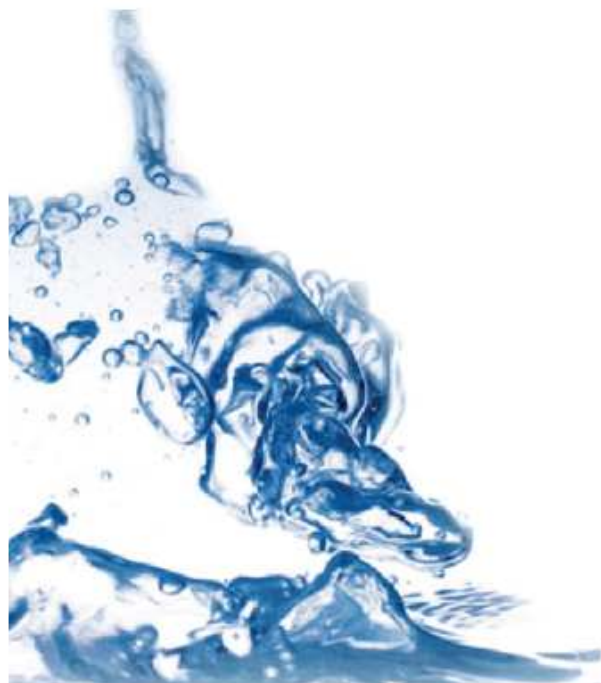






## **DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD**

### **LABORATORIO DE CALIDAD DEL AGUA**





## **Resultados del Monitoreo del Arroyo El Ahogado y Río Santiago Realizados por la CEA**

Marzo de 2009

## I.OBJETIVO

Realizar diagnóstico de la calidad del agua, a lo largo de los 262.5 km de longitud del Río Santiago dentro del Estado de Jalisco y llevar a cabo la evaluación del impacto de las descargas de aguas residuales, de 17 Municipios (Ocotlán, Poncitlán, Zapotlán del Rey, Juanacatlán, El Salto, Tonalá, Guadalajara, Zapopan, Zapotlanejo, Ixtlahuacán del Río, Ixtlahuacán de los Membrillos, Chapala, El Arenal, Amatitán, Tequila Zapotlanejo y Hostotipaquillo).

## II. INTRODUCCIÓN

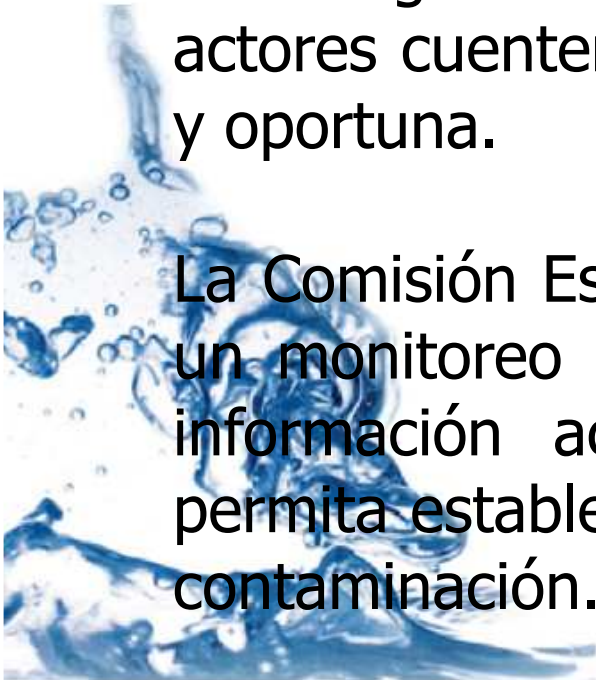


En Jalisco la administración y preservación del recurso hídrico es una tarea compleja que requiere trabajo de diversas dependencias Federales, Estatales y Municipales además de la sociedad civil en general.

Para lograrlo es de importancia relevante que los actores cuenten con información confiable, actualizada y oportuna.

La Comisión Estatal del Agua desde el 2008, mantiene un monitoreo constante del Río Santiago, para tener información actualizada de la calidad del agua y permita establecer medidas para mitigar las fuentes de contaminación.

[Siguiete](#)



### III. DESARROLLO

1. Se realizan dos muestreos simples a diferentes horarios, los días 10 y 11 de febrero de 2009.
2. Se determinan parámetros Fisicoquímicos, Microbiológicos y Metales Pesados.
3. Los puntos de muestreo fueron ubicados a lo largo del Río Santiago para obtener un panorama amplio de la calidad del agua que fluye en el mismo.



## IV. UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO:



No.	Punto de Muestreo	Ubicación	Coordenadas
1	Río Santiago 1	Ocotlán (puente vías del tren)	N 20 21 000, W 102 46 962
2	Río Santiago 2	Cortina Presa Corona – Poncitlán	N 20 23 936, W 103 05 394
3	Río Santiago 3	Exhacienda Zapotlanejo	N 20 27 006, W 103 09 292
4	Río Santiago 4	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán	N 20 30 750, W 103 10 516
5	Río Santiago 5	Puente Grande	N 20 34 155, W 103 08 359
6	Río Santiago 6	Tiradero Matatlán	N 20 39 966, W 103 11 357
7	Río Santiago 7	Paso de Guadalupe	N 20 50 502, W 103 19 568
8	Río Santiago 8	San Cristóbal de la Barranca	N 21 02 259, W 103 25 539
9	Río Santiago 9	Camino al Salvador Tequila	N 20 54 685, W 100 42 691
10	Río Santiago 10	Paso de Santo Domingo Hostotipaquillo	N 21 11 353, W 104 04 336
11	Arroyo El Ahogado 1	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto	N 20 32 233, W 103 17 772
12	Arroyo El Ahogado 2	Puente localidad El Muelle	N 20 29 840, W 103 12 983

*Siguiente*

# PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO



## V.- GRAFICOS DE RESULTADOS

En la interpretación de los resultados se utilizaron las Leyes, Normas o Indicadores de calidad del Agua Existentes.



### **FÍSICOQUÍMICOS:**

**TEMPERATURA**

**PH**

**OXÍGENO DISUELTO**

**NITRÓGENO TOTAL**

**FÓSFORO TOTAL**

**GRASAS Y ACEITES**

**SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES**

**DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO**

**DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO**

### **MICROBIOLÓGICOS:**

**COLIFORMES FECALES**

*Siguiente*



## V.- GRAFICOS DE RESULTADOS



### **METALES PESADOS:**

**ALUMINIO**

**ARSÉNICO**

**BARIO**

**CADMIO**

**COBRE**

**CROMO**

**FIERRO**

**MERCURIO**

**NIQUEL**

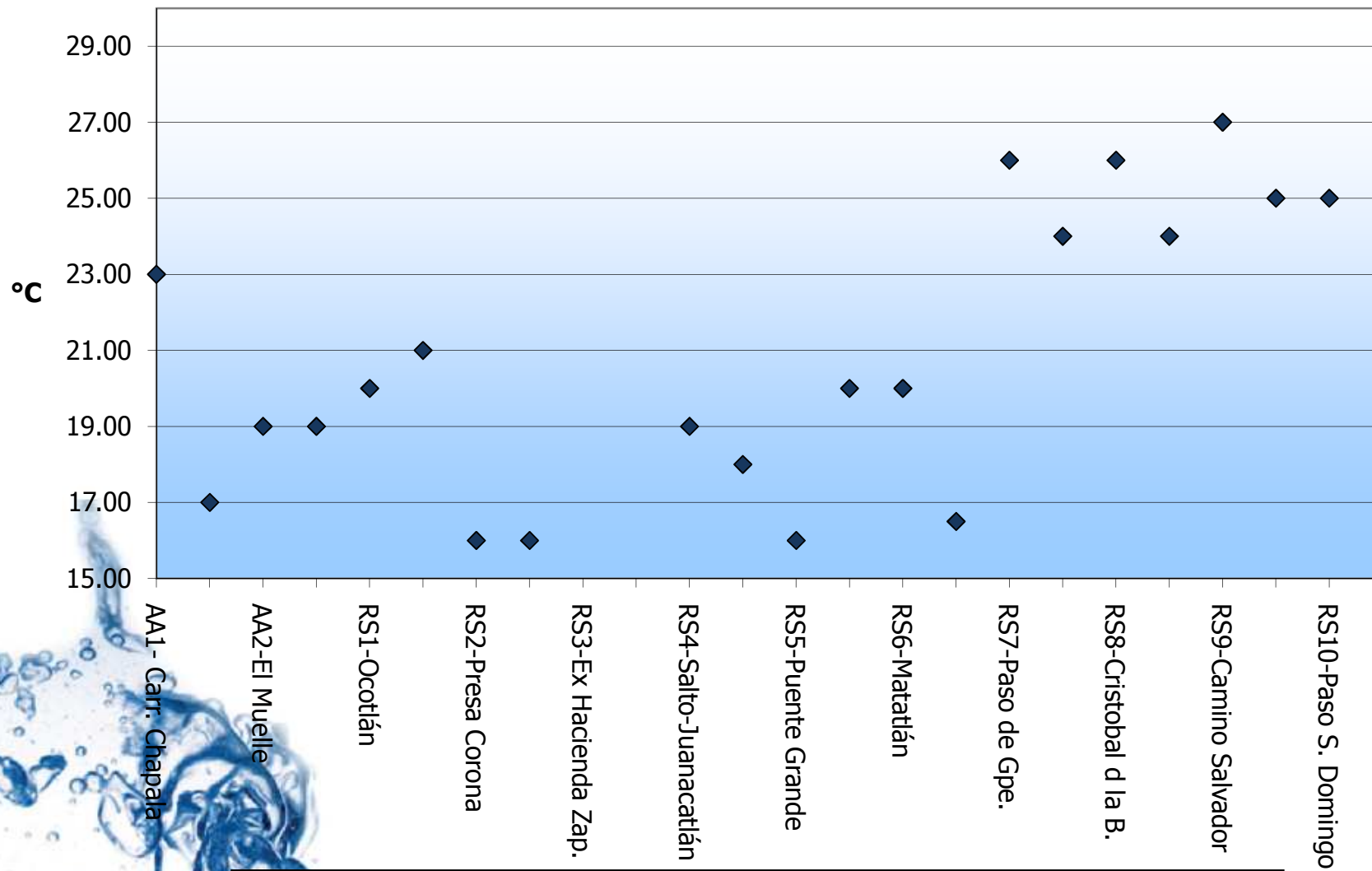
**PLOMO**

**ZINC**



*Siguiente*

## RESULTADOS DE TEMPERATURA



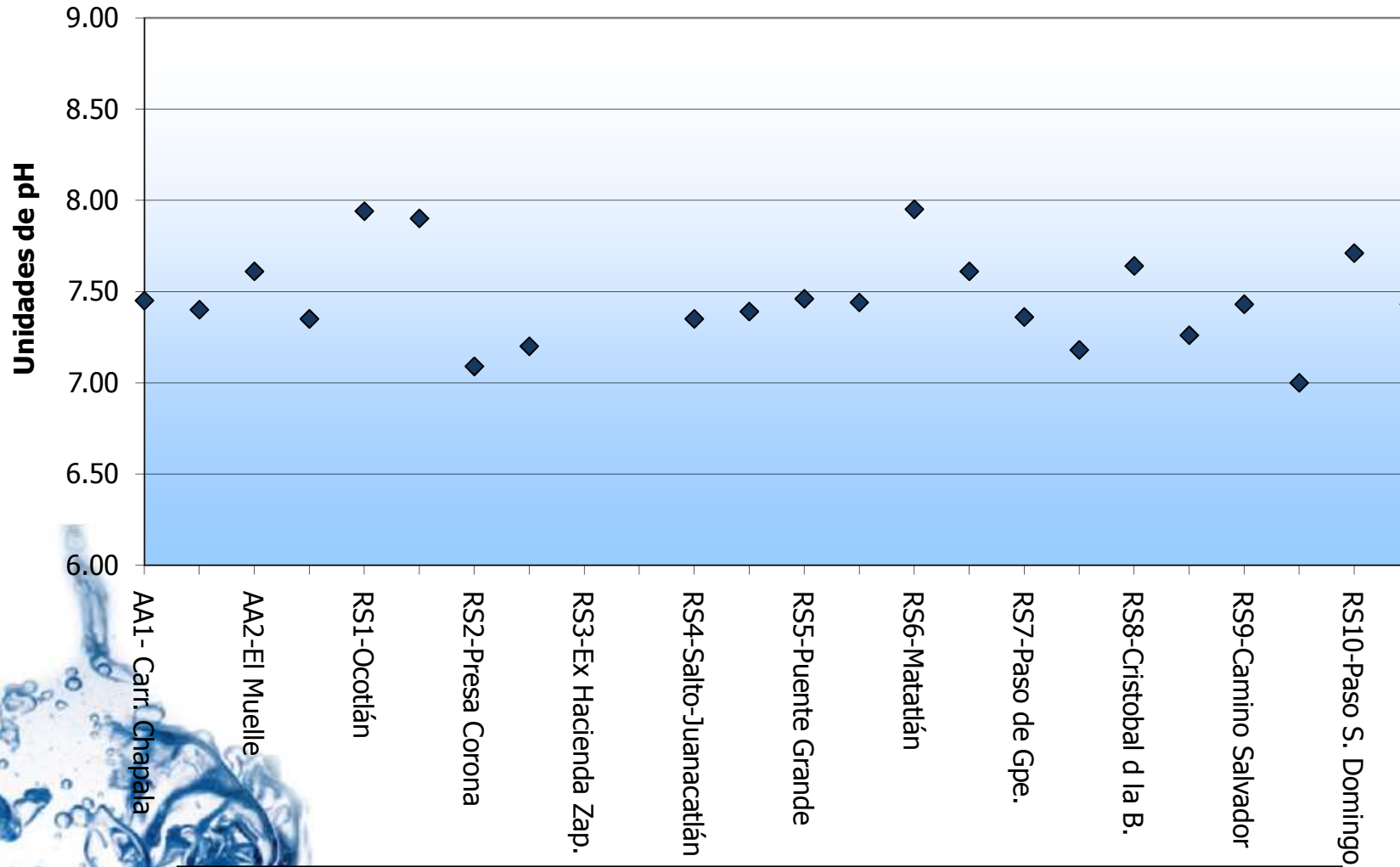
**Interpretación Calidad del Agua (NOM-001-SEMARNAT-1996, Cuerpo Receptor Tipo C)**

