



Informe Anual 2016

(Versión Preliminar)

Sistema de los Servicios de Agua Potable,
Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta



En cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 13, Fracción XI, de la Ley que crea al Sistema, la Dirección General presenta a consideración del H. Consejo de Administración del Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, el:

Informe Anual 2016

Atentamente

Lic. César Ignacio Abarca Gutiérrez
Director General

Informe Anual 2016 Aspectos Operativos

En 2016, la producción total de agua potable fue de **34'055,602 m³** lo que representa una producción promedio **93,302.5 m³/día** o **1,077 lps** de caudal medio anual.

El incremento observado con respecto al año anterior fue **1'389,526 m³/año**, lo que representa el **4.25%**,

El día de mayor demanda de agua del año, fue el 28 de diciembre alcanzando los **1,174 lps** (**101,392 m³/día**)

Es necesario invertir en nuevas fuentes de abastecimiento, se detectó disminución de los niveles en pozos lo cual merma la capacidad de producción.

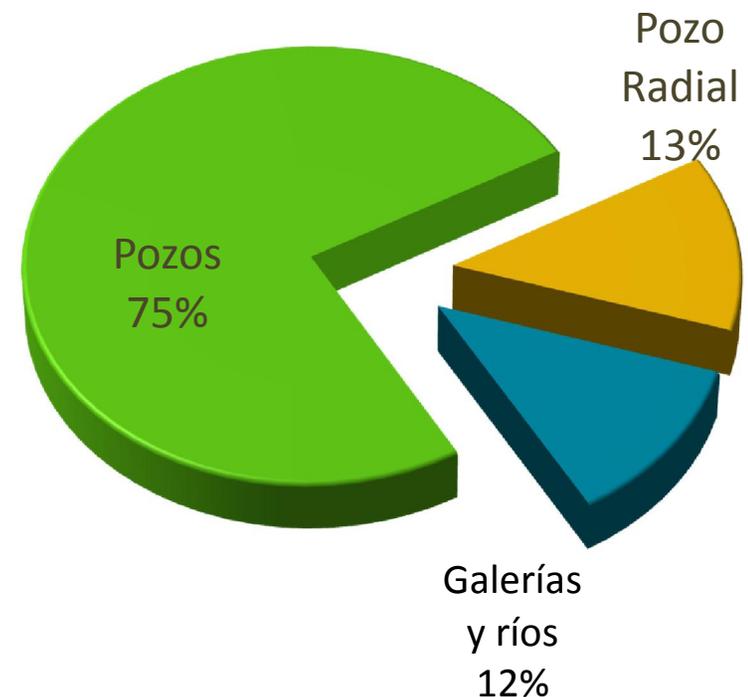


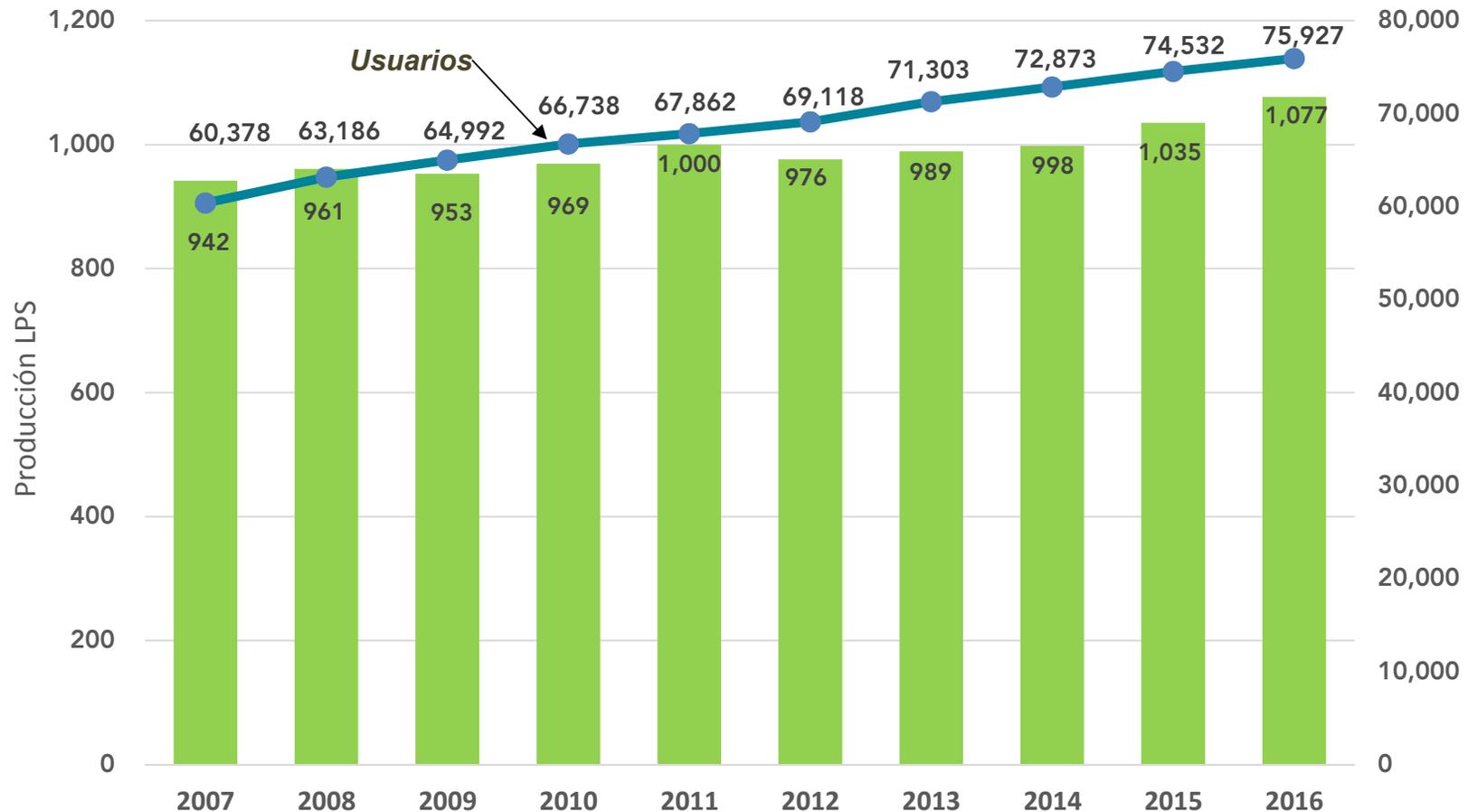
Pozo Radial en el río Mascota
imagen del 16/ene/2017

Las fuentes de abastecimiento de agua potable son:

- **Subterránea: 88%** proveniente de 28 pozos, incluyendo el radial.
- **Superficial: 12%** proveniente de cinco galerías, de las cuales tres alimentan a las plantas potabilizadoras Las Palmas, Río Cuale y Mismaloya, así como las galerías 1 y 3 instaladas en Río Cuale, que previa desinfección suministran agua potable a la red de distribución.

