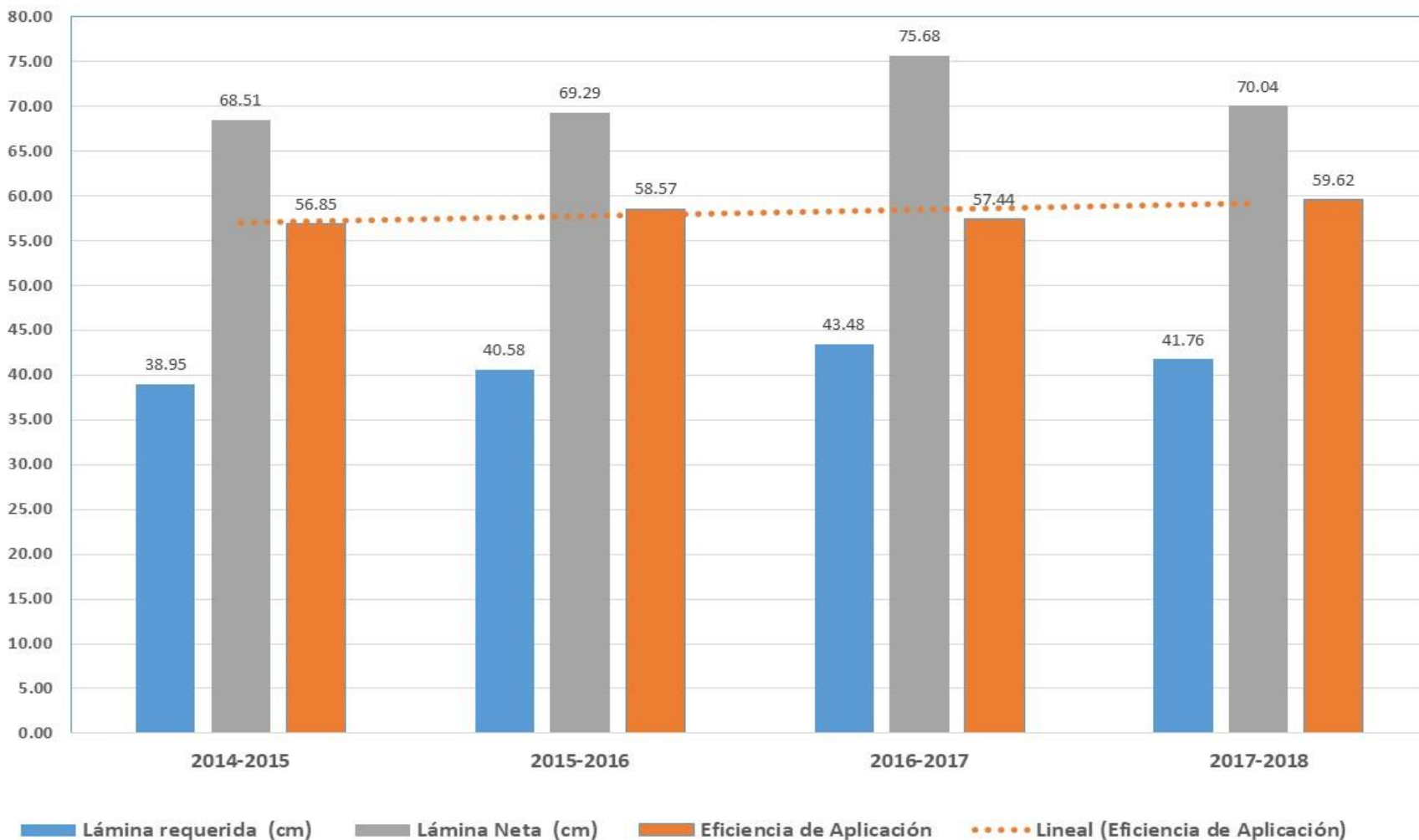


IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



EFICIENCIA DE APLICACIÓN EN MAIZ EN LA SUPERFICIE RIGRAT EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS EN EL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA, SINALOA