■ Dentro de Norma (Menor o Igual 40 °C)

■ Fuera de Norma (Mayor de 40°C)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE PH



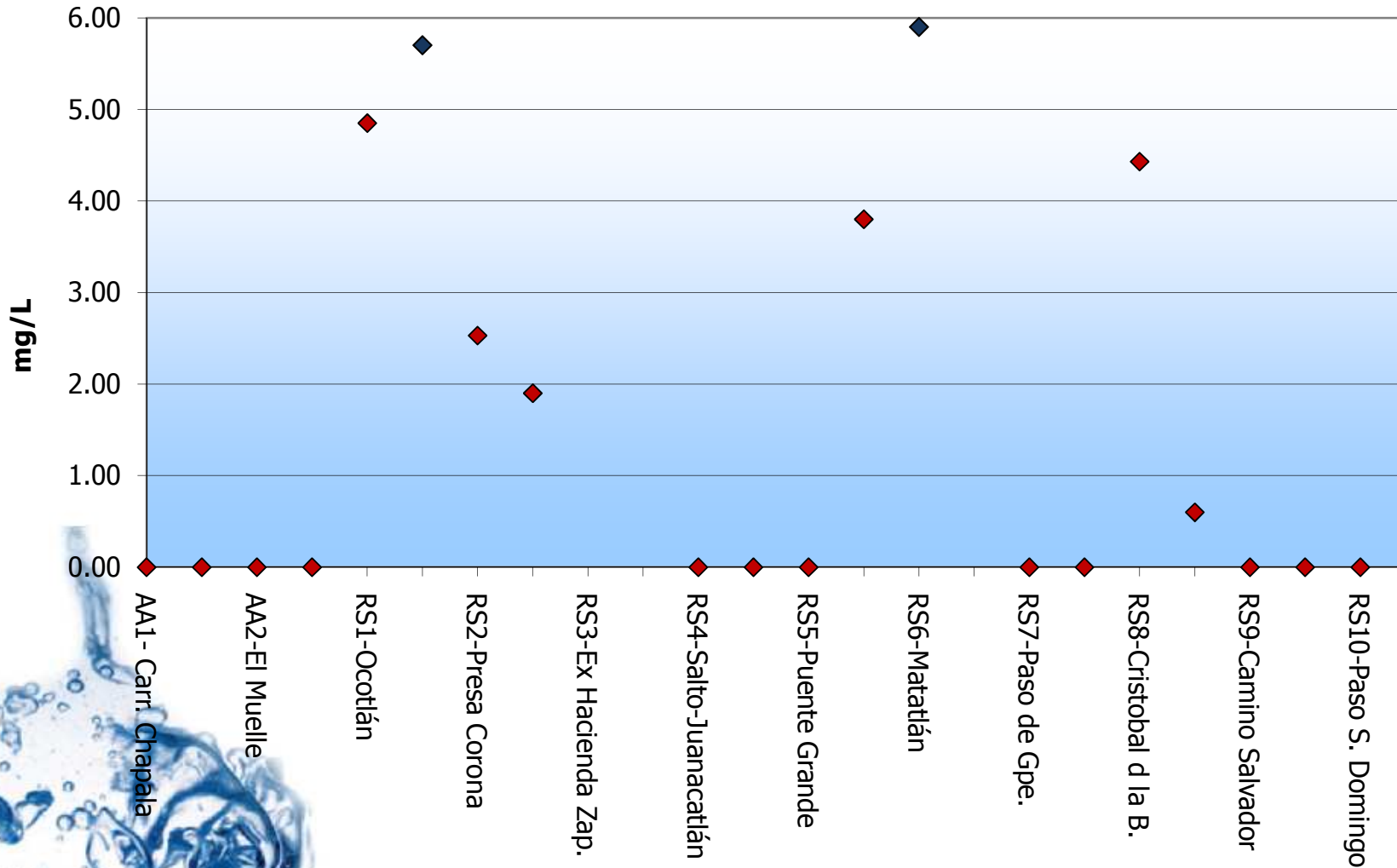
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Mayor o igual a 6 y Menor o igual a 9)

■ No Cumple Ley (Menor de 6 o Mayor de 9)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE OXÍGENO DISUELTO



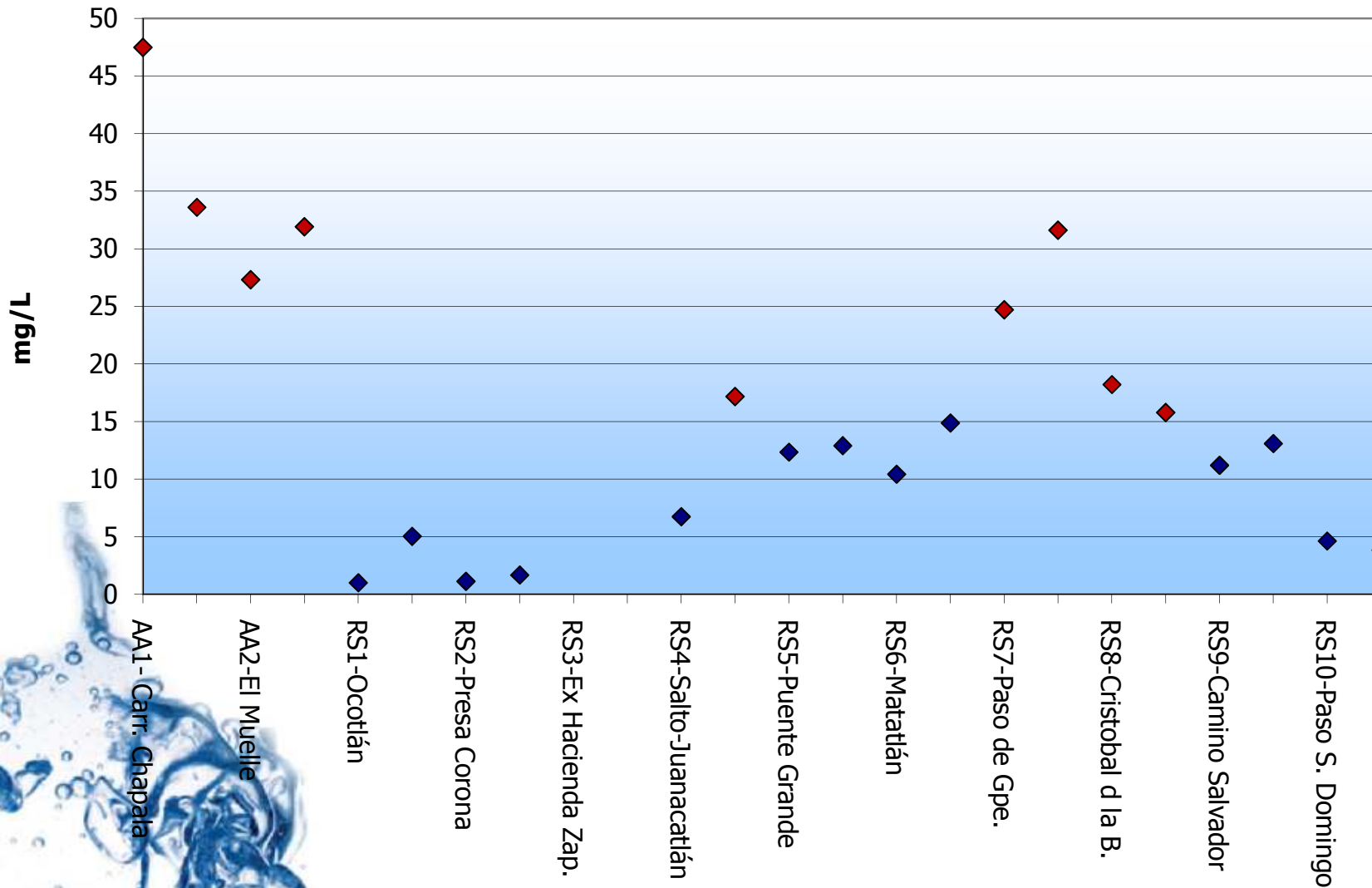
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Mayor o Igual a 5 mg O<sub>2</sub>/l)

■ No Cumple Ley (Menor de 5 mg O<sub>2</sub>/l)

[Regreso](#)

# RESULTADOS DE NITRÓGENO TOTAL



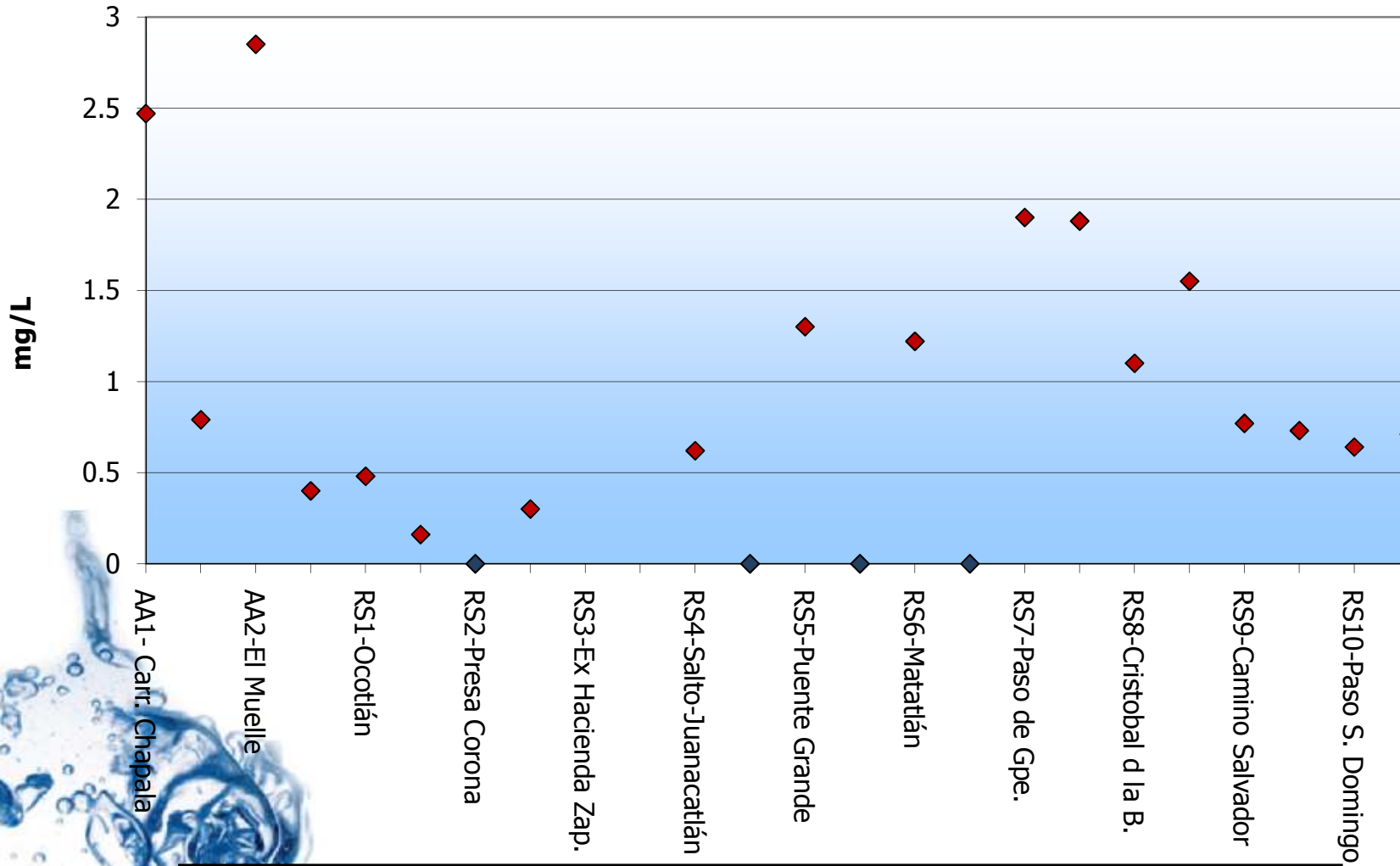
**Interpretación Calidad del Agua (NOM-001-SEMARNAT-1996, Cuerpo Receptor Tipo C)**

■ Dentro de Norma (Menor o Igual 15 mg N/l)

■ Fuera de Norma (Mayor de 15 mg N/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE FÓSFORO TOTAL