Procedencia del Agua



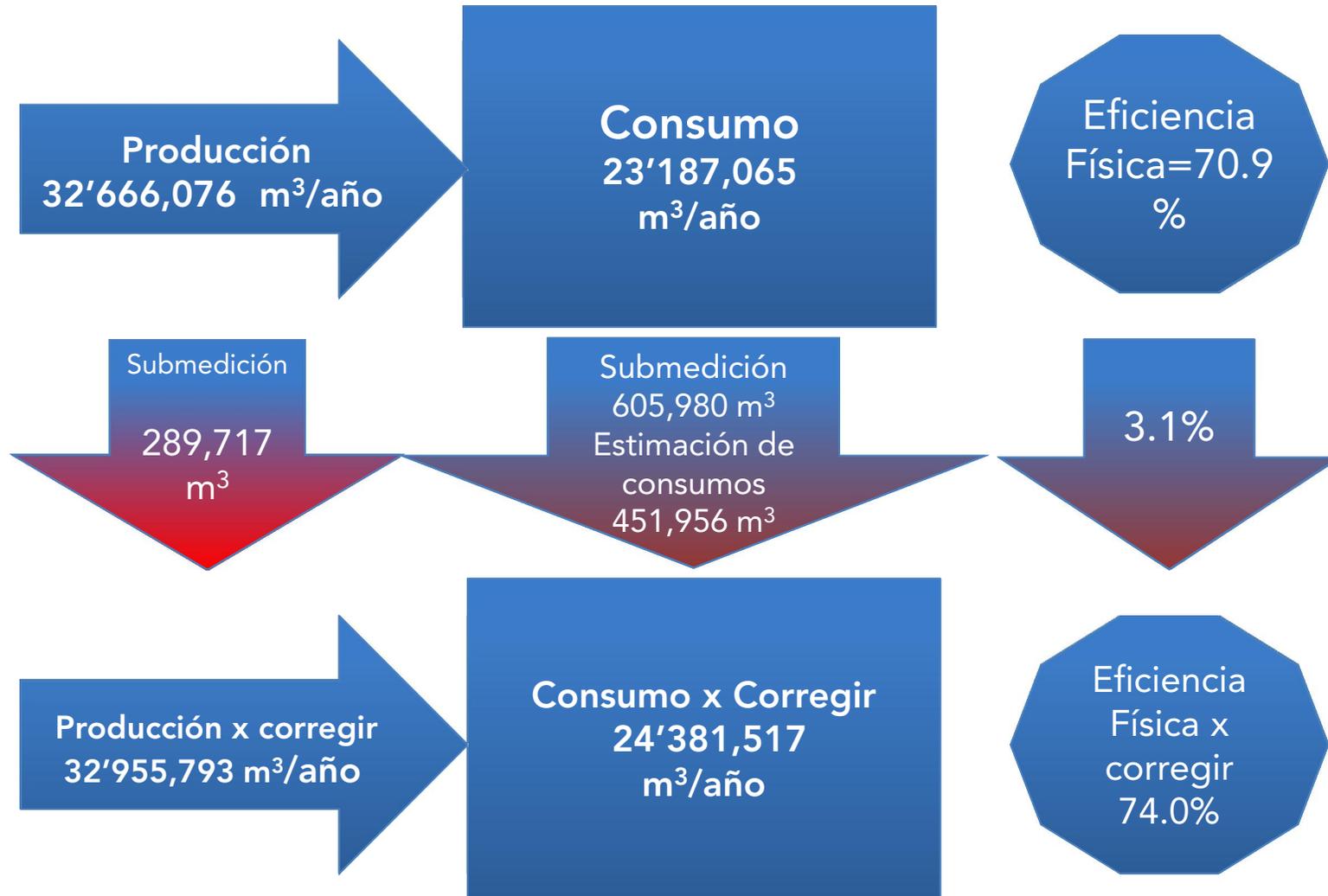


La grafica muestra un crecimiento de usuarios en los últimos 10 años de 15,549 equivalente a **26%** mientras que la producción promedio anual de agua potable aumentó únicamente 14%, es decir 135 LPS en el mismo periodo.

- El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), realizó un estudio para la **“Determinación de los niveles de precisión de la macro y micromedición, así como la definición de acciones para incrementar la eficiencia física”**
- Se analizó la información histórica del año 2015 y avances del 2016.
- Se evaluó el total de medidores en fuentes de abastecimiento, mediante la instalación temporal de medidor testigo debidamente certificado, con el cual se determinó el sesgo (desviación).
- **Resultados:**
 - Cobertura de macromedición 100%
 - Medidores que sobremiden 12 piezas
 - Medidores que submiden 20 Piezas
 - Los resultados representan 289,716.96 m³/año de agua que no se registra y que se suministra a las redes de distribución
 - Submedición equivalente al 1.44%
 - Confiabilidad de la macromedición 98.56%
- **Acciones:**
 - Actualización, certificación y reposición de macromedidores

Macromedición en fuentes de abastecimiento

Fuente	Nombre del sitio	Caudal (l/s)		Diferencia (l/s)	Diferencia (%)	Medidor de SEAPAL respecto a IMTA	Marca del medidor de SEAPAL	Diámetro de la tubería de salida (Pulgadas)	Factor IMTA/SEAPAL	PRODUCCIÓN 2015 m ³	PRODUCCIÓN MEDIA MENSUAL m ³	PRODUCCIÓN 2015 (AJUSTADA) m ³	PRODUCCIÓN MEDIA MENSUAL (AJUSTADA) m ³
		Medidor SEAPAL	Medidor IMTA										
1	Pozo No. 23	68.69	73.34	4.65	6.34	Submide	SIEMENS	8	1.068	986,602.21	82,216.85	1,053,691.16	87,807.60
2	Pozo No. 1 (Las Juntas)	57.02	66.67	9.65	14.47	Submide	SIEMENS	8	1.169	1,290,584.71	107,548.73	1,508,693.53	125,724.46
3	Pozo No. 38	52.3	57.97	5.67	9.78	Submide	SIEMENS	10	1.108	1,872,077.71	156,006.48	2,074,262.10	172,855.18
4	Pozo Radial	168.41	176.89	8.48	4.79	Submide	SIEMENS	24	1.05	3,817,185.91	318,098.83	4,008,045.21	334,003.77
5	Pozo No. 37	46.61	50.75	4.14	8.16	Submide	DOROT	10	1.089	1,403,620.74	116,968.40	1,528,542.99	127,378.58
6	Pozo No. 7-A	14.89	16.07	1.18	7.34	Submide	SIEMENS	6	1.079	518,798.70	43,233.23	559,783.80	46,648.65
7	Pozo No. 9	106.05	101.7	-4.35	-4.28	Sobremide	DOROT	8	0.959	2,968,151.19	247,345.93	2,846,456.99	237,204.75
8	Pozo No. 4-B	66.34	66.76	0.42	0.63	Submide	DOROT	8	1.006	1,745,557.46	145,463.12	1,756,030.81	146,335.90
9	Pozo No. 3	17.74	14.85	-2.89	-19.46	Sobremide	DOROT	6	0.837	559,912.57	46,659.38	468,646.82	39,053.90
10	Pozo No. 2 Pitillal	8.17	13.64	5.47	40.1	Submide	SIEMENS	4	1.67	123,299.75	10,274.98	205,910.58	17,159.22
11	Pozo No. 10	9.5	17.19	7.69	44.74	Submide	SIEMENS	4	1.809	67,367.05	5,613.92	121,866.99	10,155.58
12	Pozo No. 24	18.81	15.47	-3.34	-21.59	Sobremide	SIEMENS	6	0.822	884,021.00	73,668.42	726,665.26	60,555.44
13	Pozo No. 27	24	21.78	-2.22	-10.19	Sobremide	SIEMENS	6	0.908	767,403.77	63,950.31	696,802.62	58,066.88
14	Pozo No. 30	23.7	23.65	-0.05	-0.21	Sobremide	BADGER METER	8	0.998	784,362.46	65,363.54	782,793.74	65,232.81
15	Pozo No. 29	22.48	22.97	0.49	2.13	Submide	SIEMENS	6	1.022	723,394.02	60,282.84	739,308.69	61,609.06
16	Pozo No. 34	51.83	54.9	3.07	5.59	Submide	DOROT	8	1.059	1,589,158.29	132,429.86	1,682,918.63	140,243.22
17	Pozo No. 25	13.15	11.25	-1.9	-16.89	Sobremide	SIEMENS	4	0.856	422,961.62	35,246.80	362,055.15	30,171.26
18	Pozo No. 2 Ixtapa	27.28	30.47	3.19	10.47	Submide	SIEMENS	6	1.117	657,159.95	54,763.33	734,047.67	61,170.64
19	Pozo No. 3 Ixtapa	68.54	66.74	-1.8	-2.7	Sobremide	DOROT	8	0.974	1,687,548.29	140,629.02	1,643,672.04	136,972.67
20	Pozo No. 18	60.64	64.69	4.05	6.26	Submide	DOROT	10	1.067	1,173,616.77	97,801.40	1,252,249.09	104,354.09
21	Pozo No. 19	18.62	20.02	1.4	6.99	Submide	ARKON	6	1.075	734,975.76	61,247.98	790,098.94	65,841.58
22	Potabilizado ra Río Cuale	120.52	115.89	-4.63	-4	Sobremide	SIEMENS	24	0.962	3,300,624.65	275,052.05	3,175,200.91	264,600.08
23	Potabilizado ra Mismaloya	24.64	23.6	-1.04	-4.41	Sobremide	BADGER METER	4	0.958	534,974.78	44,581.23	512,505.84	42,708.82
24	Pozo No. 4-A	14.28	15.75	1.47	9.33	Submide	SIEMENS	6	1.103	-	-	-	-
25	Pozo No. 11	-	10.42	-	-	-	ARKON	4	-	45,447.23	3,787.27	45,447.23	3,787.27
26	Pozo No. 12	-	3.51	-	-	-	DOROT	4	-	349.81	29.15	349.81	29.15
27	Pozo No. 1 Ixtapa	5.96	9.35	3.39	36.26	Submide	SIEMENS	4	1.569	120,208.20	10,017.35	188,606.66	15,717.22
28	PP Las Palmas	29.12	29.63	0.51	1.72	Submide	TOSHIBA	8	1.018	426,189.87	35,515.82	433,861.28	36,155.11
29	Pozo No. 22	9.53	9.99	0.46	4.6	Submide	DOROT	4	1.048	22,720.20	1,893.35	23,810.77	1,984.23
30	Pozo Galería No. 1	14.23	14.9	0.67	4.5	Submide	SIEMENS	6	1.047	507,416.00	42,284.67	531,264.55	44,272.05
31	Pozo No. 20	22.24	21.55	-0.69	-3.2	Sobremide	DOROT	6	0.969	430,229.60	35,852.47	416,892.48	34,741.04
32	Pozo Galería No. 3	21	23.82	2.82	11.84	Submide	ARKON	6	1.134	407,988.91	33,999.08	462,659.42	38,554.95
33	Pozo No. 35	17.16	16.09	-1.07	-6.65	Sobremide	BADGER METER	4	0.938	-	-	-	-
34	Pozo No. 13	38.21	31.74	-6.47	-20.38	Sobremide	SIEMENS	8	0.831	1,542,501.51	128,541.79	1,281,818.76	106,818.23
										32,116,410.69	2,676,367.56	32,614,960.52	2,717,913.38