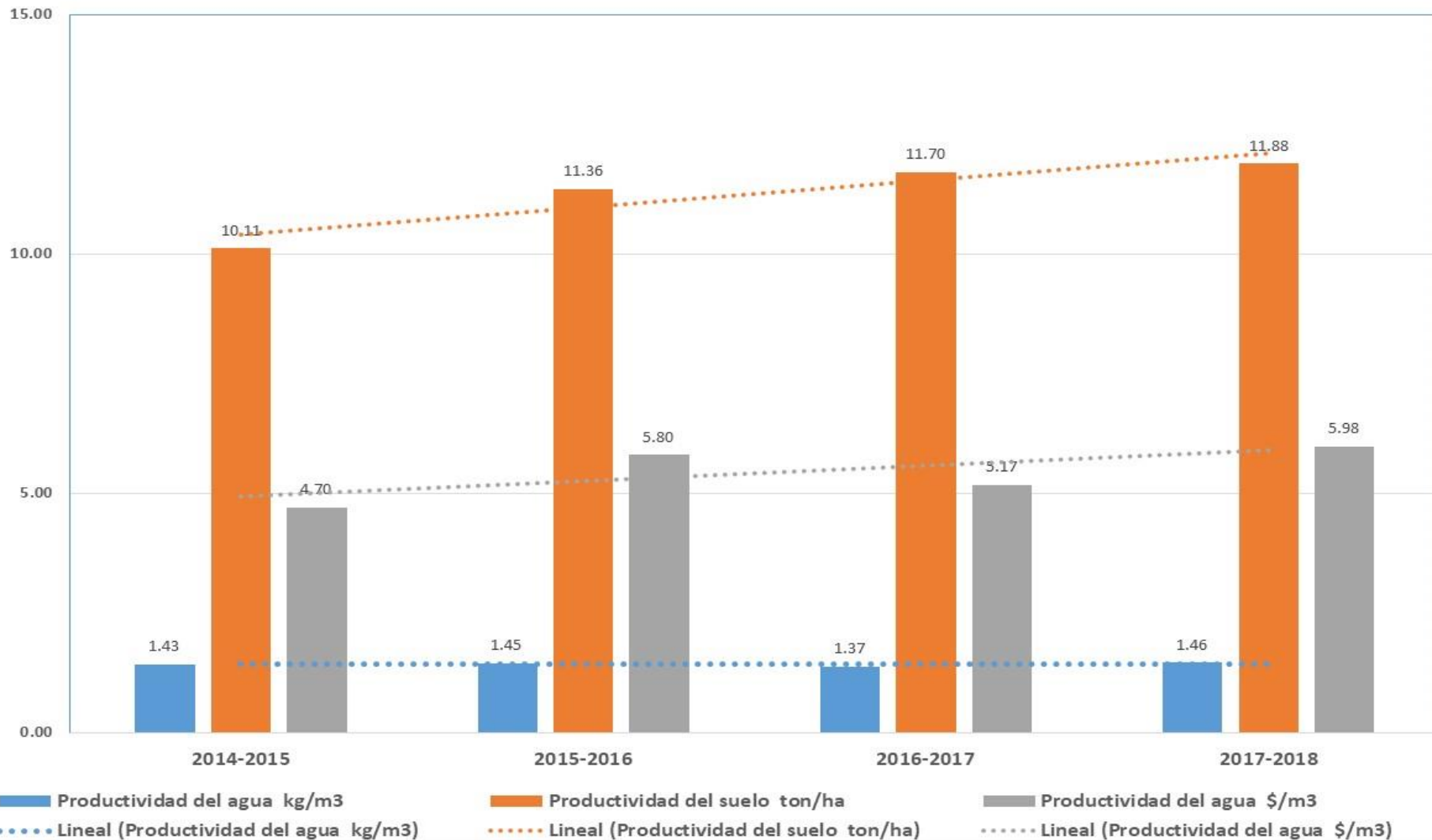


IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



RESULTADOS DE MAIZ EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS EN EL DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA, SINALOA