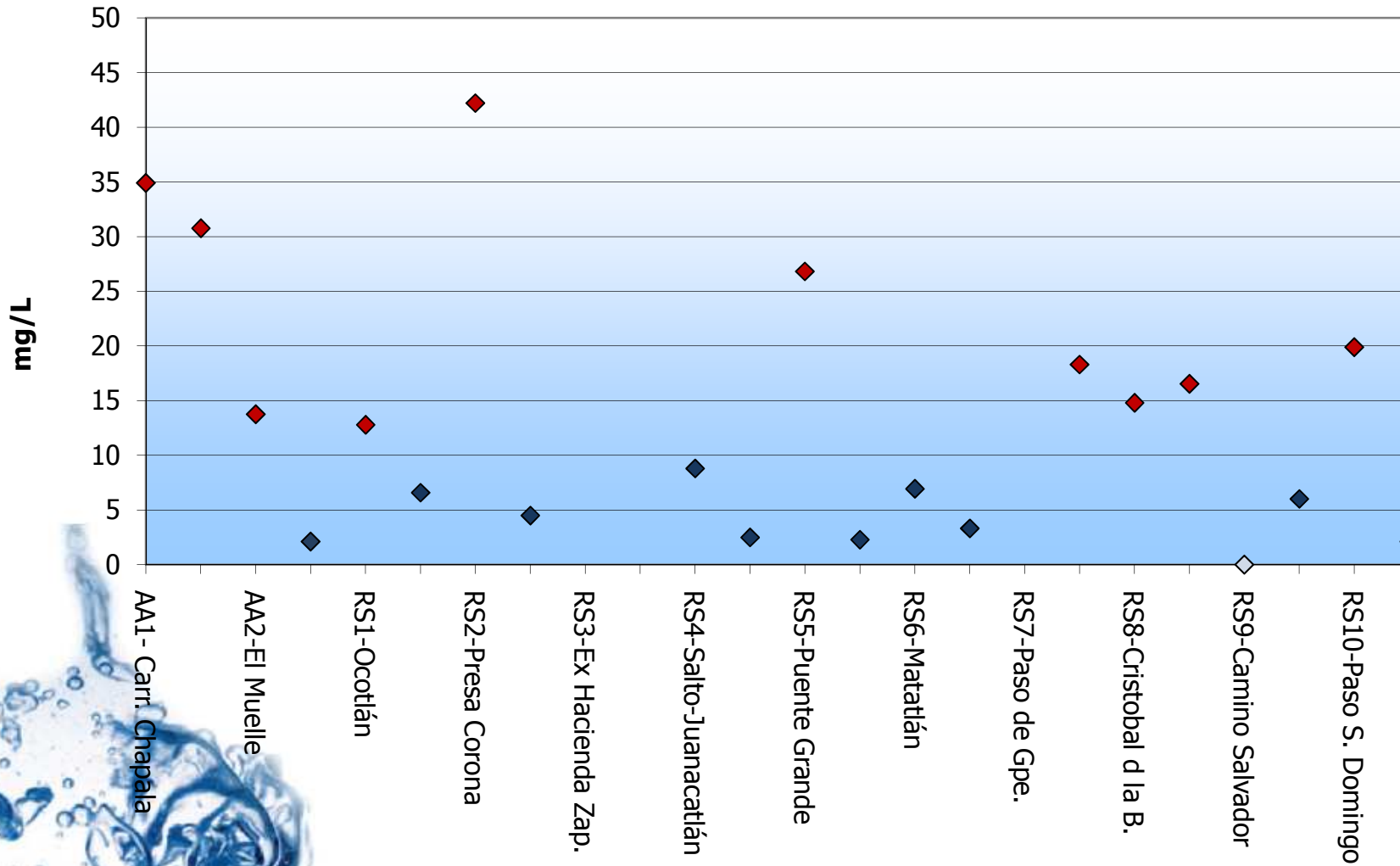
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Mayor o igual a 0.05 mg P/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.05mg P/l)

[Regreso](#)

# RESULTADOS DE GRASAS Y ACEITES



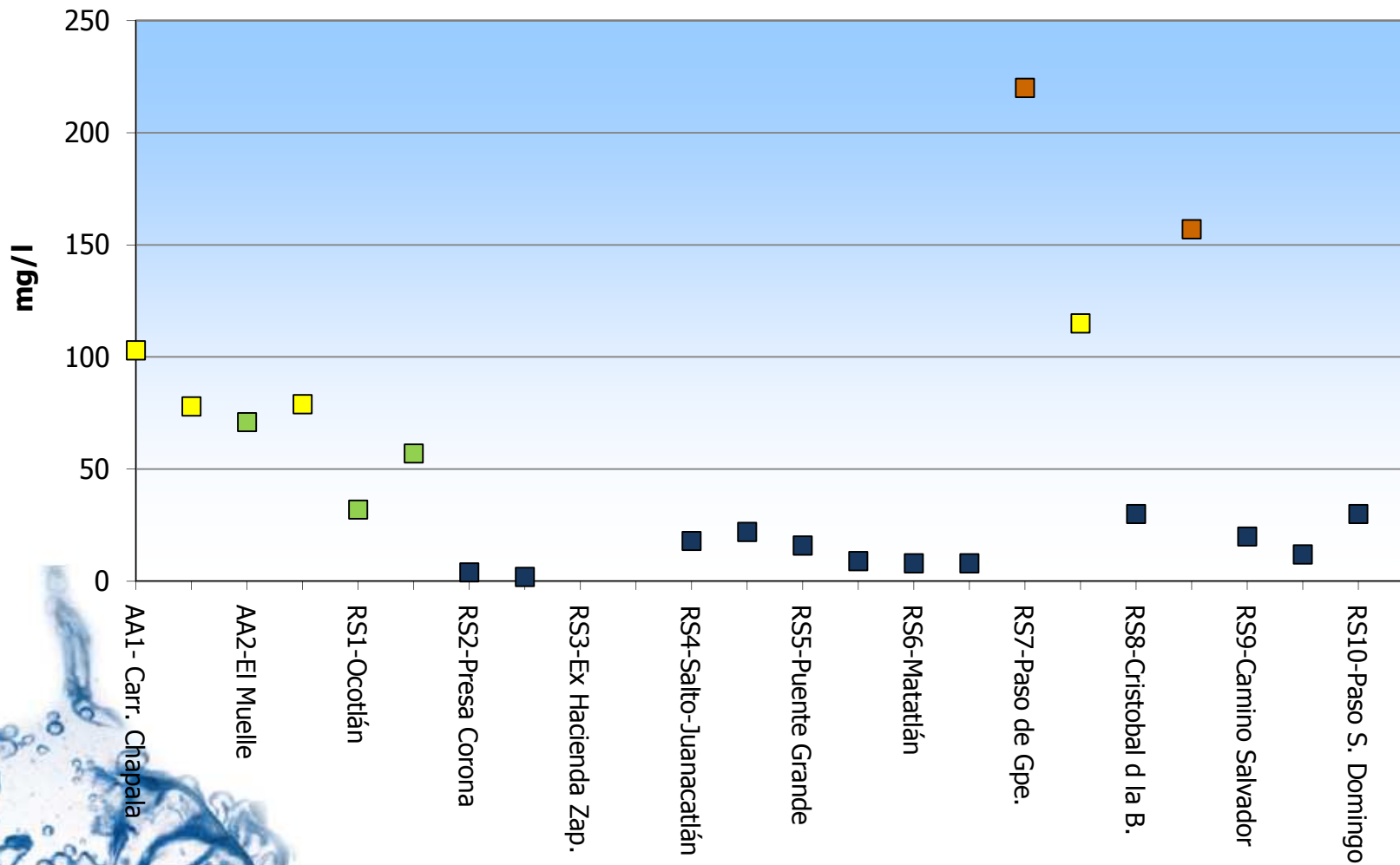
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 10 mg GyA/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 10 mg GyA/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

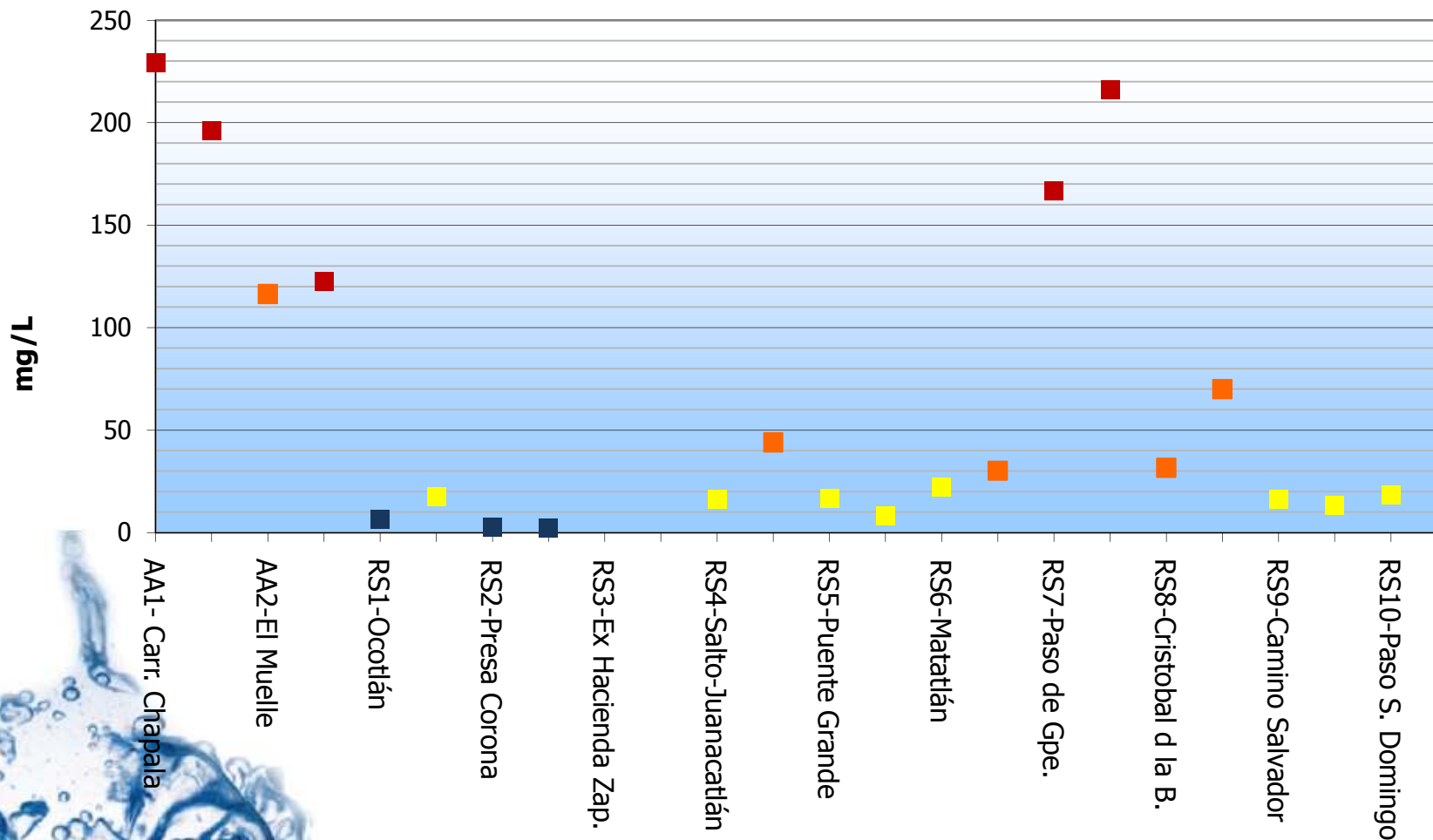


### Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 25)
  Buena Calidad (Mayor de 25 o Menor o Igual a 75)
  Aceptable (Mayor de 75 o Menor o Igual a 150)
- Contaminada (Mayor de 150 o Menor o Igual a 400)
  Fuertemente Contaminada (Mayor de 400)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO

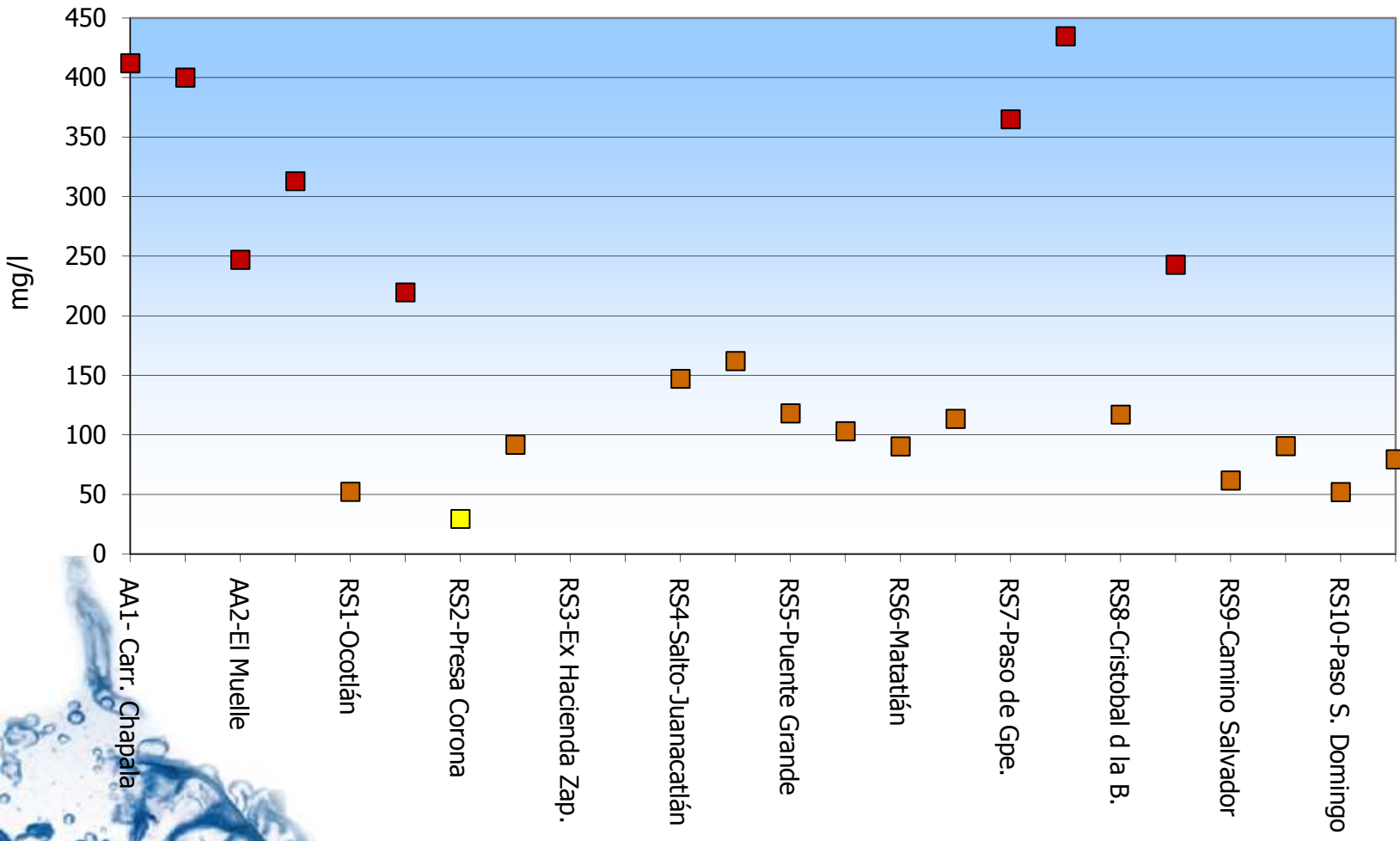


### Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 3)
- Buena Calidad (Mayor de 3 o Menor o Igual a 6)
- Aceptable (Mayor de 6 o Menor o Igual a 30)
- Contaminada (Mayor de 30 o Menor o Igual a 120)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 120)