Consumo (KWH)	2015	2016	Variación	
			KWH	%
AGUA POTABLE	14,681,568	15,714,049	1,032,481	7%
AGUAS NEGRAS	12,792,416	12,554,646	-237,770	-2%
OFICINAS	538,460	507,524	-30,936	-6%
GRAN TOTAL	28,012,444	28,776,219	763,775	3%

El mayor incremento en consumo (KWH) se presentó en agua potable cuya producción también aumentó 4.3%

Consumo unitario (KWH/M3)	2015	2016	Variación	
			kwh/dia	%
AGUA POTABLE	0.45	0.46	0.01	2%
AGUAS NEGRAS	0.44	0.45	0.01	2%
GRAN TOTAL	0.89	0.91	0.02	2%

El consumo unitario (KWH/M3) presentó un incremento marginal de 2%

Importe pagado (\$)	2015	2016	Variación	
			\$	%
AGUA POTABLE	25,089,375	27,850,416	2,761,041	11%
AGUAS NEGRAS	19,187,206	21,252,499	2,065,293	11%
OFICINAS	972,603	897,438	-75,165	-8%
GRAN TOTAL	45,249,184	50,000,353	4,751,169	11%

En términos generales, el pago por la energía eléctrica aumento el 11%

Importe unitario (\$/M3)	2015	2016	Variación	
			\$/m3	%
AGUA POTABLE	0.77	0.82	0.05	6%
AGUAS NEGRAS	0.66	0.76	0.1	15%
GRAN TOTAL	1.42	1.58	0.16	11%

Nota: Se tomó como base el volumen total de producción de agua potable, así como el total de agua residual tratada.

El control de la calidad del agua de consumo humano es un factor fundamental en la prevención de las enfermedades de origen hídrico. Por ello, con el objetivo de verificar la calidad del agua potable suministrada a la población, SEAPAL lleva a cabo un programa de muestreo en: pozos, galerías, potabilizadoras, tanques de almacenamiento, tomas domiciliarias, pipas, garzas, así como en Delegaciones y Agencias Municipales.

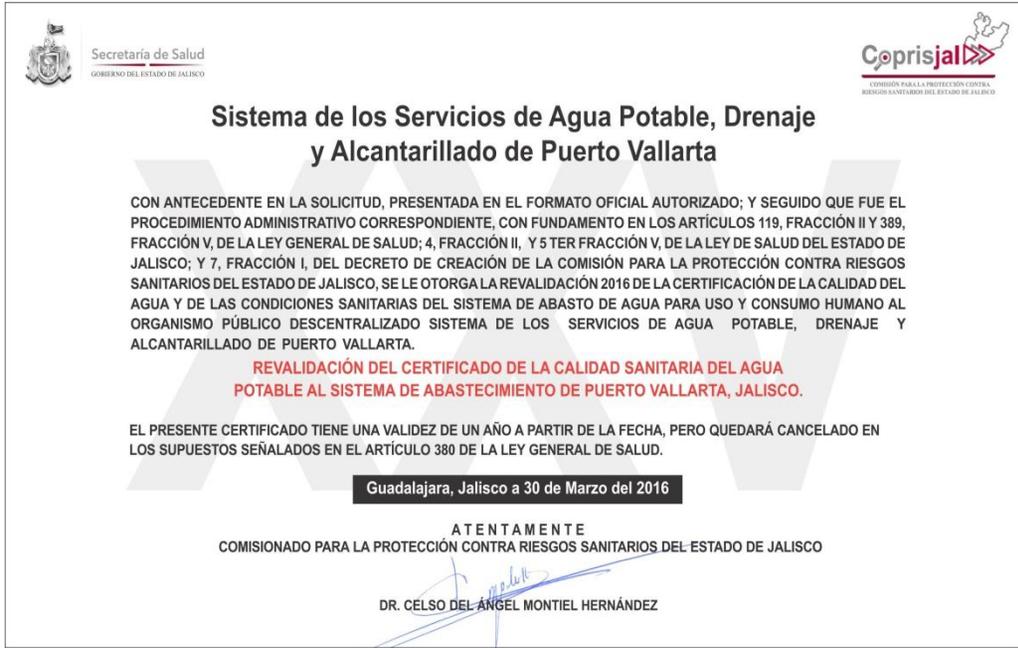
Procedencia de las Muestras	Número de Análisis	% de Cumplimiento Acumulado
Análisis microbiológicos	4,080	100.00%
Análisis físico químicos	1,376	99.70%
Cobertura de cloración	11,870	99.4%
Análisis microbiológicos en bebederos escolares	541	100.00%

En 2016, realizamos un total 5,456 análisis físico químicos y microbiológicos; así como 11,870 muestreos de cloro residual en puntos iniciales, intermedios y finales de la red de distribución, con esto garantizamos la potabilidad del agua de acuerdo a los límites que se establecen en la **NOM-127-SSA1-1994 Mod. 2000**, **NOM 179-SSA1-1998** y **NOM 230-SSA1-2002**.

En 2016, recibimos el Certificado de la calidad sanitaria del agua potable número 25, que la COPRISJAL otorgó al SEAPAL, en virtud al cumplimiento de las siguientes normas:

- **NOM 127-SSA1-1994**
- **NOM 179-SSA1-1998**
- **NOM 230-SSA1-2002**

Mismas que certifican la calidad sanitaria del abastecimiento de agua potable al municipio de Puerto Vallarta.



Secretaría de Salud
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO



**Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje
y Alcantarillado de Puerto Vallarta**

CON ANTECEDENTE EN LA SOLICITUD, PRESENTADA EN EL FORMATO OFICIAL AUTORIZADO; Y SEGUIDO QUE FUE EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO CORRESPONDIENTE, CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 119, FRACCIÓN II Y 389, FRACCIÓN V, DE LA LEY GENERAL DE SALUD; 4, FRACCIÓN II, Y 5 TER FRACCIÓN V, DE LA LEY DE SALUD DEL ESTADO DE JALISCO; Y 7, FRACCIÓN I, DEL DECRETO DE CREACIÓN DE LA COMISIÓN PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS DEL ESTADO DE JALISCO, SE LE OTORGA LA REVALIDACIÓN 2016 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y DE LAS CONDICIONES SANITARIAS DEL SISTEMA DE ABASTO DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AL ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO DE PUERTO VALLARTA.

**REVALIDACIÓN DEL CERTIFICADO DE LA CALIDAD SANITARIA DEL AGUA
POTABLE AL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO.**

EL PRESENTE CERTIFICADO TIENE UNA VALIDEZ DE UN AÑO A PARTIR DE LA FECHA, PERO QUEDARÁ CANCELADO EN LOS SUPUESTOS SEÑALADOS EN EL ARTÍCULO 380 DE LA LEY GENERAL DE SALUD.

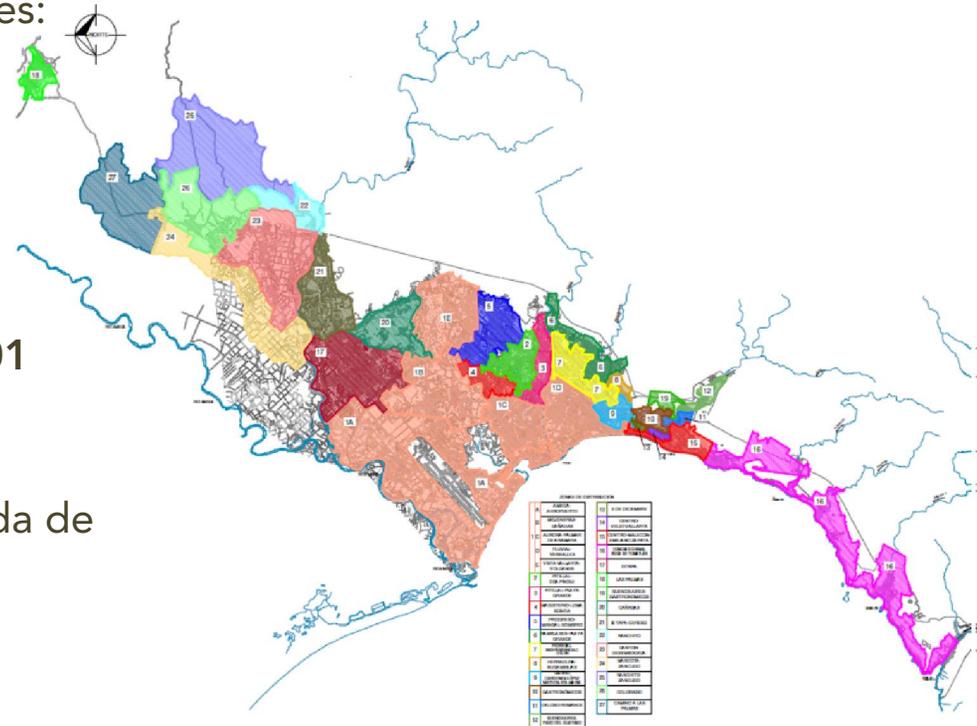
Guadalajara, Jalisco a 30 de Marzo del 2016

