





## **DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD**

### **GERENCIA DE LABORATORIO**



# **“RESULTADOS DEL MONITOREO RÍO SANTIAGO, RÍO ZULA Y ARROYO EL AHOGADO DE SEPTIEMBRE DE 2010”**

**DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD**



## **I.OBJETIVO**

Conocer las características presentes de la calidad del agua del río Santiago a lo largo de 262.5 km en el estado de Jalisco además de los afluentes río Zula y arroyo El Ahogado; verificando la eficacia de las acciones aplicadas para solventar las necesidades ambientales existentes en la zona, y visualizar la gestión sobre un plan integral ambiental eficiente.



## II. ANTECEDENTES

En lo que va del 2010, conforme al Programa de Monitoreo del Río Santiago se han realizado **nueve** monitoreos:

Enero 26, 27.

Junio 15, 16.

Febrero 16, 17.

Julio 20, 21 y 22.

Marzo 16, 17.

Agosto 17, 18.

Abril 27, 28.

Septiembre 28, 29.

Mayo 25, 26.



### III. METODOLOGÍA

**1.Muestreo Puntual:** 28 y 29 de septiembre de 2010.

**2.Puntos Muestreo:** Diez puntos en el Río Santiago, dos en Arroyo El Ahogado y uno en el Río Zula.

**3.Parámetros:** Fisicoquímicos, Microbiológicos y Metales Pesados.

**4.Interpretación de Resultados:** Conforme a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección vida acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.



## IV. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO:



No.	Punto de Muestreo	Ubicación	Coordenadas
1	Río Santiago 1	Ocotlán	20°20'48.94" N, 102°46'45.81"O
2	Río Santiago 2	Cortina Presa Corona – Poncitlán	20°23'58.8" N, 103°05'26.23"O
3	Río Santiago 3	Exhacienda Zapotlanejo	20°26'31.21" N, 103°08'37.73"O
4	Río Santiago 4	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán	20°30'46.17" N, 103°10'28.41"O
5	Río Santiago 5	Puente Grande	20°34'15.73" N, 103°08'50.22"O
6	Río Santiago 6	Vertedero Controlado de Matatlán	20°40'05.84" N, 103°11'13.81"O
7	Río Santiago 7	Paso de Guadalupe	20°50'20.75" N, 103°19'44.3"O
8	Río Santiago 8	San Cristóbal de la Barranca	21°02'18.08" N, 103°25'33.73"O
9	Río Santiago 9	Camino al Salvador Tequila	20°54'43.58" N, 103°42'43.07"O
10	Río Santiago 10	Paso la Yesca	21°11'24.38" N, 104°04'22.99"O
11	Arroyo El Ahogado 1	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto	20°32'16.17" N, 103°17'48.13"O
12	Arroyo El Ahogado 2	Puente localidad El Muelle	20°29'52.33" N, 103°13'00.2"O
13	Río Zula	Puente Carretera Guadalajara-La Barca	20°20'40.38" N, 102°46'29.16"O



# PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO



[Siguiente](#)



# Río Santiago 1- Ocotlán



*Siguiente*



# Río Santiago 1- Ocotlán



*Siguiente*



# Río Santiago 1- Ocotlán



[Retorno](#)



## Río Santiago 2- Presa Corona (Poncitlán)



*Siguiente*



# Río Santiago 2- Presa Corona (Poncitlán)



*Siguiente*



# Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)



# Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



*Siguiente*



# Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



*Siguiente*



# 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



*Siguiente*



# Río Santiago 5- Puente Grande



*Siguiente*



## Río Santiago 5- Puente Grande

[Retorno](#)



# Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



*Siguiente*



# Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



*Siguiente*



# Río Santiago 6- Vertedero Controlado 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 La Yesca Hostotipaquillo



*Siguiente*



# Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



*Siguiente*



# Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



[Retorno](#)



# 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](#)



# Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



*Siguiente*



# Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



*Siguiente*



# Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



[Retorno](#)



## V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Para evaluar la Calidad del Agua se utilizan los 3 Indicadores de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Demanda Química de Oxígeno (DQO), la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST).

La DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas municipales y no municipales; la DBO representa la cantidad de materia orgánica biodegradable, proveniente principalmente de descargas municipales. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua.

Por otro lado los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los SST desde el punto de vista, puramente físico, afecta el paso de luz que es indispensable para la vida acuática; además del azolvamiento de cuerpos de agua.