[Regreso](#)

# RESULTADOS DE DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO

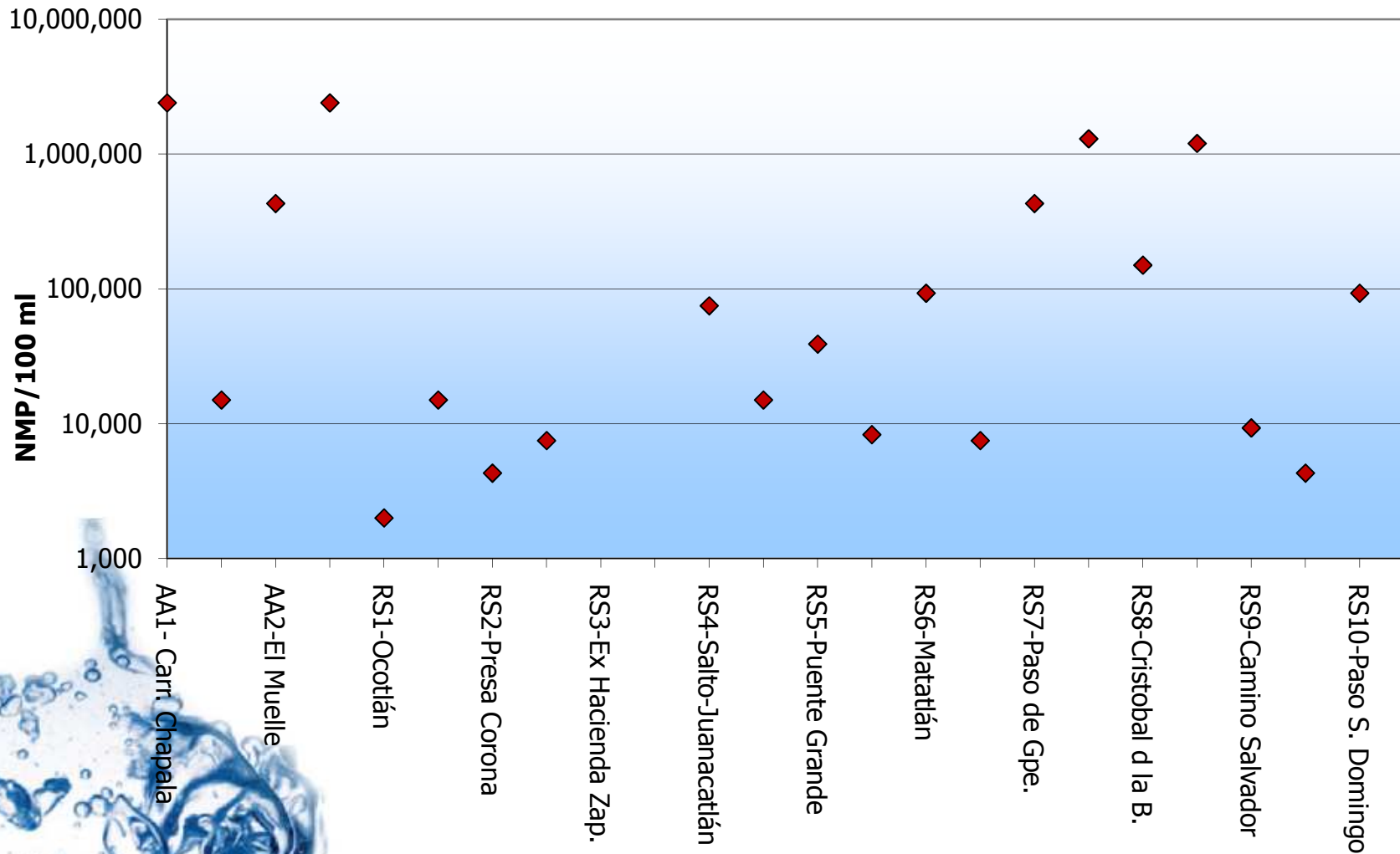


**Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)**

- Excelente (Menor o Igual a 10)
- Buena Calidad (Mayor de 10 o Menor o Igual a 20)
- Aceptable (Mayor de 20 o Menor o Igual a 40)
- Contaminada (Mayor de 40 o Menor o Igual a 200)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 200)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE COLIFORMES FECALES

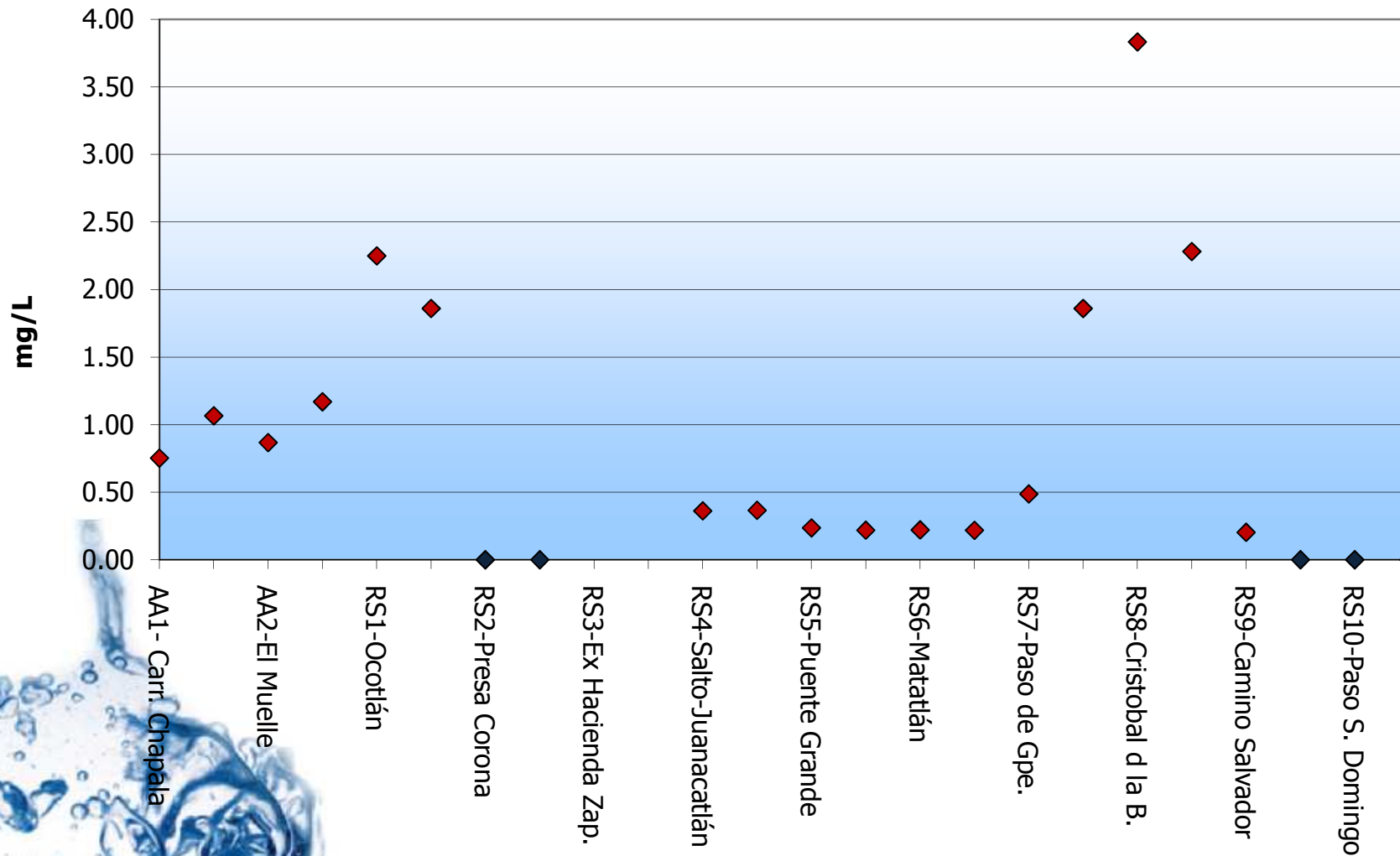


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

- Cumple Ley (Mayor o Igual a 1000 NMP/100 ml)
- No Cumple Ley (Mayor de 1000 NMP/100 ml)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE ALUMINIO



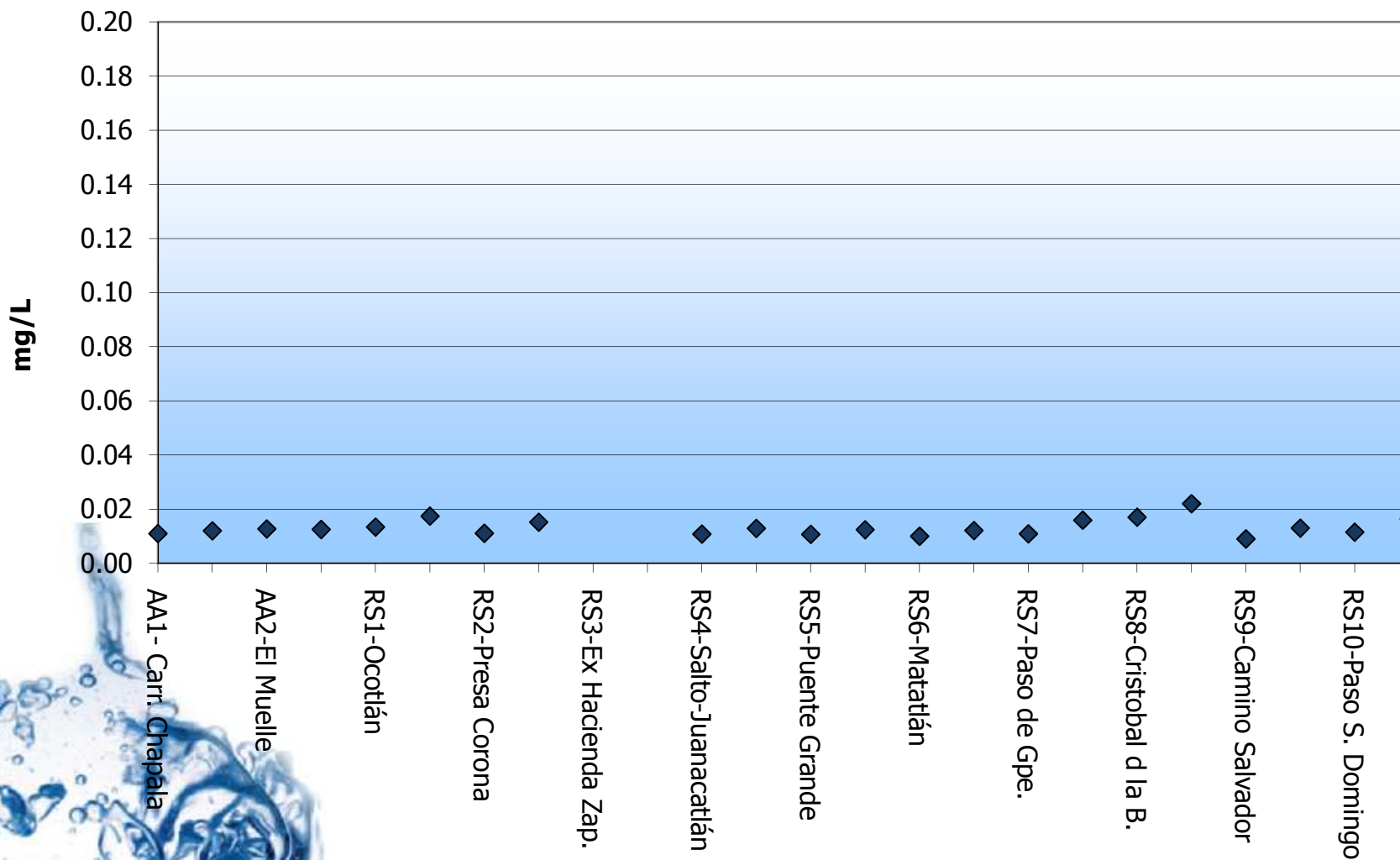
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.05 mg Al/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.05 mg Al/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE ARSÉNICO