ATENTAMENTE
COMISIONADO PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS DEL ESTADO DE JALISCO

DR. CELSO DEL ÁNGEL MONTIEL HERNÁNDEZ

Al cierre del año 2016, las dimensiones de la infraestructura hidráulica son las siguientes:

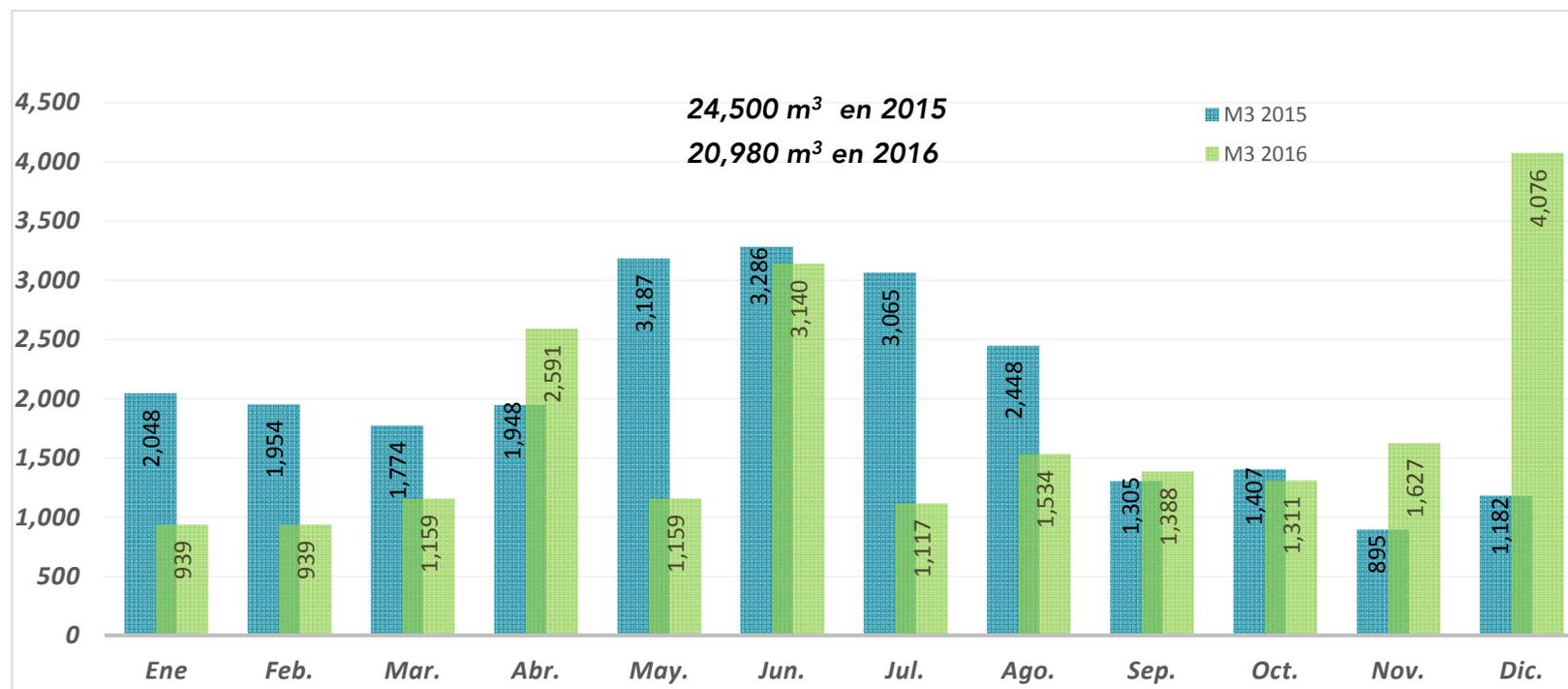
- Longitud de la red: **1,935.20 kms** en diámetros desde 2" hasta 36"
- Estaciones de rebompeo: 15
- Capacidad de almacenamiento y regulación: 46,850 m³
- Tomas domiciliarias registradas: **72,301** derivaciones desde ½" hasta 6" de diámetro.
- La red de distribución esta estructurada de la siguiente manera:
 - 27 áreas de servicio.
 - 3 zonas de presión.
 - 76 sectores o circuitos hidrométricos.



AÑO	Total de fugas reparadas (pzas)	Total de contratos registrados (pzas)	Crecimiento anual de de usuarios (%)	Índice (fugas/contratos)x 100 (%)	Evolución del Índice (pp)
2001	6,719	43,793	6.35	15.34	(+) 0.29
2002	6,070	47,075	7.49	12.89	(-) 2.45
2003	6,697	49,606	5.37	13.50	(+) 0.61
2004	4,224	52,203	5.23	8.09	(-) 5.41
2005	4,163	55,229	5.80	7.54	(-) 0.55
2006	4,091	57,625	4.33	7.10	(-) 0.44
2007	4,096	60,378	4.78	6.78	(-) 0.32
2008	4,210	63,186	4.65	6.66	(-) 0.12
2009	4,477	64,922	2.75	6.90	(+) 0.24
2010	3,698	66,738	2.80	5.54	(-) 1.36
2011	3,791	68,862	3.18	5.51	(-) 0.03
2012	4,039	69,916	1.53	5.77	(+) 0.26
2013	3,973	71,303	1.98	5.57	(-) 0.20
2014	4,527	72,873	2.20	6.21	(+) 0.64
2015	4,247	74,532	2.28	5.69	(-) 0.52
2016	4,251	75,927	1.87	5.60	(-) 0.09

Fugas en: Tomas domiciliarias **85%**
 Red de distribución **15%**

Origen: Deterioro **95%**
 Provocadas **5%**



El volumen de agua en desfogues, presentó en el año una disminución de 3,520 m³ (**mejor operación o que significa la disminución**)

Esta actividad, tiene como objetivo el mantenimiento y la limpieza de las tuberías con el fin de extraer arena y solidos disueltos que se acumulan en la red.

Actualmente se tienen 63 sitios de desfogue en diferentes puntos de la red.

La eficiencia física (E_f) se calcula con **dos** datos:

1.- **Volumen de agua contabilizada** en m^3 (consumos facturados y no facturados; en el año 2016 fue de **23'908,382 m^3**

2.- **Volumen de agua producida** en m^3 (pozos profundos, pozo radial, galerías y obras de captación superficial). En el año 2016 fue de **34'055,602 m^3**

Aplicando la fórmula resulta:

$$E_f = (23'908,382 \text{ m}^3 / 34'055,602 \text{ m}^3) \times 100 = \mathbf{70.2\%}$$

Al cierre del 2016, la eficiencia física muestra una baja de 1.2% frente a los resultados del año 2015, es decir **aumentó la pérdida física de agua potable de 28.6% a 29.8%**, lo cual representa un volumen anual de **408,667 m^3**

Lo anterior, se debe al diferencial de crecimiento de la producción, con un incremento de 4.3%, y la variación del consumo que aumentó únicamente 2.5%, lo cual nos obliga a revisar el por qué dichas variables no reaccionaron de manera similar.

Se revisaron los aspectos siguientes:

- **Producción de agua potable:** derivado de la demanda del servicio, la producción presentó un incremento de 1'389,526 m³ equivalente a **4.3%**. Sin embargo, en los últimos 10 años la producción se ha mantenido en el orden de 990 LPS promedio siendo el año 2016 el de mayor demanda alcanzando los 1,077 LPS, con un incremento de usuarios en el mismo periodo del 26%
- **Consumo de grandes usuarios con medición bajo control supervisorio:** 83 usuarios que representan el 0.11% del padrón total, se presentó un incremento de consumo de 254,625 m³, equivalente a 44% del aumento total del año 2016.
- Lo anterior contrasta cuando se observa que el **66%** del incremento de consumo restante, equivalente a **323,424 m³**, se presenta en **75,843** usuarios, es decir en el **99.89%** del padrón total. (Es necesario realizar un análisis detallado de la situación).

- **Ocupación Hotelera:** la Secretaria de Turismo reporta (2015 vs 2016):
 - Incremento del promedio anual de ocupación en **5.77%**, pasando de 66.09% a 71.86%.
 - Incremento anual de **448,402 turistas-noche**, quedando para el 2016 en 7'104,507 turistas.
- **Arribo de cruceros:** en el 2016, se recibieron 142 cruceros con un total 337,028 pasajeros presentándose un incremento del 5.97% y 4.84% en pasajeros con respecto al año anterior. Este incremento se reflejó en el consumo de API, aumentando el **7.6%** pasando de 119,264 m³ en 2015 a 128,366 m³ en el año 2016.

Existe congruencia entre el incremento de la producción, consumo industrial, ocupación hotelera y arribo de cruceros.

Por otra parte, se revisó la evolución de las fugas en la red de distribución de agua potable, así como el volumen de desfogue por mantenimiento de la red.