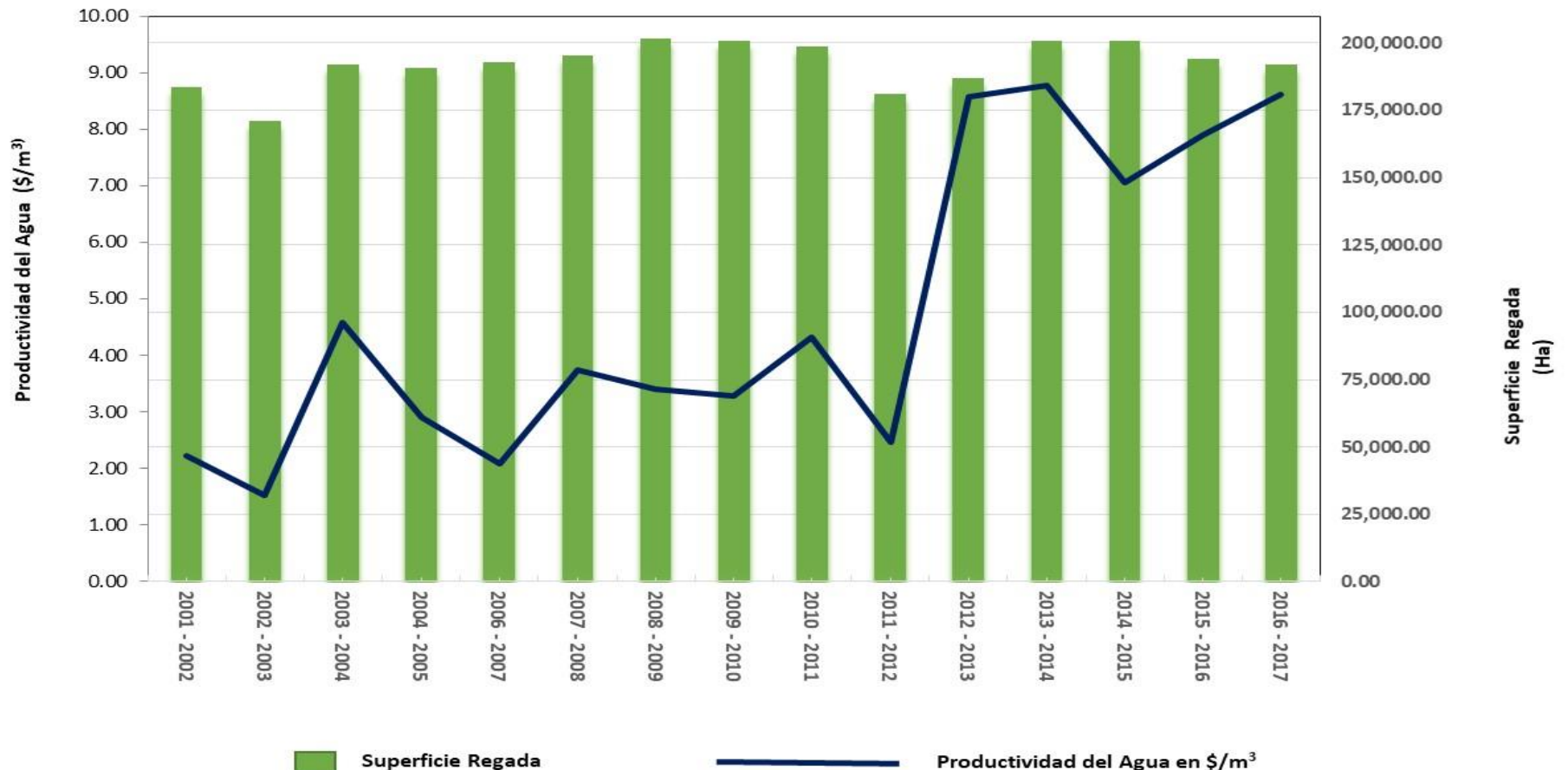


IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Productividad del Agua ($\$/m^3$)