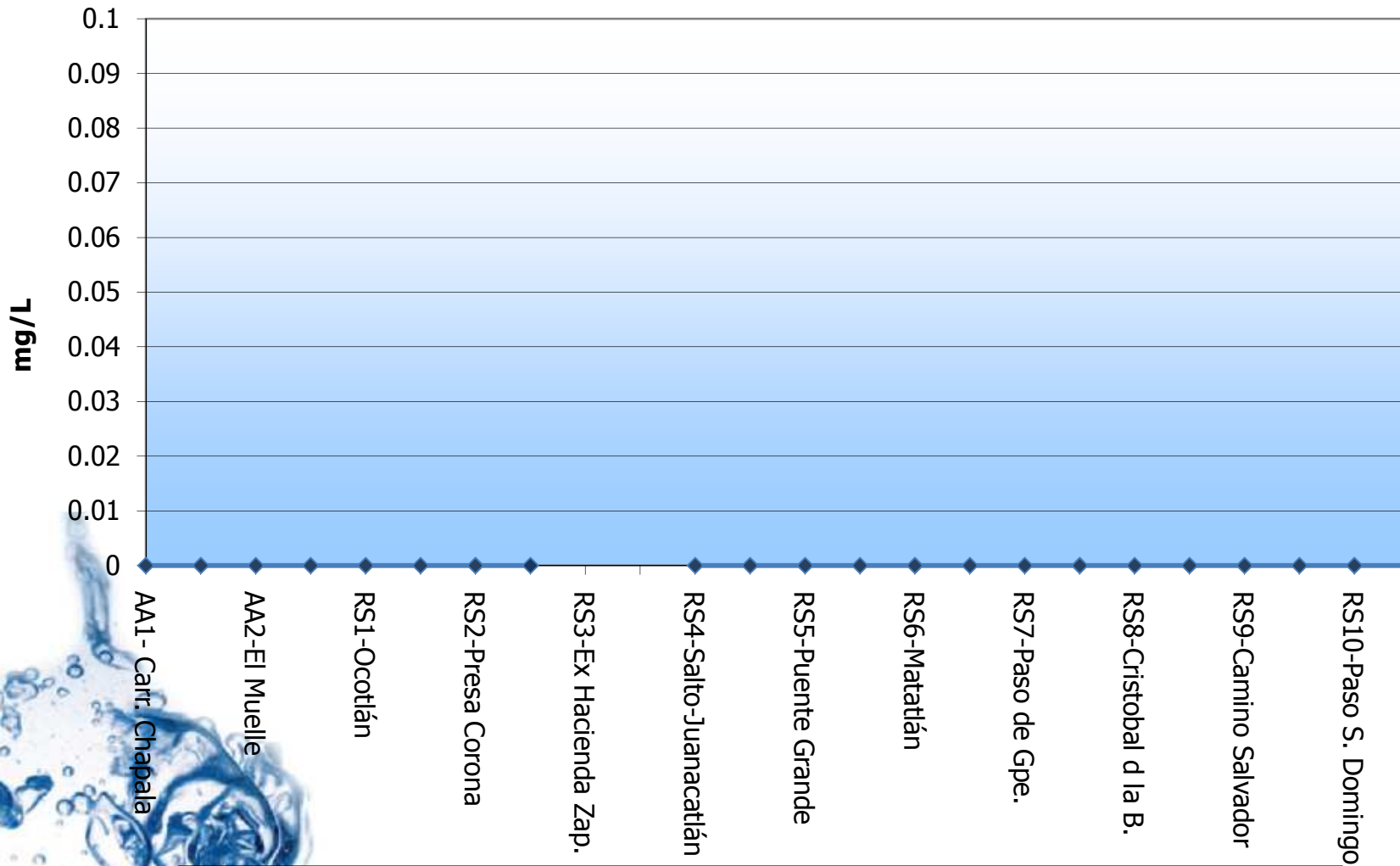
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.2 mg As/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.2 mg As/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE BARIO



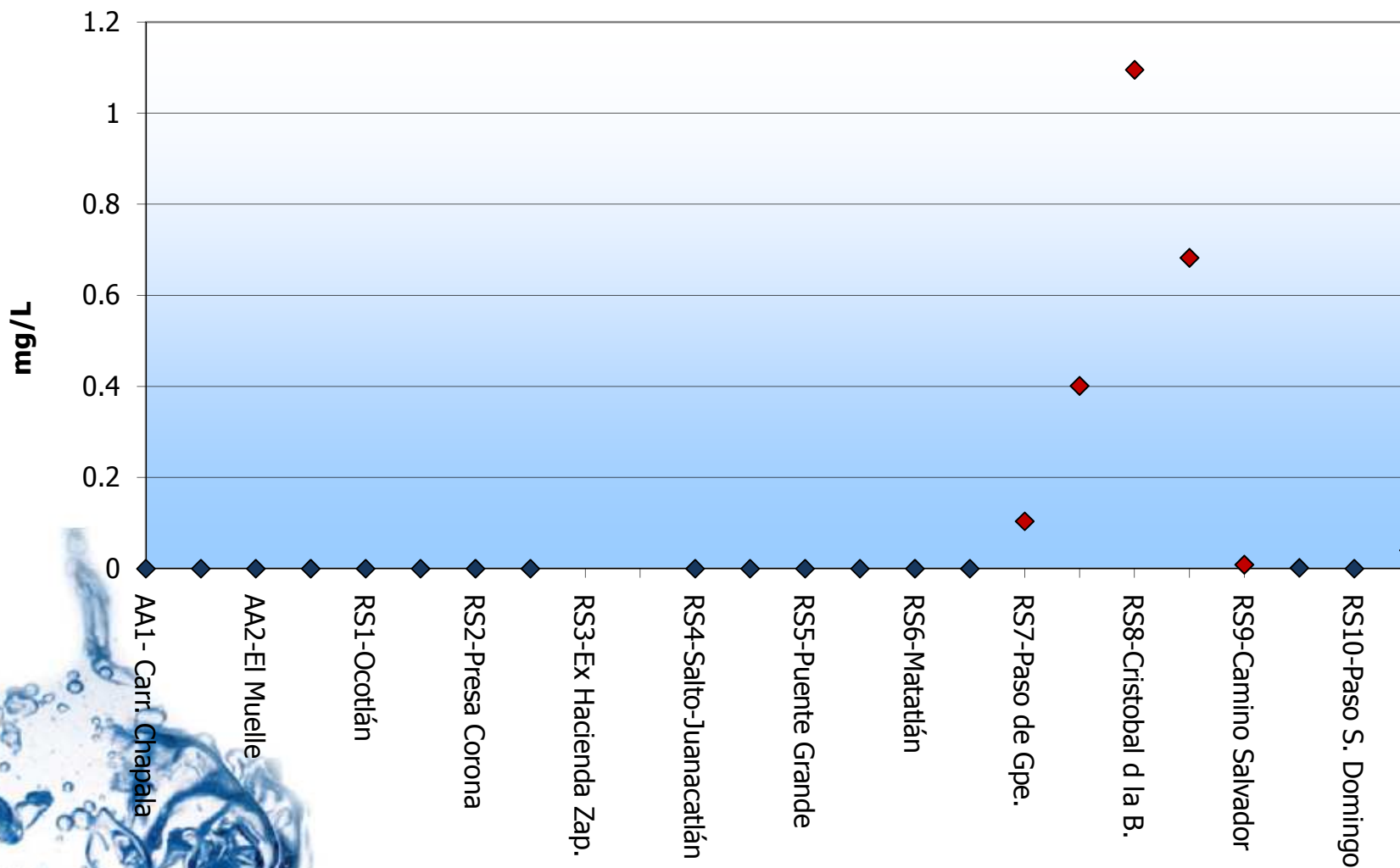
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.01 mg Ba/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.01 mg Ba/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE CADMIO



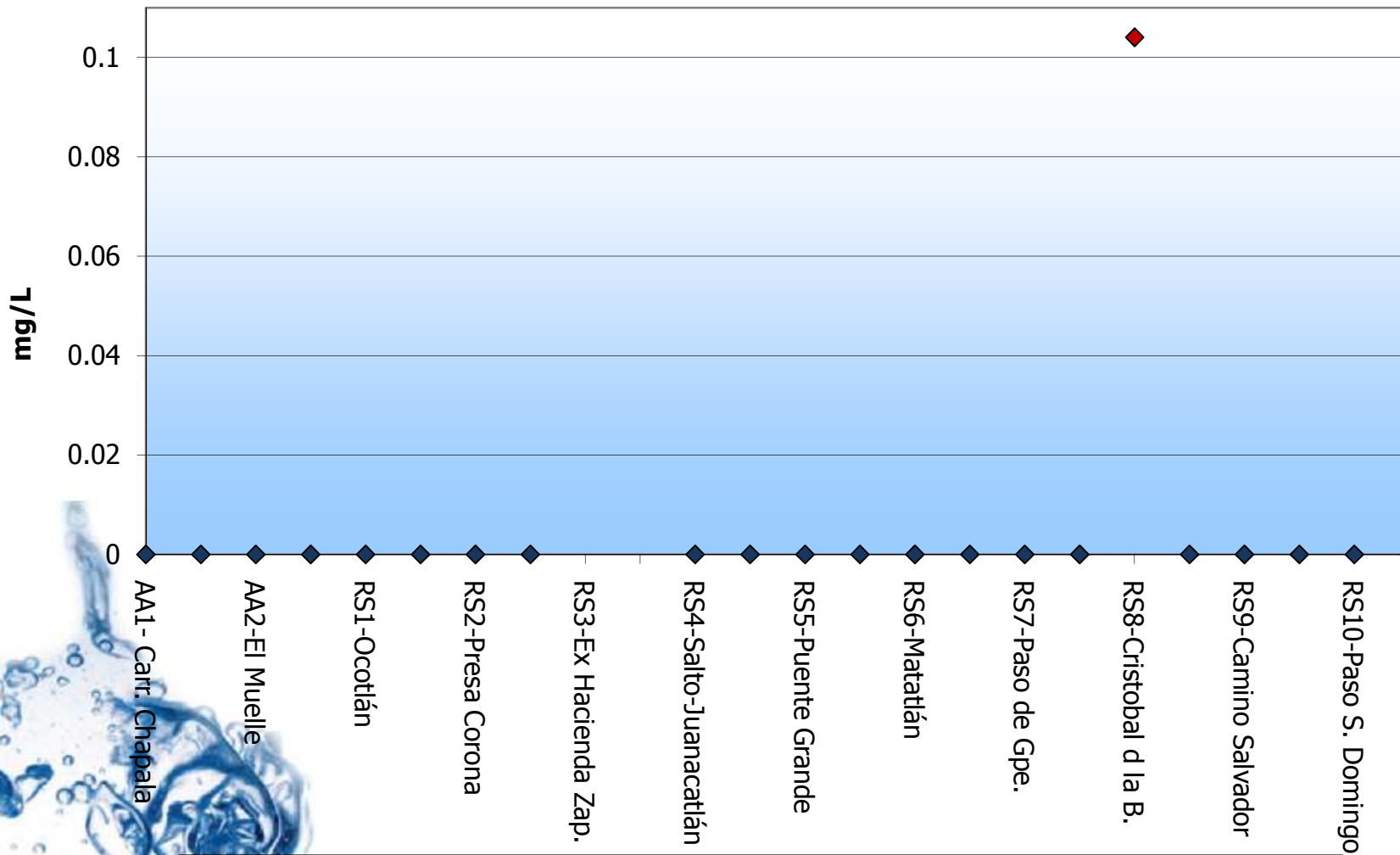
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.004 mg Cd/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.004 mg Cd/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE COBRE



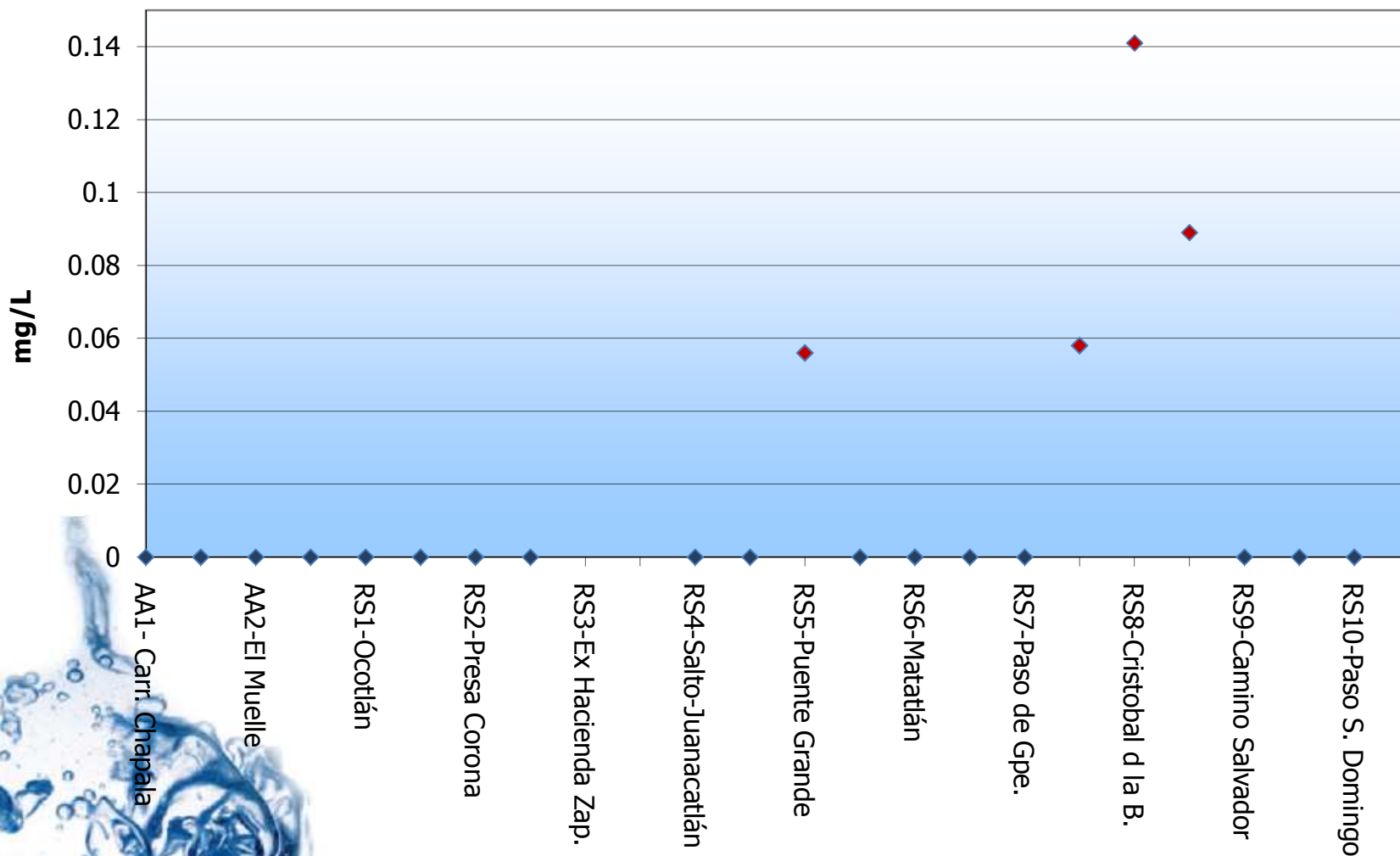
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.05 mg Cu/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.05 mg Cu/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE CROMO TOTAL