- **Fugas de la red y tomas domiciliarias:** la grafica de evolución de incidencia de fugas, arroja un aumento marginal con respecto al año 2015: de 4,247 a 4,251 fugas, esto representa un **incremento del índice de 0.09%**.
- **Volumen de desfogue por mantenimiento a la red de distribución:** presentó una **disminución del 14.4%** equivalente a 3,520 m³ con respecto al año 2015.

Conclusiones:

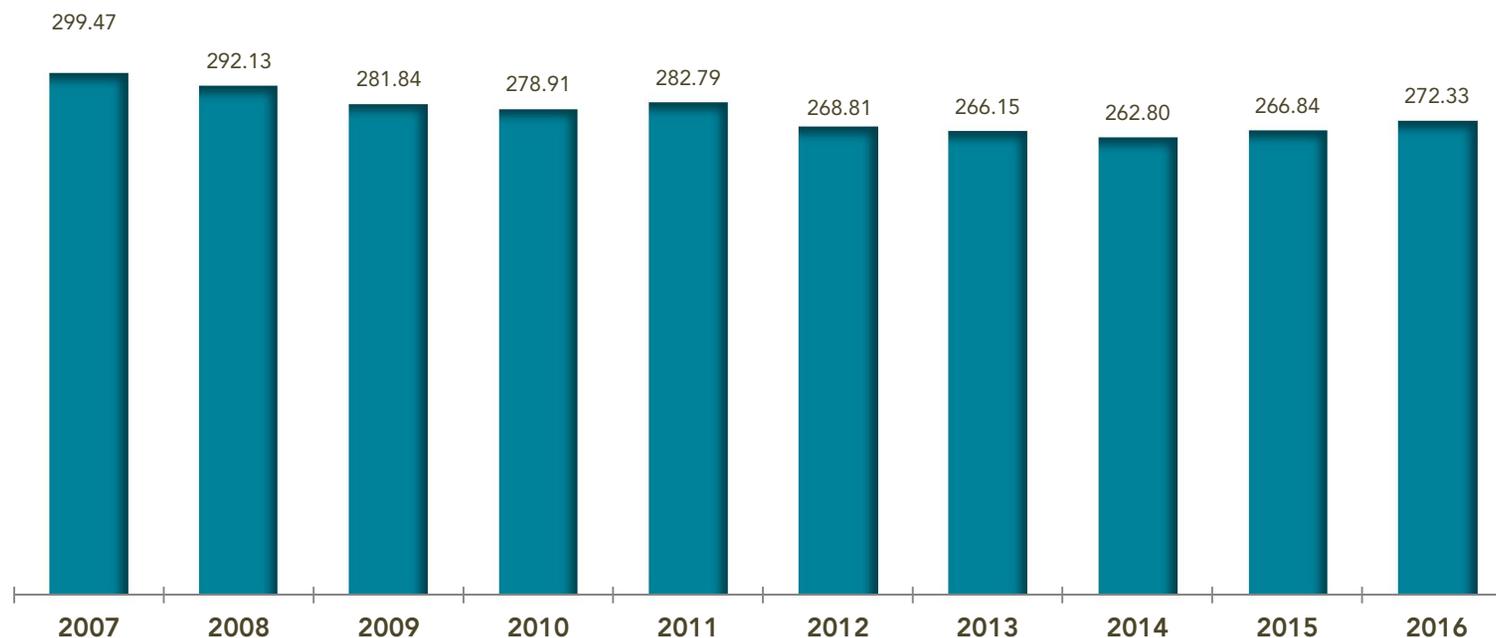
Derivado de la revisión para determinar el motivo del incremento de la producción de agua potable, se concluye que dicha variación del 4.3%, tuvo su origen en el incremento de demanda, de acuerdo a la información siguiente:

- Incremento del promedio anual de ocupación hotelera: 5.8%
- Incremento del arribo de cruceros a la terminal marítima: 6.0%
- Incremento de turistas vía cruceros: 4.8%
- Incremento del padrón de usuarios SEAPAL: 1.9%

Por otra parte, se considera que el comportamiento de la macromedición y la red de distribución, **no fueron causa** del incremento de la producción de agua potable, de conformidad con los datos siguientes:

- Nivel de confiabilidad de macromedición: 98.46%
- Incremento de fugas en la red de distribución: 0.09%
- Disminución del volumen desfogado por mantenimiento de la red: 14.4%

(litros/habitante/día)



La dotación de agua producida per cápita en el año 2016 presenta un incremento de **5.49 lts/hab/día**, equivalente al **2.0%**

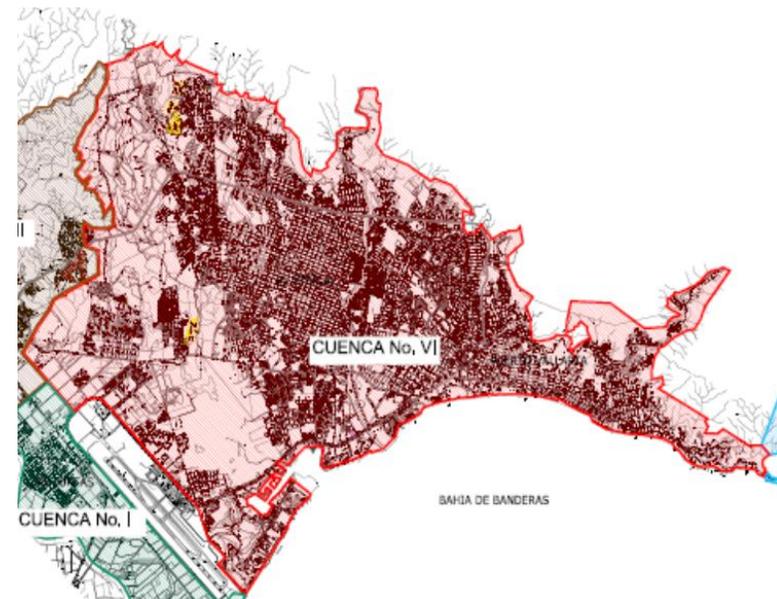
Este incremento es el resultado de la variación entre producción y usuarios (población servida).

Variación en la producción de agua potable 2015 vs 2016 del **4.3%**

Variación de usuarios mismo periodo **1.9%**

Las dimensiones del sistema de alcantarillado sanitario y línea morada son las siguientes:

- **1,870 kms** de atarjeas, subcolectores y colectores de operación a gravedad de 8" a 72" de diám. .
- **16 kms** de líneas de impulsión de agua negra des 4" a 30" de diám..
- **0.47 kms** de emisor de la PTAR Norte II en 62" de diám.
- **14 kms** de línea morada de 4" a 16" de diám.
- **Longitud total: 1,900.47 kms.**



La cuenca sanitaria VI "Conchas Chinas-Vallarta-Pitillal-Mojoneras" es la única cuenca que aporta al Colector Centro Norte, y por tanto a las PTAR Norte I y II.

Actividades realizadas por el Departamento de Recolección:

Actividades	Unidad	2015	2016	Variación	
				Cantidad	%
Desazolve de albañales	Pza	814	933	119	14.6
Reparación de albañales	Pza	213	229	16	7.5
Tubería utilizada para la reparación de albañales	ml	407	502	95	23.3
Reparación de atarjeas	ml	841	663	-178	-21.2
Reposición de brocales para pozos de visita	Pza	145	125	-20	-13.8
Limpieza y desazolve de atarjeas con equipo hidráulico	ml	62,041	98,898	36,587	59.4
Limpieza y desazolve de pozos de visita	Pza	909	882	-27	3.0
Mantenimiento preventivo con malacates	ml	2,666	915	-1,751	-65.6
Reposición de tapas para pozos de visita	Pza	254	125	-129	50.8
Limpieza y desazolve de trampas areneras	Pza	22	38	16	72.7
Video inspección de atarjeas con cámara	ml	5,359	127	-5,232	-97.6

Otras actividades:

Limpieza de fosas sépticas: **46 piezas.**

Ampliaciones a la red de drenaje mediante el programa de Hombro con Hombro: **565 ml, 10" de diámetro S-20 y 15 pozos de visita.**

El volumen de agua residual tratada durante el año 2016 fue de 28'110,036 m³, equivalentes a **892 LPS** promedio anual incluyendo infiltraciones freáticas y superficiales.