Productividad del Agua ($\$/m^3$) y Superficie Física Regada (ha) en el Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya, Sinaloa





IV CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE

Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Volumenes Ahorrados en Presa

Año Agrícola	Volumen (miles de m ³)		
	Vol. Programado	Vol. Realizado	Diferencia
2007 - 2008	2,367.41	2,249.83	117.58
2008 - 2009	2,376.14	2,329.94	46.20
2009 - 2010	2,289.04	2,086.60	202.45
2010 - 2011	2,666.56	2,602.40	64.16
2011 - 2012	1,079.66	997.21	82.45
2012 - 2013	1,135.60	1,116.90	18.71
2013 - 2014	1,502.80	1,433.83	68.97
2014 - 2015	1,923.91	1,544.87	379.04
2015 - 2016	2,163.75	1,650.76	512.99
2016 - 2017	2,366.87	2,158.79	208.08

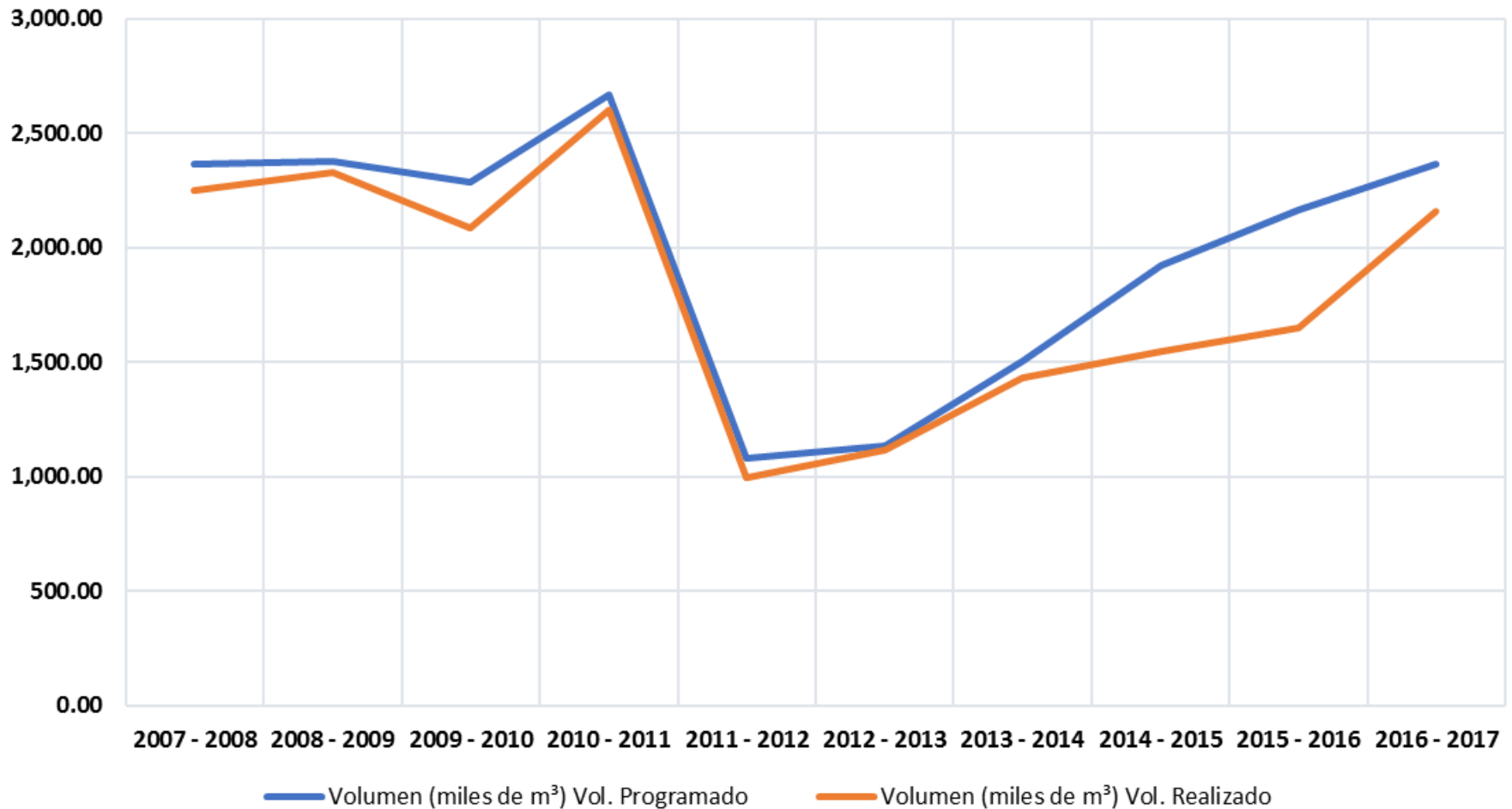
1,270 Millones de m³ en los últimos 6 años