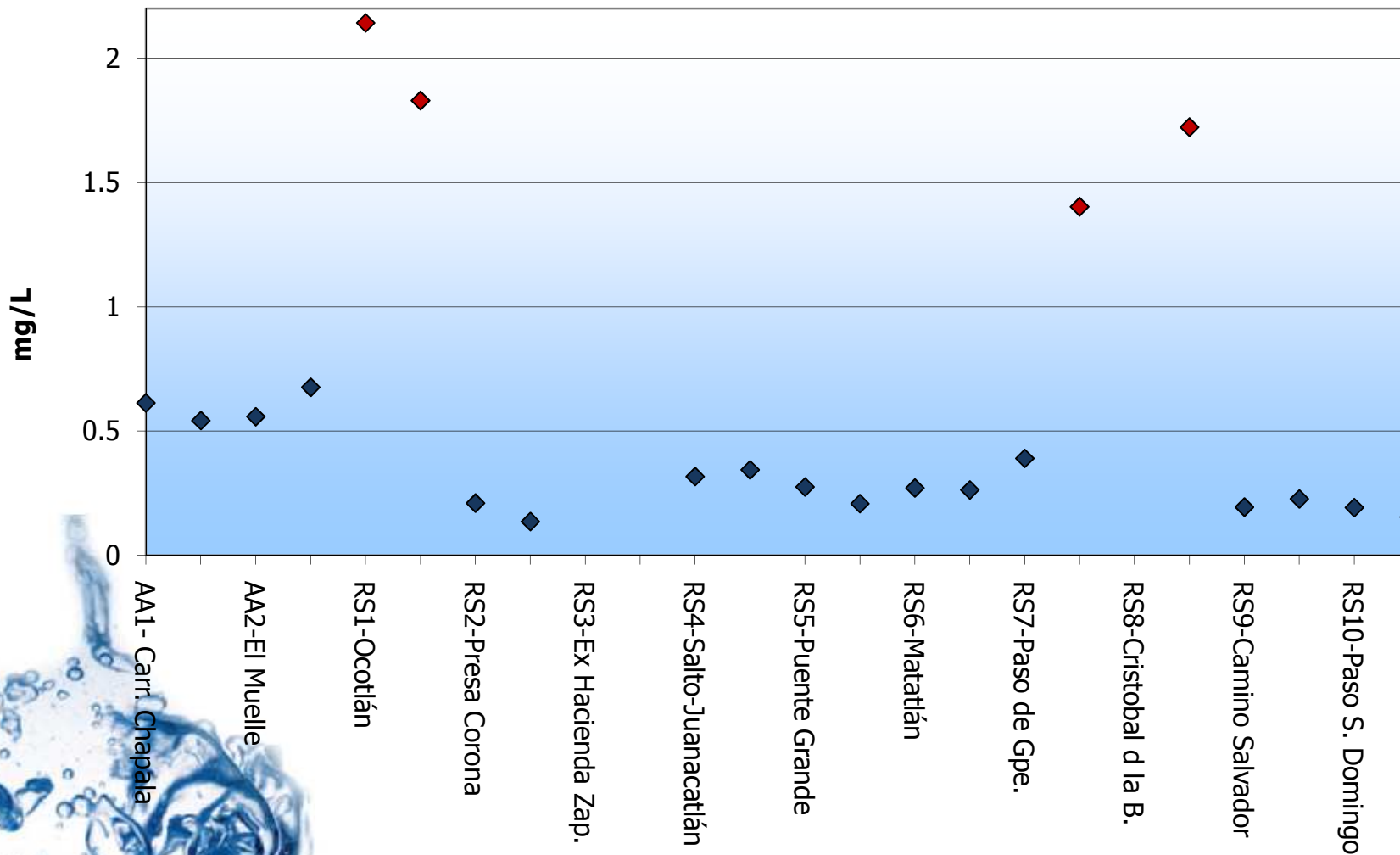
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.05 mg Cr/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.05 mg Cr/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE FIERRO



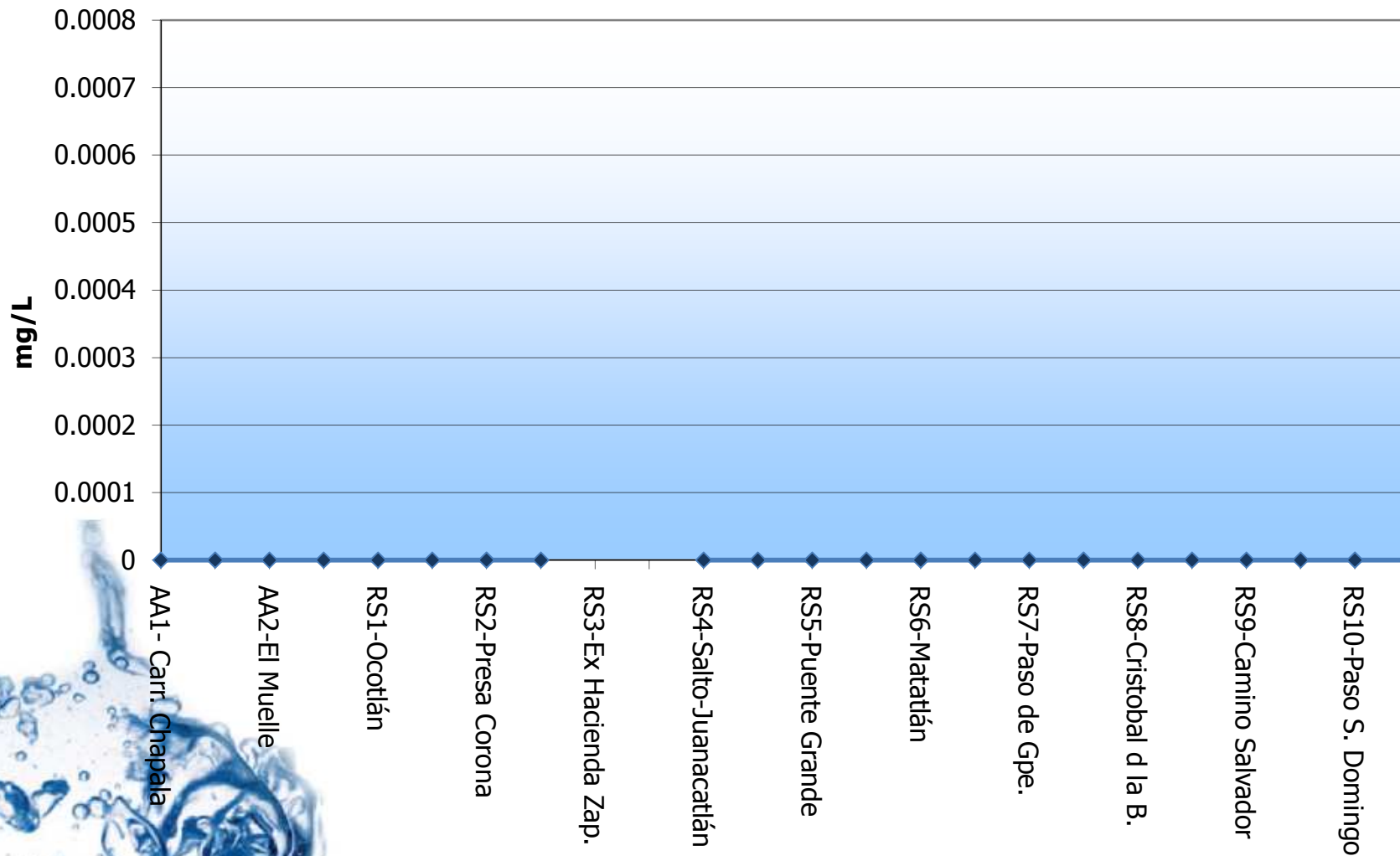
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 1 mg Fe/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 1 mg Fe/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE MERCURIO

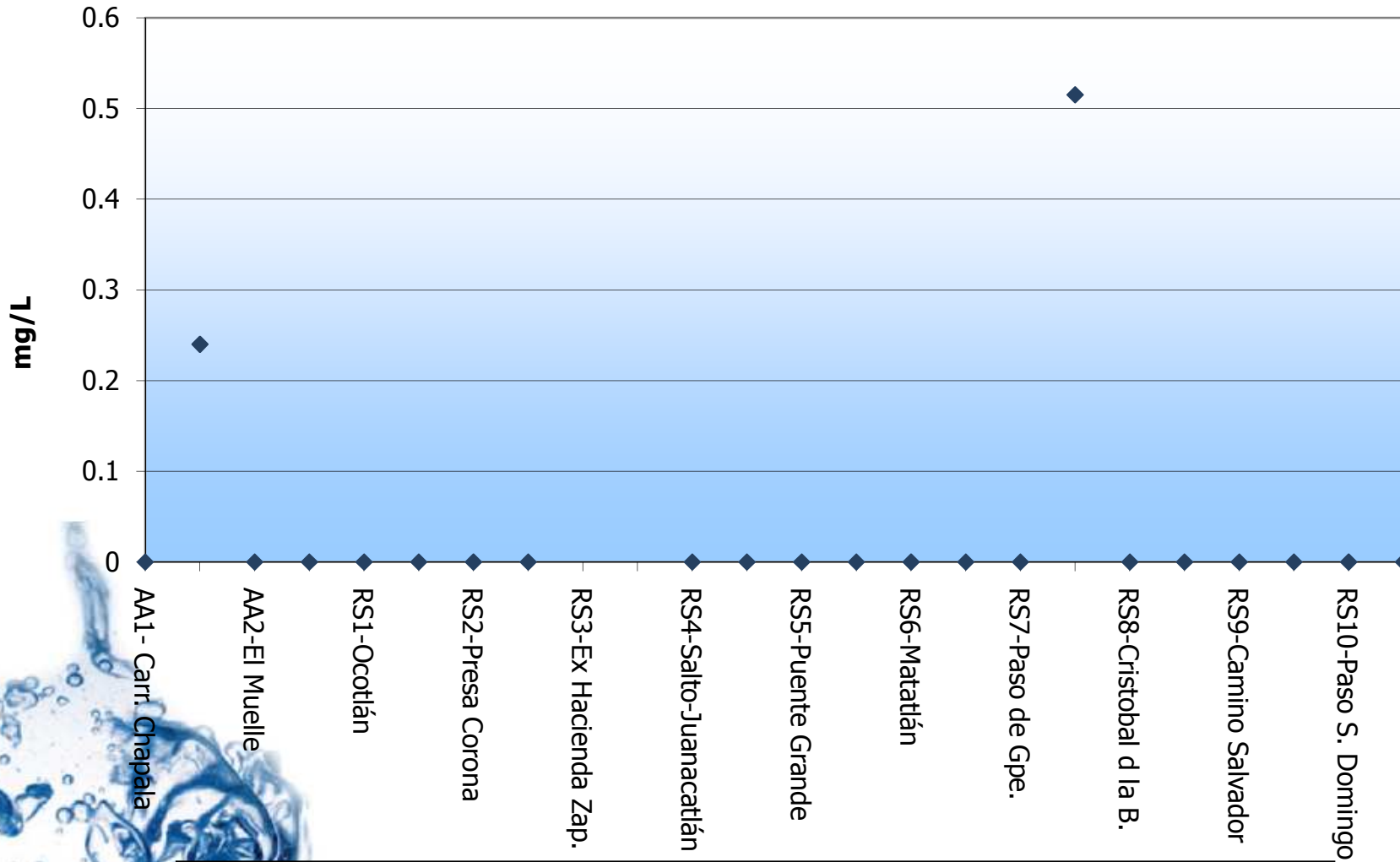


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

- Cumple Ley (Menor o igual a 0.0005 mg Hg/l)
- No Cumple Ley (Mayor de 0.0005 mg Hg/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE NIQUEL



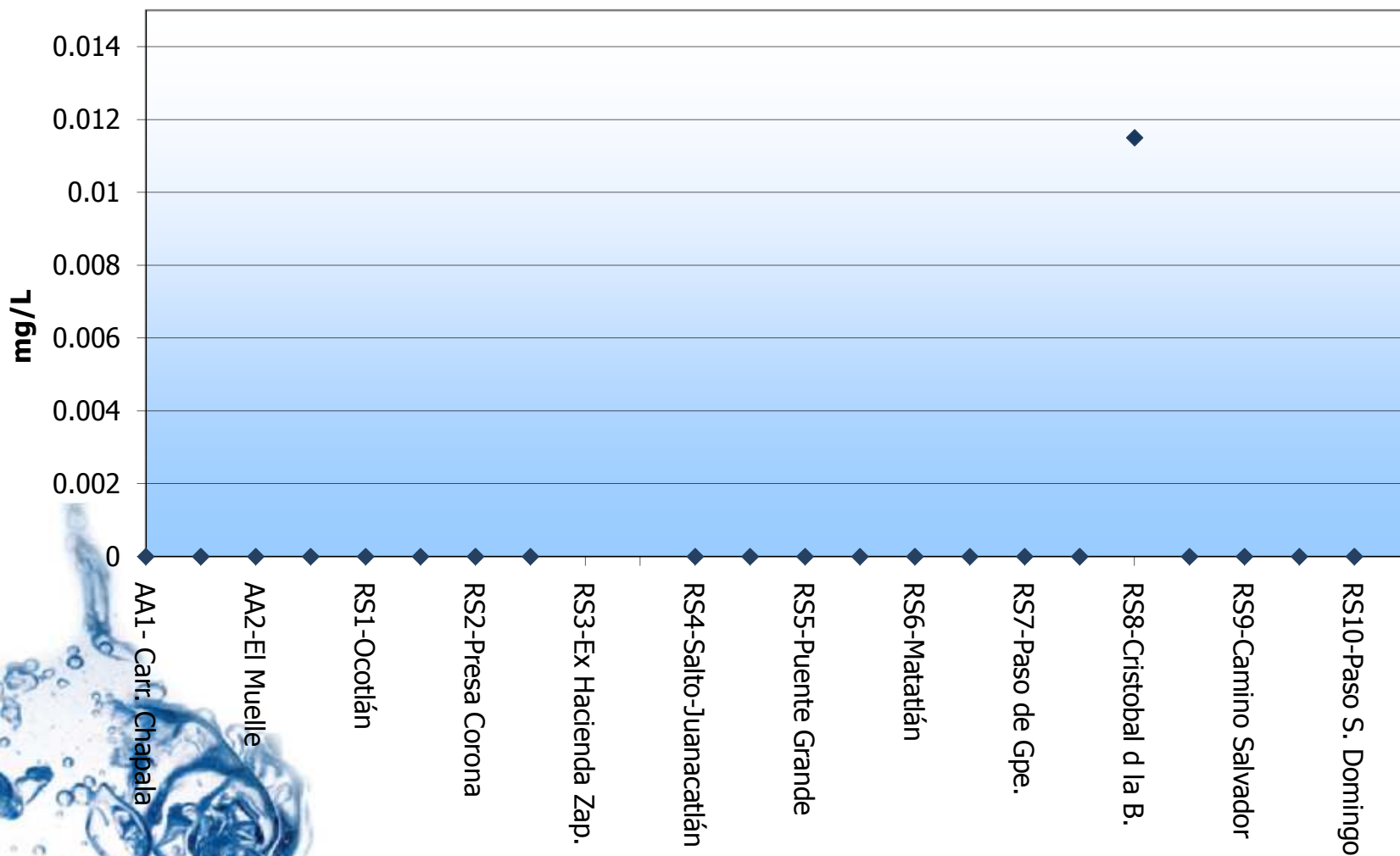
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.600 mg Ni/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.600 mgNi/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE PLOMO