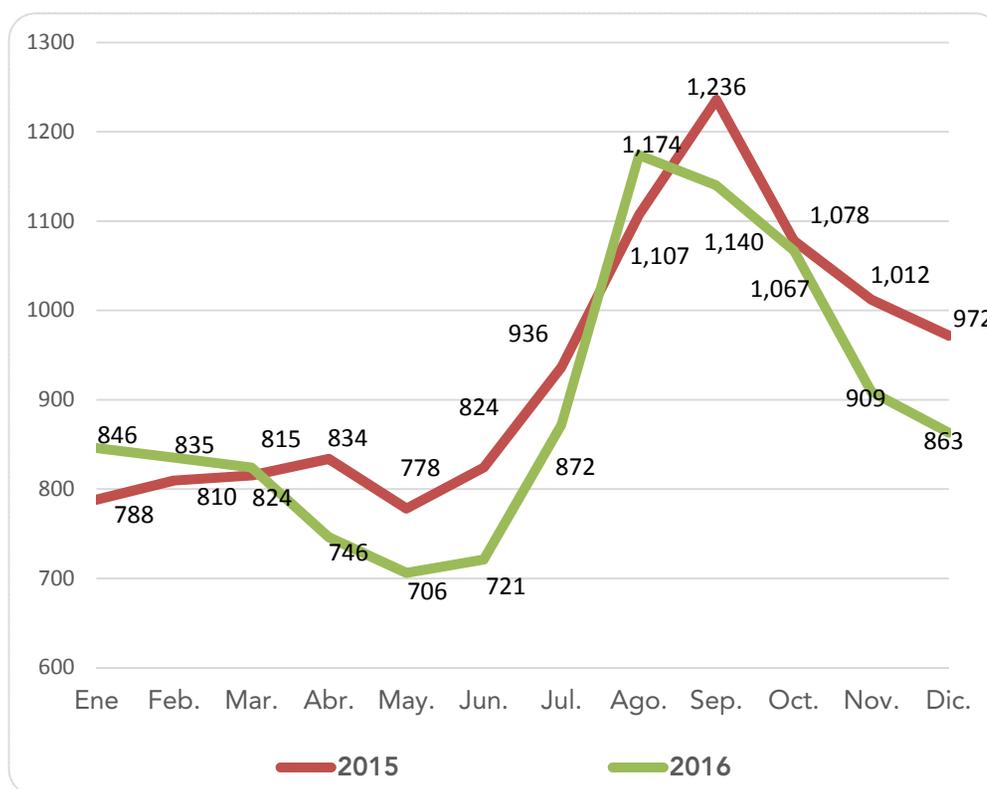
Se observa una disminución de **4.0%** equivalente a 1'179,389 m³ en comparación con 2015. De igual manera la precipitación anual medida en la estación Río Cuale presentó una disminución de 332 mm equivalentes al 17% menos con respecto al año 2015.

La eficiencia de remoción de contaminantes (DBO₅ y SST) se mantuvo por arriba del **90%**, no obstante, se revisó el cumplimiento de los límites máximos permitidos de contaminantes en las descargas, misma que se presenta más adelante.

En el año 2016, se reutilizaron **1'804,466 m³** de agua residual tratada en el riego de campos de golf, Centro de Convenciones, SEDENA, parcelas agrícolas, CUC y áreas verdes de la comunidad.

Así mismo, se aplicaron **28,553 Ton.** de biosólidos como mejorador de suelos en 12 parcelas con una superficie total de **57 Has.**

**Caudal Promedio Mensual
2015 vs 2016
(Litros por Segundo)**



Para evaluar la calidad de los efluentes y procesos de tratamiento de las plantas de tratamiento de agua residual, durante 2016, se realizaron un total de **3,859 muestras** para la realización tanto de análisis físico químico como microbiológico de acuerdo con las normas oficiales:

Normatividad aplicable

PARAMETROS	NOM-001-SEMARNAT-1996 (LMP)	C.P.D. CONAGUA (LMP)	NOM-003-SEMARNAT-1997 (LMP)
SST	125 mg/lt.	30 mg/lt.	20mg/lt.
DBO	150 mg/lt.	30 mg/lt.	20 mg/lt.
Grasas y aceites	25 mg/lt.	15 mg/lt.	15 mg/lt.
Huevos de Helmito	< 1 (h/lt)	< 1 (h/lt)	< 1 (h/lt)
Coliformes fecales	< 1,000 NMP/100 mL	< 1,000 NMP/100 mL	< 240 NMP/100 mL

Muestreo para Evaluar Calidad de Efluentes

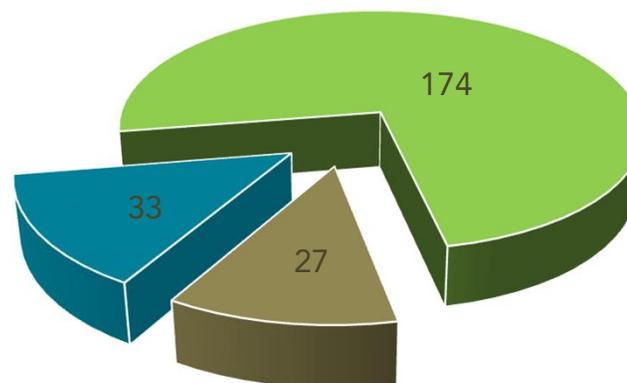
Punto Muestreo	Número de Análisis
PTAR SEAPAL Norte I y Norte II	3,629
PTAR: Boca de Tomatlán, Las Palmas y Mismaloya	126
Fideicomiso para la Protección del Estero El Salado (FIDDES)	84
Apoyos	20
Suma	3,859

Requerimientos:

1. Recirculación de lodo activo: constantes fallas de los motorreductores de las bombas de tornillo, lo cual genera desequilibrio del proceso de tratamiento y por consecuencia efluente fuera de norma. Se adquirió una bomba de tornillo nueva quedando pendiente reponer una más.
2. Deshidratación de biosólidos: fallas frecuentes en los rodillos de los filtros prensa lo que ocasiona una acumulación excesiva de lodos en el proceso, generando problemas en la calidad del efluente.
3. Zanja de oxidación biológica No. 2: fallas del sistema de aireación por falta de mantenimiento oportuno de los sopladores respectivos.
4. Zanja de oxidación biológica No. 1: requiere rehabilitación total.
5. Reposición y actualización de los sistemas de bombeo de agua tratada localizados en la PTAR Norte I y Norte II

- Durante el 2016 en el Departamento de Estudios y Proyectos, se realizaron **234** proyectos y presupuestos, distribuidos en 3 rubros.
 - Necesidades propias.
 - Solicitud de usuarios.
 - Gobierno Municipal.
- Por petición del Departamento de Atención a Usuarios, se realizaron 174 proyectos, el mes de agosto de 2016 fue el más productivo con 46 peticiones y proyectos realizados.

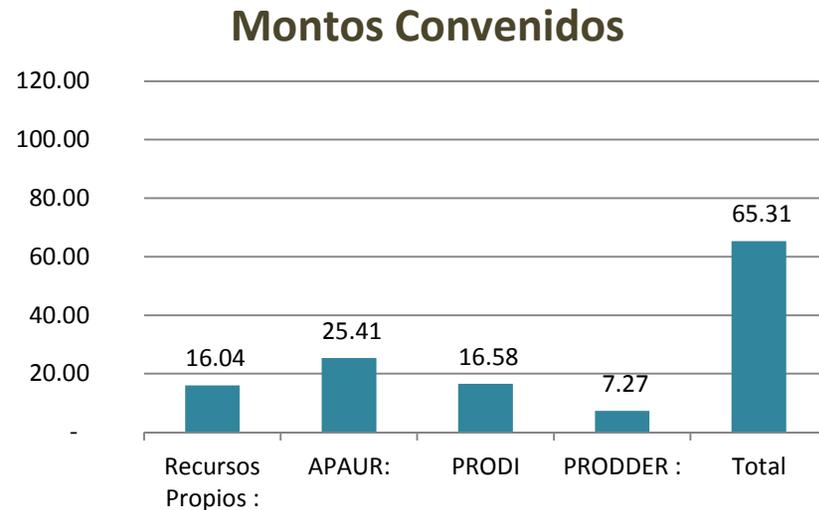
Proyectos 2016



■ Ayuntamiento ■ Solicitud Usuarios ■ Proyectos Internos

Para el ejercicio fiscal 2016, derivado de la buena gestión del C. Director General y el C. Presidente del Consejo de Administración, y a través de los diferentes programas, se potencializó el recurso propio hasta lograr un monto total para inversión de **65.3 MDP.**

Conformados de la siguiente manera:



Programa	Aportaciones (\$)			Total
	Federal	Estatad	SEAPAL	
Recursos propios	0.00	0.00	16,042,674.75	16,042,674.75
APAUR	12,804,407.04	0.00	12,888,750.66	25,693,157.70
PRODI	9,205,000.00	0.00	7,376,679.91	16,581,679.91
PRODDER	3,638,689.00	0.00	3,638,689.00	7,277,378.00
Suma	25,648,096.04	0.00	39,341,090.96	65,3594,890.36
Porcentaje	39.47%	0.00%	60.53%	100%

Programa	Montos (\$)				Motivo de las diferencias
	Convenidos	Contratados	Ejercidos 2016	Por ejercer 2017	
Recursos Propios	16,042,674.75	16,042,674.75	7,702,625.01	8,340,049.74	Obras en proceso con termino en el 1er. trimestre.
APAU	25,693,157.70	25,693,157.70	25,637,529.96	(-)55,627.74	Diferencia por cancelar economías.
PRODI	16,581,679.91	16,581,679.91	1,109,146.83	15,472,533.08	4 Acciones contratadas en diciembre 2016, con termino al 31 de marzo 2017, con autorización de la CONAGUA.
PRODDER	7,277,378.00	7,277,378.00	7,259,648.81	17,729.19	
Total	65,594,890.36	65,594,890.36	41,708,950.61	23,830,312.01	

Importante:

Acciones APAZU 2015 con prorroga autorizada y concluidas en 2016 mediante el APAUR.