**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Volumenes Ahorrados en Presa





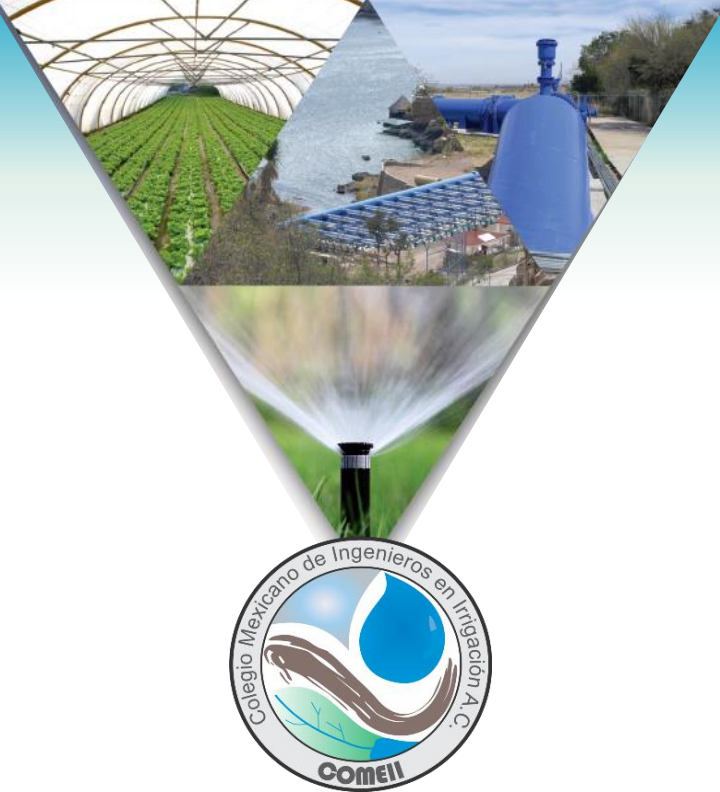
**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE**
Del 15 al 18 de Octubre del 2018, Aguascalientes, Ags.



Conclusiones

Las acciones implementadas en el uso eficiente del agua y el mejor aprovechamiento de los volúmenes de agua para riego en todos los niveles del Distrito, han propiciado mejoras en su aprovechamiento, incrementando los indicadores de productividad del agua, sin afectar las superficies sembradas, rendimientos e ingresos de los agricultores.

El promedio de los volúmenes programados a nivel Distrito de Riego ha sido de 1,987.17 Mm³. El promedio de los volúmenes realizados es de 1817.11 Mm³. El volumen total ahorrado en suma es de 1,700.63 Mm³. Esto es equivalente a dejar 170 Mm³ anuales en el sistema de presas, ahorrándose prácticamente un ciclo agrícola cada 10 años.



Gracias

SIRIO MORENO ARMENTA
 JEFATURA DE DISTRITO DE RIEGO 010 CULIACAN-HUMAYA
 SIRIO.MORENO@CONAGUA.GOB.MX