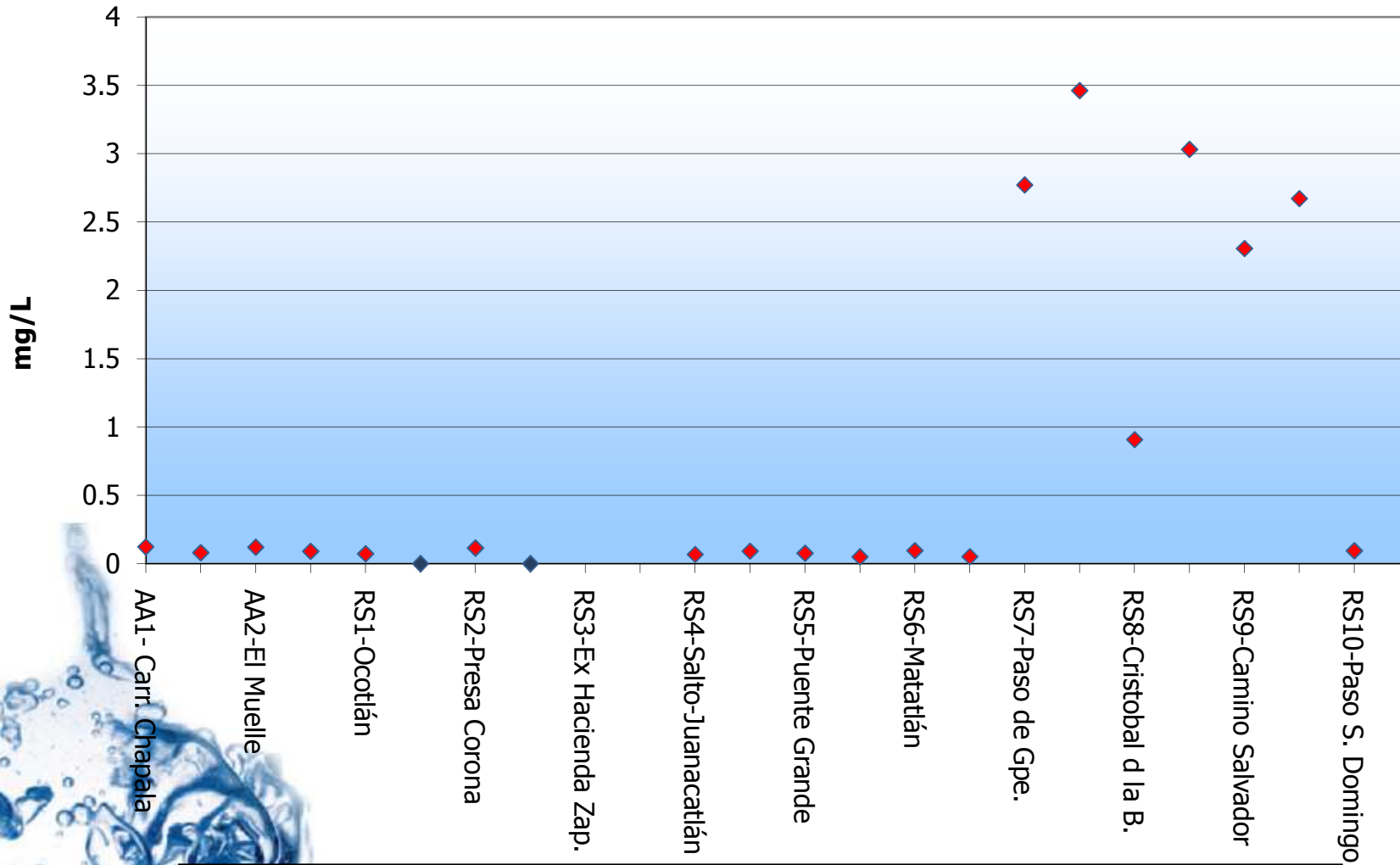
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.03 mg Pb/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.03 mg Pb/l)

[Regreso](#)

## RESULTADOS DE ZINC



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos,  
Lineamientos Calidad del Agua, Uso 3: Protección Vida Acuática)**

■ Cumple Ley (Menor o igual a 0.02 mg Zn/l)

■ No Cumple Ley (Mayor de 0.02 mg Zn/l)

[Regreso](#)

# Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)



*Siguiente*



**Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)**

*Siguiente*

# Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)



[Retorno](#)

## Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



*Siguiente*

## Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



*Siguiente*

## Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)

## Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



*Siguiente*

## Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



[Siguiete](#)

## Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



[Retorno](#)

## Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



*Siguiente*

## Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



*Siguiente*

## Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



[Retorno](#)

# Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



*Siguiente*

## Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



*Siguiente*

# Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



[Retorno](#)

## Río Santiago 6- Tiradero de Matatlán

*Siguiente*

## Río Santiago 6- Tiradero de Matatlán



*Siguiente*

## Río Santiago 6- Tiradero de Matatlán

[Retorno](#)

## Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



*Siguiente*

# Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



*Siguiente*

## Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



[Retorno](#)

## Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



*Siguiente*

## Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



*Siguiente*

## Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



[Retorno](#)

## Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



*Siguiente*

## Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila

*Siguiente*

## Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



[Retorno](#)

# Río Santiago 10- Paso de Santo Domingo Hostotipaquillo



*Siguiente*

# Río Santiago 10- Paso de Santo Domingo Hostotipaquillo



*Siguiente*

# Río Santiago 10- Paso de Santo Domingo Hostotipaquillo



[Retorno](#)

BIENVENIDOS AL MUNICIPIO DE  
TLAJOMULCO

## Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



*Siguiente*

# Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto

*Siguiente*

## Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



[Retorno](#)

## Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



*Siguiente*

## Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



*Siguiente*

## Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



[Retorno](#)

## VI. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de los análisis y la interpretación de los mismos de cada punto de muestreo se resume a continuación:



1	<a href="#">Río Santiago 1</a>	Ocotlán (puente vías del tren)
2	<a href="#">Río Santiago 2</a>	Cortina Presa Corona – Poncitlán
3	<a href="#">Río Santiago 3</a>	Exhacienda Zapotlanejo
4	<a href="#">Río Santiago 4</a>	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán
5	<a href="#">Río Santiago 5</a>	Puente Grande
6	<a href="#">Río Santiago 6</a>	Tiradero Matatlán
7	<a href="#">Río Santiago 7</a>	Paso de Guadalupe
8	<a href="#">Río Santiago 8</a>	San Cristóbal de la Barranca
9	<a href="#">Río Santiago 9</a>	Camino al Salvador Tequila
10	<a href="#">Río Santiago 10</a>	Paso de Santo Domingo Hostotipaquillo
11	<a href="#">Arroyo El Ahogado 1</a>	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto
12	<a href="#">Arroyo El Ahogado 2</a>	Puente localidad El Muelle



*Siguiente*

Interpretación de Resultados :

El Arroyo El Ahogado, por donde fluyen cerca de 2 m<sup>3</sup> de aguas residuales de la zona conurbada sur de Guadalajara, antes de su incorporación a la Presa El Ahogado, presenta concentraciones elevadas de materia orgánica medidas en términos de la DBO5.

Así mismo presenta incumplimientos de Grasas y Aceites, Nitrógeno Total, Fósforo, SST, DQO y Coliformes. Muestra características de descargas de agua residual de tipo municipal, lo que desfavorece el desarrollo de vida acuática.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio (De 15-20 veces por encima del límite) y Zinc, incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática. El aluminio está presente de forma natural en la Arcilla, compuesta de un grupo de minerales aluminosilicatos. Las descargas acidas de aguas residuales disuelven el aluminio de los sedimentos inferiores, provocando incremento en las concentraciones.

Parámetro	Unid.	Arroyo El Ahogado 1	
		AA1- Carr. Chapala	
		10/02/2009 15:00 h	11/02/2009 10:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	23.00	17.00
p.H.	---	7.45	7.40
DBO-5	mg/l	229.2	196
GRASAS Y ACEITES	mg/l	34.9	30.76
FOSFORO TOTAL	mg/l	2.47	0.79
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.457	0.561
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.014	<0.01
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	47	33.04
NITROGENO TOTAL	mg/l	47.471	33.601
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	1105	744
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	1003	666
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	102	78
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.5	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	412	400
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	0.00
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	4.6.E+06	2.1.E+05
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	2.4.E+06	1.5.E+05
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.7530	1.0660
ARSÉNICO	mg/l	0.011	0.012
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.613	0.542
MANGANESO	mg/l	0.253	0.235
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	0.24
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	126.3	130.2
ZINC	mg/l	0.122	0.08



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3



**Interpretación de Resultados :**

El Arroyo El Ahogado después de la Presa del mismo nombre, presenta valores altos de DBO5, Fósforo, SST, DQO y Coliformes, sin embargo, en comparación con el Arroyo el Ahogado 1, las concentraciones de contaminantes son menores en casi un 50%.

No obstante a lo anterior, tiene una calidad de agua comparable a una descarga de agua residual de tipo municipal.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio y Zinc ( De 4-6 veces por encima del límite máximo permisible), incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

La contaminación por Zinc proviene principalmente, de las descargas de aguas residuales de plantas industriales, que no son depuradas satisfactoriamente.

Importante mencionar que el límite máximo permisible de Zinc para agua potable es de 5 mg/l.

Parámetro	Unid.	Arroyo El Ahogado 2	
		AA2-El Muelle	
		10/02/2009- 16:00 h	11/02/2009- 13:35 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	19.00	19.00
p.H.	---	7.61	7.35
DBO-5	mg/l	116.4	122.5
GRASAS Y ACEITES	mg/l	13.75	2.12
FOSFORO TOTAL	mg/l	2.85	0.4
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.498	0.534
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	<0.01	<0.01
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	26.8	31.36
NITROGENO TOTAL	mg/l	27.298	31.894
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	910	997
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	839	918
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	71	79
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.1	0.5
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	247	313
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	0.00
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	7.5.E+05	4.6.E+06
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	4.3.E+05	2.4.E+06
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.8680	1.1700
ARSÉNICO	mg/l	0.0127	0.0125
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.558	0.676
MANGANESO	mg/l	0.299	0.361
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	120.4	128
ZINC	mg/l	0.12	0.09



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3



**Interpretación de Resultados :**

En el inicio del Río Santiago se nota la influencia del Río Zula, encontrando resultados de calidad aceptables, como DBO5, Nitrógeno Total, Fósforo y Oxígeno Disuelto. No obstante también se encuentran valores de DQO altos causados principalmente por descargas de tipo industrial.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio, Zinc, y Hierro (este último 2 veces más alto de lo permitido) incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática . Es muy común encontrar concentraciones elevadas de Hierro en las fuentes de abastecimiento, de la zona, por lo que la contaminación por este elemento puede ser de origen natural.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 1	
		RS1-Ocotlán	
		10/02/2009 10:00 h	11/02/2009 16:40 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	20.00	21.00
p.H.	---	7.94	7.90
DBO-5	mg/l	6.5	17.7
GRASAS Y ACEITES	mg/l	12.78	6.59
FOSFORO TOTAL	mg/l	0.48	0.16
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.43	<0.25
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.022	<0.01
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	0.56	5.04
NITROGENO TOTAL	mg/l	1.012	5.04
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	549	530
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	517	473
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	32	57
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.1	0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	52.1	219.6
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	4.85	5.70
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2.8.E+03	2.4.E+04
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	2.0.E+03	1.5.E+04
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	2.2490	1.8600
ARSÉNICO	mg/l	0.0134	0.0174
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	2.142	1.829
MANGANESO	mg/l	0.069	0.075
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	60.7	59.3
ZINC	mg/l	0.072	<0.05



Incumplimiento:



### Interpretación de Resultados :

En el trayecto recorrido por el Río Santiago a la Presa Corona se nota una depuración de los contaminantes en el agua, teniendo resultados muy buenos en DBO5, Nitrógeno Total, Fosforo y DQO, en uno de ellos. No obstante también se encontraron valores altos de Grasas y Aceites y DQO causados generalmente por alguna descarga de tipo industrial.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En lo referente a Metales Pesados: tenemos solo al Zinc con un valor que incumple los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 2	
		RS2-Presa Corona	
		10/02/2009 10:30 h	11/02/2009 15:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	16.00	16.00
p.H.	---	7.09	7.20
DBO-5	mg/l	2.7	2.2
GRASAS Y ACEITES	mg/l	42.21	4.5
FOSFORO TOTAL	mg/l	<0.25	0.3
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	<0.25	<0.25
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.011	<0.01
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	1.12	1.68
NITROGENO TOTAL	mg/l	1.131	1.68
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	537	535
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	533	533
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	4	2
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	<0.1	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	29.4	91.7
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	2.53	1.90
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1.2.E+04	1.2.E+04
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	4.3.E+03	7.5.E+03
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	<0.2	<0.2
ARSÉNICO	mg/l	0.0111	0.0152
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.21	0.136
MANGANESO	mg/l	0.057	0.085
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	68.2	65.6
ZINC	mg/l	0.114	<0.05



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3



Interpretación  
de los  
Resultados



RÍO SANTIAGO 3.- FRENTE EXHACIENDA DE ZAPOTLANEJO, NO FUE POSIBLE LA TOMA DE MUESTRA POR LA INACCESIBILIDAD DEL LUGAR (PRESENCIA ABUNDANTE DE LIRIO ACUÁTICO).



[Retorno](#)

### Interpretación de Resultados:

Se puede observar que tenemos solo en el primer muestreo un valor alto de Nitrógeno Total y fósforo, ambos considerados como nutrientes que ayudan al crecimiento de vida acuática indeseable. Aunque se tienen valores de DQO Y DBO, que se catalogan como agua contaminada, muestran condiciones por debajo de lo normal para este punto, considerado como crítico, por la influencia de la descarga del Arroyo El Ahogado. No hubo presencia de Oxígeno disuelto .

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio y Zinc, incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 4	
		RS4-Salto-Juanacatlán	
		10/02/2009 11:30 h	11/02/2009 13:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	19.00	18.00
p.H.	---	7.35	7.39
DBO-5	mg/l	16.2	44
GRASAS Y ACEITES	mg/l	8.8	2.5
FOSFORO TOTAL	mg/l	0.62	<0.25
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	<0.25	0.321
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.024	0.038
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	6.72	16.8
NITROGENO TOTAL	mg/l	6.744	17.159
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	746	185
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	728	163
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	18	22
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.3	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	147	162
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	0.00
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1.2.E+05	3.1.E+04
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	7.5.E+04	1.5.E+04
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.3630	0.3670
ARSÉNICO	mg/l	0.0108	0.0129
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.317	0.344
MANGANESO	mg/l	0.19	0.217
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	102.5	108.6
ZINC	mg/l	0.067	0.091



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3



### Interpretación de Resultados:

Se puede observar que tenemos solo en el primer muestreo un valor alto de Grasas y Aceites y fósforo. El resto de los parámetros muestran condiciones por debajo de lo normal para este punto, también considerado como crítico, por la influencia de la descarga del Arroyo El Ahogado. No hubo presencia de Oxígeno disuelto en el primer muestreo, si en el segundo.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio, Zinc y Cromo (1.12 veces por encima de lo permitido), en el primer muestreo, incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 5	
		RS5-Puente Grande	
		10/02/2009 12:30 h	11/02/2009 12:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	16.00	20.00
p.H.	---	7.46	7.44
DBO-5	mg/l	16.6	8.1
GRASAS Y ACEITES	mg/l	26.82	2.29
FOSFORO TOTAL	mg/l	1.3	<0.25
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	<0.25	<0.25
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.025	0.025
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	12.32	12.88
NITROGENO TOTAL	mg/l	12.345	12.91
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	809	791
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	793	782
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	16	9
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.2	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	118	103
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	3.80
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	4.3.E+04	9.3.E+03
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	3.9.E+04	8.3.E+03
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.2370	0.2200
ARSÉNICO	mg/l	0.0107	0.0124
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	0.056	<0.05
FIERRO	mg/l	0.275	0.208
MANGANESO	mg/l	0.264	0.264
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	95.8	103.4
ZINC	mg/l	0.076	0.05



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3

[Retorno](#)

### Interpretación de Resultados:

Se puede observar que tenemos, en el segundo muestreo, un valor alto de DBO-5 y Fósforo, y la DQO en ambos muestreos, que exceden los límites aceptables de calidad de agua para tipo superficial.

A pesar de lo anterior, se tienen valores aceptables de oxígeno disuelto para el desarrollo de vida acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En lo referente a Metales Pesados: el Aluminio y Zinc, incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 6	
		RS6-Matatlán	
		10/02/2009 14:00 h	11/02/2009 11:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	20.00	16.50
p.H.	---	7.95	7.61
DBO-5	mg/l	22.14	30.2
GRASAS Y ACEITES	mg/l	6.9473	3.33
FOSFORO TOTAL	mg/l	1.22	<0.25
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.27	4.26
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.6376	0.534
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	9.52	10.08
NITROGENO TOTAL	mg/l	13.0776	14.874
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	727	640
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	719	632
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	8	8
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	0.2	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	90.23	113.4
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	5.90	6.80
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	1.5.E+05	1.2.E+04
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	9.3.E+04	7.5.E+03
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.2220	0.2190
ARSÉNICO	mg/l	0.0108	0.0121
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	<0.001
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.271	0.263
MANGANESO	mg/l	0.173	0.204
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	101.3	101.9
ZINC	mg/l	0.095	0.051



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3

[Retorno](#)

### Interpretación de Resultados:

Se observa un incremento considerable de contaminantes en este punto, consecuencia de la llegada de la descarga de aguas residuales de la zona metropolitana de Guadalajara, casos notables en la DBO-5, Grasas y Aceites, Fósforo, SST, DQO y Sól. Sed. (en una ocasión) . Se concluye que en este punto se presenta la mayor contaminación del Río Santiago.

No hubo presencia de Oxígeno disuelto.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Las concentraciones de metales pesados de Aluminio (De 2 -9 veces más alto de lo permitido), Cadmio (De 25-100 veces más alto de lo permitido) y Zinc en ambos muestreos. Cromo y Fierro (en una ocasión) están por encima de los límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática .

Parámetro	Unid.	Río Santiago 7	
		RS7-Paso de Gpe.	
		10/02/2009 10:30 h	11/02/2009 18:30 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	26.00	24.00
p.H.	---	7.36	7.18
DBO-5	mg/l	167	216
GRASAS Y ACEITES	mg/l	54.86	18.31
FOSFORO TOTAL	mg/l	1.9	1.88
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.619	0.59
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	<0.01	0.012
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	24.08	30.99
NITROGENO TOTAL	mg/l	24.699	31.592
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	936	970
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	716	855
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	220	115
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	8	0.7
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	365	434.6
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	Frasco Roto
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	9.3.E+05	2.4.E+06
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	4.3.E+05	1.3.E+06
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.4880	1.8600
ARSÉNICO	mg/l	0.0109	0.0159
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	0.104	0.401
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	0.058
FIERRO	mg/l	0.39	1.402
MANGANESO	mg/l	0.132	0.164
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	0.515
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	92.4	124
ZINC	mg/l	2.77	3.46



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3



### Interpretación de Resultados:

En este punto de muestreo se tienen valores altos de DBO-5, Nitrógeno, Grasas y Aceites, Fósforo, SST, Sol. Sed. y DQO por encima de los valores aceptables de calidad del agua, todavía consecuencia del impacto de la descarga de agua residual de la zona metropolitana de Guadalajara.

A pesar de lo anterior, hubo presencia de Oxígeno disuelto aceptable en el primer muestreo y en el segundo muestreo muy poco.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Las concentraciones de metales pesados de Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro y Zinc están más altos que en el Río Santiago 7 y por encima de los límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 8	
		RS8-Cristobal d la B.	
		10/02/2009 12:10 h	11/02/2009 16:45 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	26.00	24.00
p.H.	---	7.64	7.26
DBO-5	mg/l	31.6	70
GRASAS Y ACEITES	mg/l	14.79	16.54
FOSFORO TOTAL	mg/l	1.1	1.55
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	0.255	0.27
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.04	<0.01
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	17.92	15.50
NITROGENO TOTAL	mg/l	18.215	15.77
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	703	814
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	673	657
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	30	157
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	1	4
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	117	242.8
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	4.43	0.60
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2.4.E+05	1.5.E+06
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	1.5.E+05	1.2.E+06
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	3.8310	2.2810
ARSÉNICO	mg/l	0.0165	0.0215
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	1.095	0.682
COBRE	mg/l	0.104	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	0.141	0.089
FIERRO	mg/l	5.66	1.722
MANGANESO	mg/l	0.166	0.169
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	0.0115	<0.01
SODIO	mg/l	89.2	95.5
ZINC	mg/l	0.907	3.03



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3

[Retorno](#)

Interpretación de Resultados:

Se puede observar que solo tenemos valores altos en Fósforo total y DQO por encima de los valores aceptables calidad del agua, sin embargo, el oxígeno disuelto en ambos muestreos no fue detectado, por lo que no favorece el desarrollo de vida acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Las concentraciones de metales pesados en comparación con el Río Santiago 8, disminuyeron notablemente, sin embargo, las concentraciones de Aluminio, Cadmio y Zinc continúan estando fuera de los límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 9	
		RS9-Camino Salvador	
		10/02/2009 14:20 h	11/02/2009 14:00 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	27.00	25.00
p.H.	---	7.43	7.00
DBO-5	mg/l	16.4	13.3
GRASAS Y ACEITES	mg/l	Frasco Roto	6.02
FOSFORO TOTAL	mg/l	0.77	0.73
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	<0.25	<0.25
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	<0.1	0.013
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	11.2	13.08
NITROGENO TOTAL	mg/l	11.2	13.093
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	507	500
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	487	488
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	20	12
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	<0.1	<0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	61.63	90.6
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	0.00	0.00
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	2.4.E+04	7.5.E+03
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	9.3.E+03	4.3.E+03
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	0.2040	<0.2
ARSÉNICO	mg/l	0.0089	0.0125
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	0.0085	0.0017
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.194	0.227
MANGANESO	mg/l	0.171	0.179
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	66	64.5
ZINC	mg/l	2.305	2.67



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3

[Retorno](#)

### Interpretación de Resultados:

Para el caso de Grasas y Aceites tenemos solo un valor alto, sin embargo en Fósforo Total y DQO, en ambos muestreos, tenemos resultados que no cumplen los valores aceptables de calidad del agua.

El resto de los parámetros muestra concentraciones bajas de contaminantes y un Oxígeno disuelto adecuado para el desarrollo de vida acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se observa que el Río se ve impactado por la contaminación de heces fecales, no cumpliendo con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Las concentraciones de metales pesados están dentro de los límites establecidos.

Solo en el caso del Zinc, no se cumpliría con los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

Parámetro	Unid.	Río Santiago 10	
		RS10-Paso S. Domingo	
		10/02/2009 20:00 h	11/02/2009 10:40 h
<b>FISICOQUÍMICOS</b>			
TEMPERATURA	°C	25.00	25.00
p.H.	---	7.71	7.43
DBO-5	mg/l	18.3	21.4
GRASAS Y ACEITES	mg/l	19.89	2.12
FOSFORO TOTAL	mg/l	0.64	0.71
NITRÓGENO NITRATOS	mg/l	<0.25	0.41
NITRÓGENO NITRITOS	mg/l	0.71	0.69
NITROGENO TOTAL KJELDAHL	mg/l	3.92	2.75
NITROGENO TOTAL	mg/l	4.63	3.85
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	477	494
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/l	447	484
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/l	30	10
SOLIDOS SEDIMENTABLES	ml/l	<0.1	0.1
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	mg/l	51.9	79.4
OXÍGENO DISUELTO	mg/l	Frasco Roto	7.40
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 ml	4.6.E+05	6.4.E+03
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	9.3.E+04	3.8.E+03
<b>METALES PESADOS</b>			
ALUMINIO	mg/l	<0.2	<0.2
ARSÉNICO	mg/l	0.0115	0.0164
BARIO	mg/l	<0.1	<0.1
CADMIO	mg/l	<0.001	0.0036
COBRE	mg/l	<0.1	<0.1
CROMO TOTAL	mg/l	<0.05	<0.05
FIERRO	mg/l	0.192	0.154
MANGANESO	mg/l	0.091	0.142
MERCURIO	mg/l	<0.001	<0.001
NIQUEL	mg/l	<0.1	<0.1
PLOMO	mg/l	<0.01	<0.01
SODIO	mg/l	58.8	59.9
ZINC	mg/l	0.094	1.955



Incumplimiento:

 I.C.A.  
CONAGUA

 Nom-01  
Tipo C

 LFD  
Uso 3

[Retorno](#)

## VII. CONCLUSIONES

1. Las máximas concentraciones de contaminantes en análisis FISICOQUÍMICOS se encuentran en los puntos de muestreo: Arroyo El Ahogado 1 (Carr. a Chapala) y 2 (El Muelle), Río Santiago 7 (Paso de Guadalupe) y Río Santiago 8 (San Cristóbal de la Barranca).
2. Todos los puntos de muestreo de análisis MICROBIOLÓGICOS presentaron Coliformes Fecales por encima de la normatividad ambiental, destacando mayores concentraciones los puntos de Arroyo El Ahogado 1 y 2, Río Santiago 7 y Río Santiago 8.



## VII. CONCLUSIONES



3. En lo referente a METALES PESADOS: Arsénico, Bario, Mercurio y Plomo con valores aceptables de acuerdo a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección Vida Acuática.

Destacando que en casi todos los puntos de muestreo se encontró Aluminio y Zinc por arriba de los Límites establecidos, considerando que para el caso del Aluminio, la fuente de contaminación es de origen natural y para el Zinc de origen industrial.



*Siguiente*

## VII. CONCLUSIONES



4. Los puntos más críticos con concentraciones de METALES PESADOS, fueron en el Río Santiago 7 y Río Santiago 8, con valores fuera de los límites en Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Fierro y Zinc. Lo anterior, debido al impacto de la descarga de aguas residuales de la zona metropolitana de Guadalajara a dicho cuerpo de Agua.





**MUCHAS GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN**