1. SEAPAL-2015-22-APAZU-LPN, para la rehabilitación colector centro norte (etapa v) con una longitud de 285.05 ml de 60".
2. SEAPAL-2015-29-I3P, para la supervisión técnica rehabilitación colector centro norte (etapa v) 60"
3. SEAPAL-2015-23-APAZU-LPN, para los estudios básicos y anteproyectos para el abastecimiento de agua en bloque para la ciudad de Puerto Vallarta.



Programa de Obra 2016 (Contratos de Obra)



CONTRATO N°	EMPRESA	DESCRIPCION	PROGRAMA	IMPORTE CONTRATADO
SEAPAL-2015-22-LPN	CIMENTACIONES PROFUNDAS, PCA, S. A. DE C.V.	Rehabilitación del Colector Centro Norte (Etapa V), con longitud de 285.05 mts. y 60" Ø	APAZU	\$18,335,781.04
SEAPAL-2015-23-LPN	PLANEACIÓN, SISTEMAS Y CONTROL, S.A. DE C.V.	Estudios básicos y anteproyecto para el abastecimiento de agua en bloque.	APAZU	\$6,518,417.35
SEAPAL-2015-29-I3P	GRUPO ESPECIALISTA CONSTRUCTOR 4.7, S.A. DE C.V.	Supervisión Técnica para Rehabilitación Colector Centro Norte (Etapa V), 285.05 mts. y 60" de Ø	APAZU	\$838,959.31
SEAPAL-2015-31	ROSTO INGENIERIA, S.A. DE C.V.	Supervisión Externa para los trabajos del Fraccionamiento "ECOTERRA"	RECURSOS PROPIOS	\$1,232,000.00
SEAPAL-2016-01	DEMARK ARQUITECTOS, S.A. DE C.V.	Proyecto Ejecutivo para la renovación de las Oficinas Centrales del Seapal Vallarta.	RECURSOS PROPIOS	\$388,600.00
SEAPAL-2016-02-I3P	CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTOS BEROMA, S.A. DE C.V.	Construcción de Bebederos Escolares y en Espacios Públicos (Etapa III)	RECURSOS PROPIOS	\$1,110,562.76
SEAPAL-2016-03	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Rehabilitación de línea madrina de drenaje Sanitario de 10"Ø en calle Josefa Ortiz de Domínguez.	RECURSOS PROPIOS	\$298,851.61
SEAPAL-2016-04	GRUPO ESPECIALISTA CONSTRUCTOR 4.7, S.A. DE C.V.	Obras complementarias para la Impermeabilización interior de los Tanques "El Mangal", "Río Cuale" y "5 Ixtapa".	RECURSOS PROPIOS	\$160,896.11
SEAPAL-2016-05-I3P	CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES DE VALLARTA, S.A. DE C.V.	Construcción de Oficinas Administrativas en Delegación Pitillal.	RECURSOS PROPIOS	\$3,635,334.38
SEAPAL-2016-06-I3P	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Construcción de Bebederos Escolares y en Espacios Públicos (Etapa IV)	RECURSOS PROPIOS	\$1,245,196.21
SEAPAL-2016-07	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Rehabilitación Emergente del Subcolector Francisco Villa	RECURSOS PROPIOS	\$1,341,609.60
SEAPAL-2016-08-I3P	INPALA CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de líneas de infraestructura Hidráulica y Sanitaria	PRODDER	\$1,599,904.57
SEAPAL-2016-09	SERVICIOS DE INGENIERIA E INFORMÁTICA, S.C.	Elaboración del "Plan de Desarrollo Integral del Organismo Operador Seapal Vallarta".	PRODI	\$287,044.32
SEAPAL-2016-10-I3P	CORPORATIVO KEISUKE, S.A. DE C.V.	Suministro e Instalación de 6 Macromedidores para diferentes puntos de la Ciudad.	PRODI	\$835,335.95



Programa de Obra 2016 (Contratos de Obra)



CONTRATO N°	EMPRESA	DESCRIPCION	PROGRAMA	IMPORTE CONTRATADO
SEAPAL-2016-11-I3P	CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO BEROMA, S.A. DE C.V.	Construcción de Bebederos y Remodelación de Plantas Potabilizadoras en Zona Rural.	RECURSOS PROPIOS	\$1,485,206.35
SEAPAL-2016-12-I3P	RT TERRASERIAS Y CONTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Construcción de Aguamáticos en diferentes puntos de la Ciudad.	RECURSOS PROPIOS	\$1,842,898.38
SEAPAL-2016-13(2)-I3P	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de líneas de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria en varias Colonias de la Ciudad.	PRODDER	\$1,899,414.23
SEAPAL-2016-14(3)-I3P	GRUPO CONSTRUCTOR HORUS, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de Líneas de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria en varias Colonias de la Ciudad.	PRODDER	\$1,899,820.26
SEAPAL-2016-15(4)-I3P	SELIER CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de Líneas de Infraestructura Hidráulica y Sanitaria en varias Colonias de la Ciudad.	PRODDER	\$1,860,509.75
SEAPAL-2016-16-LPN	INOVA CONTROL S.A. DE C.V.	Suministro e Instalación de 500 Micromedidores en el Fraccionamiento "Marina Vallarta"	PRODI	\$6,411,878.11
SEAPAL-2016-17-LPN	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Impermeabilización Interior de 13 Tanques de Regulación de Agua Potable	PRODI	\$4,653,481.49
SEAPAL-2016-18-LPN	CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS EME, S.A. DE C.V.	Suministro e Instalación de 300 Micromedidores en el Fraccionamiento "Las Gaviotas"	PRODI	\$1,868,589.48
SEAPAL-2016-19-I3P	CONSTRUCTORA DOS VILLAS, S.A. DE C.V.	Suministro e Instalación de 18 Macromedidores en el Fraccionamiento "Marina Vallarta"	PRODI	\$2,538,584.00
SEAPAL-2016-20-AD	CONSTRUCTORA AYG, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de redes de Infraestructura Hidráulica en la Col. Vista Dorada II	RECURSOS PROPIOS	\$425,022.78
SEAPAL-2016-21-AD	CONSTRUCTORA DOS VILLAS, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de redes de Infraestructura Hidráulica en la Col. Vista Volcanes.	RECURSOS PROPIOS	\$1,459,500.00
SEAPAL-2016-22-AD	GAREY CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de redes de Infraestructura Hidráulica en la Col. Vista los Llanos.	RECURSOS PROPIOS	\$323,806.85
SEAPAL-2016-23-AD	CONSTRUCTORA Y DESARROLLADORA BARBA Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.	Ampliaciones de redes de Infraestructura Hidráulica en la Col. Riviera Santo Domingo	RECURSOS PROPIOS	\$1,093,189.72

En la Gerencia de Operación, existen necesidades y áreas de oportunidad, se mencionan las más apremiantes:

- Rehabilitar la PTAR Norte II (reparación de: cribas para retención de sólidos, desarenador y cárcamo Ixtapa, rehabilitación total de la ZOB No. 1, reposición de las bombas de recirculación de lodos (tornillo de Arquímedes), mantenimiento preventivo de biodigestores anaerobios y centrífugas, mantenimiento mayor a los filtros prensa-banda.
- Construcción de la segunda línea de conducción de agua negra del cárcamo Norte I a la PTAR Norte II.
- Realizar el Análisis de Costo Beneficio, factibilidades y dictamen de experto para dar continuidad al proyecto de Abastecimiento de Agua en Bloque.
- Continuar con la rehabilitación del Colector Centro - Norte.
- Implementar programa institucional de recuperación de pérdidas físicas.
- Mantenimiento mayor, y en su caso, reposición de equipos de bombeo en cárcamos de bombeo de agua residual Norte I, Educación, Centro, Conchas Chinas, Golf I, etc.

- Reposición por equipos de bombeo de alta eficiencia por lo menos en nueve fuentes de abastecimiento de agua potable.
- Reforzamiento y protección de línea de conducción de agua del pozo radial a planta potabilizadora Mojoneras, en su cruce con el Río Mascota.
- Continuación del acueducto periférico del tanque El Mangal al tanque Gran Ramblases.
- Mantenimiento mayor de las tres PTAR de Las Palmas.
- Rehabilitación de la PTAR de Boca de Tomatlán.

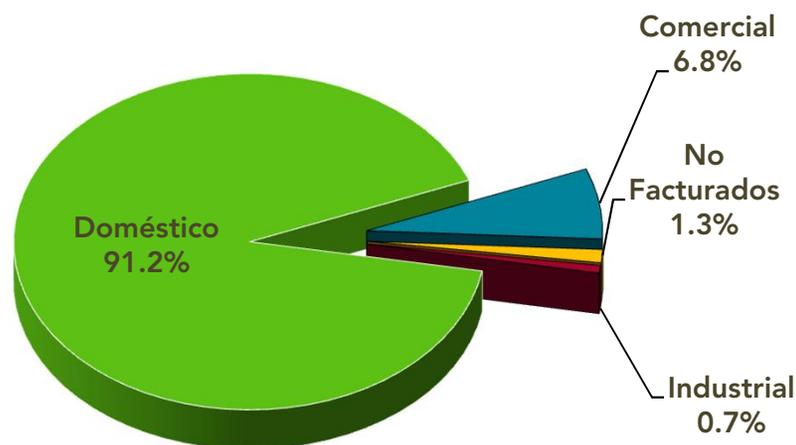
Informe Anual 2016 Aspectos Comerciales

Al término del ejercicio 2016, el padrón registra 75,927 usuarios, 1,395 más que los registrados al 31 de diciembre de 2015, lo anterior significa incremento de 1.9%.

La distribución de usuarios se ilustra en la siguiente gráfica.

El sector doméstico es el que registra un mayor crecimiento, pasando de 68,037 a 69,277 usuarios, lo anterior significa un incremento de 1,240, el cual equivale 1.8% frente a 2015.

Distribución Padrón de Usuarios



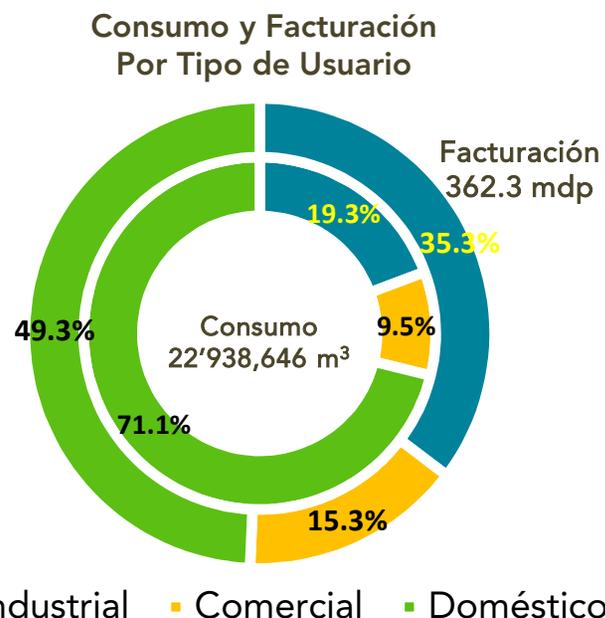
**Padrón de Usuarios
Variación 2016 - 2015**

Sector	2016	2015	Variación	Variación %
Industrial	553	534	19	3.6%
Comercial	5,132	5,104	28	0.5%
Doméstico	69,277	68,037	1,240	1.8%
Subtotal	74,962	73,675	1,287	1.7%
No Facturados	965	857	108	12.6%
	75,927	74,532	1,395	1.9%

Nota: Incluye solo contratos activos.

El volumen facturado de agua potable durante el ejercicio, alcanzó una cifra de 22'938,646 m³, con la siguiente distribución: 17.5% en el sector industrial, 9.8% en el comercial y 72.7% en doméstico.

Por lo que respecta a la facturación por servicios, se registraron 362.3 mdp; de los cuales 35.3% provino del sector industrial, 15.3% del comercial y 49.4% del sector doméstico.



Consumo m3

Sector	2016	2015	Variación	Variación %
Industrial	4,438,288	3,911,986	526,302	13.5%
Comercial	2,182,980	2,196,541	-13,561	-0.6%
Doméstico	16,317,378	16,249,826	67,552	0.4%
Suma	22,938,646	22,358,353	580,293	2.6%

Facturación (Millones de Pesos)

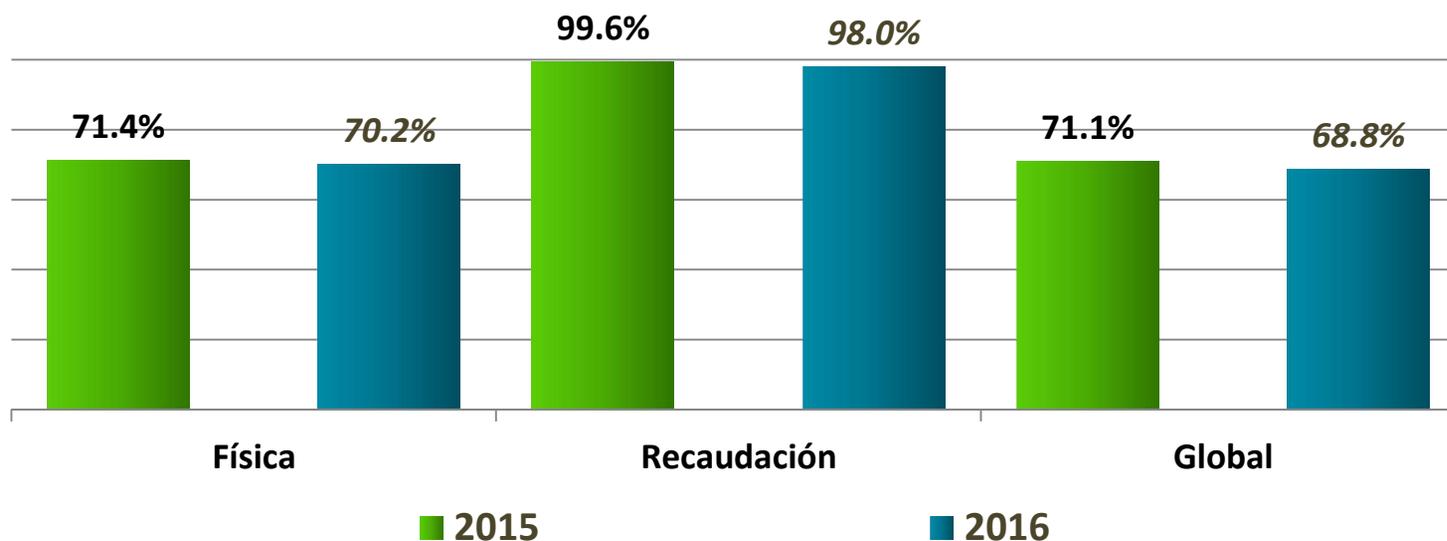
Sector	2016	2015	Variación	Variación %
Industrial	128,008	110.305	17,703	12.7%
Comercial	55,546	54.537	1,009	6.5%
Doméstico	178,725	158.394	20,331	8.1%
Suma	362,279	323.236	39,043	9.3%

- La tarifa promedio por sector usuario correspondientes al año 2016 fue la siguiente:

Tarifa Promedio por Servicios \$/m³
(Agua potable, alcantarillado, saneamiento e infraestructura)



Uso	2016	2015	Variación \$	Variación %
Industrial	28.84	28.20	0.65	2.3%
Comercial	25.45	24.83	0.62	2.5%
Doméstico	10.95	9.75	1.21	12.4%
Promedio	15.79	14.46	1.34	9.2%



- En cuanto a la eficiencia física que relaciona el volumen total de agua contabilizada, entre el volumen producido, los resultados obtenidos en 2016 son los siguientes: **eficiencia física 70.2%**. La **eficiencia en recaudación**, incluyendo recaudación por rezago, al cierre del ejercicio 2016 fue de **98.0%**.
- La eficiencia global se ubica en **68.8%**.

Informe Anual 2016 Cultura del Agua



Premio Nacional de la Fundación Gonzalo Río Arronte



Nombre del premio: “Reconocimiento Gonzalo Río Arronte a las mejores prácticas en cobro-pago del agua”.

Lo otorga la Fundación Nacional Gonzalo Río Arronte

Fueron **9 organismos operadores** de todo el país, quienes se hicieron acreedores a este reconocimiento, los cuales además recibieron un estímulo económico por su aportación social en sus municipios.

Cabe resaltar que la ceremonia fue presidida el M.A. Rafael Moreno Valle Suárez, Presidente del Patronato; Dr. Jesús Reyes Heróles González Garza, Patrono Vicepresidente; Dr. Felipe I. Arreguín Cortés, Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y del Mtro. Roberto Ramírez de la Parra, Director General de la Comisión Nacional del Agua.

Alumnos beneficiados: Más de 75,000 alumnos, que representan el 99.7% de alumnos del Municipio.

Escuelas Existentes	Escuelas con bebederos	Nivel Educativo
2	2	Educación Especial
99	93	Preescolar
117	113	Primaria
33	32	Secundaria
15	15	Medio Superior
4	4	Superior
270	259	Total

Nota: Las 11 escuelas faltantes se encuentran en comunidades rurales que no cuentan con red de SEAPAL y por tanto no se garantiza la calidad del agua.

Puntos a resaltar: El primer municipio del país en lograr este nivel de cobertura.

Programa realizado con 100% de recursos propios.

En Junio del 2016 se inició con el programa piloto de “Aguamáticos”, se instaló el primero en Col. Lázaro Cárdenas en las oficinas centrales de SEAPAL Vallarta y se logró beneficiar a 300 hogares en colonias aledañas.

Puntos a Resaltar: Programa inédito en el país.



Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta