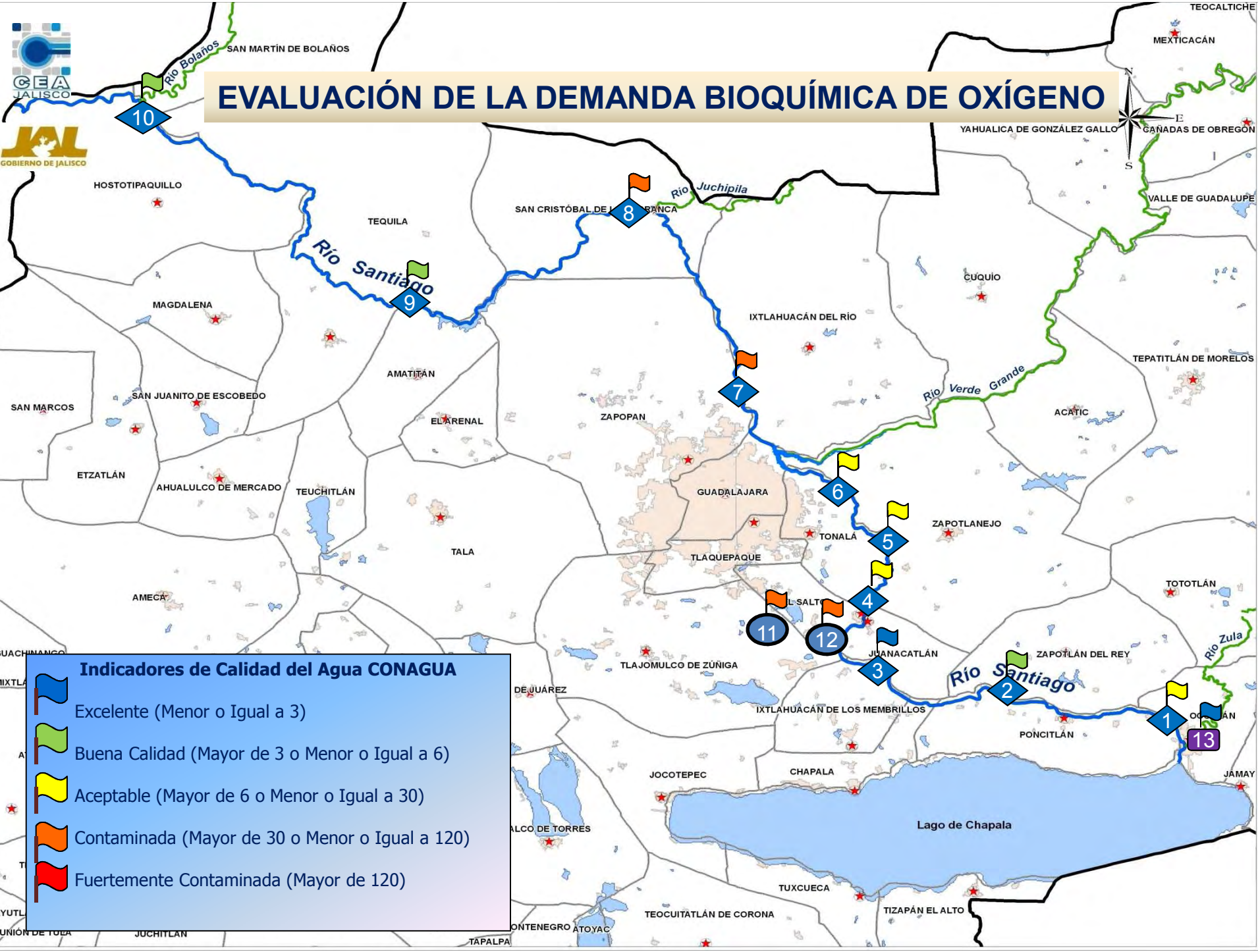
# EVALUACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO



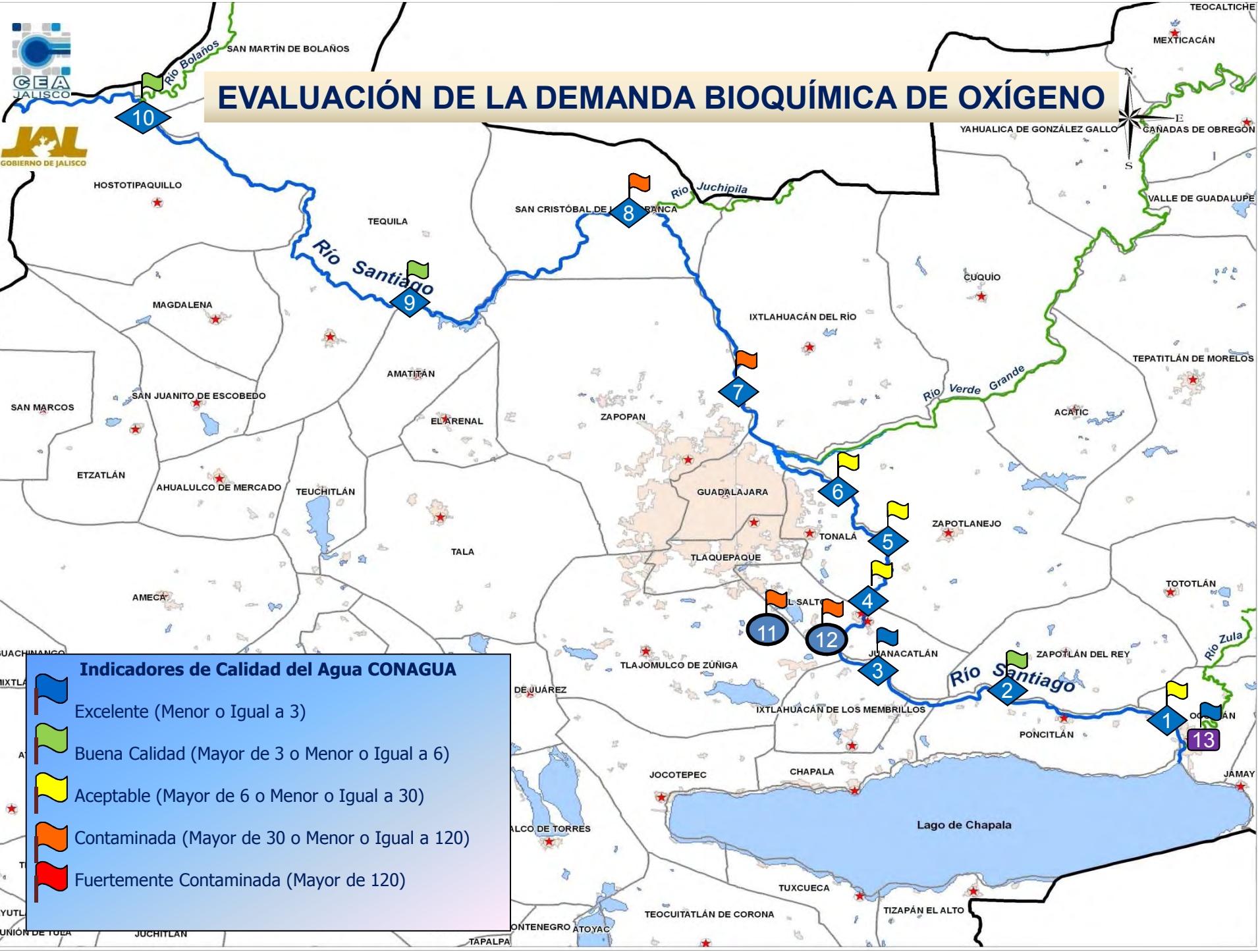
**Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA**

- 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)





# EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO





# EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES





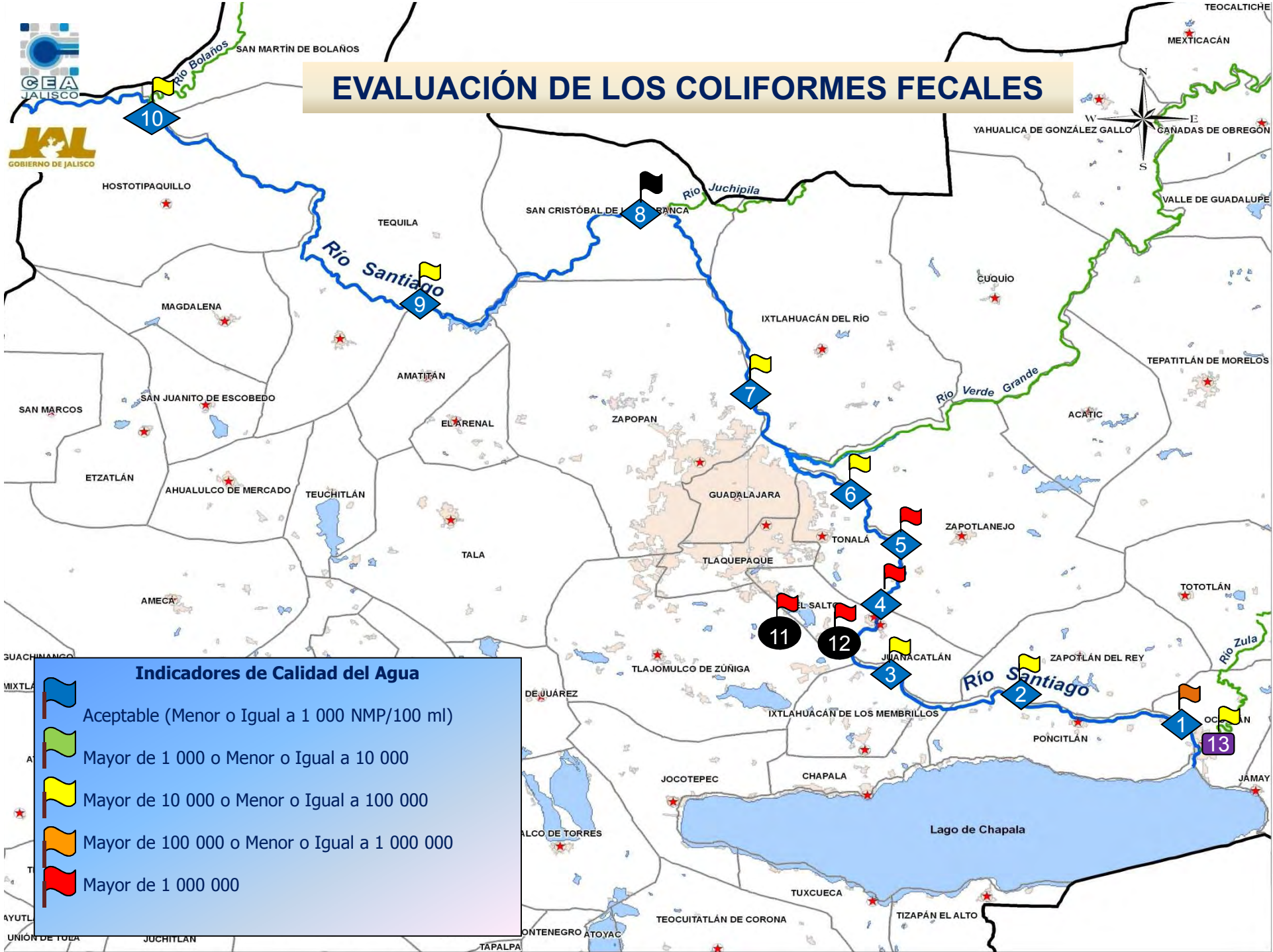
## **V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA**

Continuando con la Evaluación de la Calidad del Agua, en el caso de Parámetros Microbiológicos, se utilizan los Coliformes Fecales, que de acuerdo a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática el límite máximo permisible es de 1000 Número Más Probable/100 ml.






Los coliformes fecales que están presentes en el tracto intestinal de las personas y animales de sangre caliente, son utilizados como indicadores de la contaminación por heces fecales.



# EVALUACIÓN DE LOS COLIFORMES FECALES



**Indicadores de Calidad del Agua**

-  Aceptable (Menor o Igual a 1 000 NMP/100 ml)
-  Mayor de 1 000 o Menor o Igual a 10 000
-  Mayor de 10 000 o Menor o Igual a 100 000
-  Mayor de 100 000 o Menor o Igual a 1 000 000
-  Mayor de 1 000 000

SUACHIMANGO  
MIXTLA  
A  
T  
AYUTLA  
UNIÓN DE TULAS  
JUCHITLÁN  
TAPALPA



## VI. GRAFICOS DE RESULTADOS

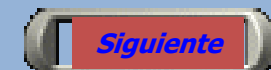


Los resultados obtenidos se comparan con los Límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3 Protección Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Parámetros Fisicoquímicos	
<u>Temperatura</u>	<u>DBO<sub>5</sub></u>
<u>pH</u>	<u>DQO</u>
<u>Oxígeno Disuelto</u>	<u>Nitrógeno de Nitratos</u>
<u>Conductividad</u>	<u>Nitrógeno de Nitritos</u>
<u>Turbiedad</u>	<u>Nitrógeno Amoniacal</u>
<u>Alcalinidad Total</u>	<u>Nitrógeno Total Kjeldahl</u>
<u>Cloruros Totales</u>	<u>SAAM</u>
<u>Dureza Total</u>	<u>Grasas y Aceites</u>
<u>Fluoruros</u>	<u>Fósforo Total</u>
<u>Sulfatos</u>	<u>Sulfuros</u>
<u>Sólidos Suspendidos Totales</u>	<u>Sólidos Sedimentables</u>
<u>Sólidos Disueltos Totales</u>	

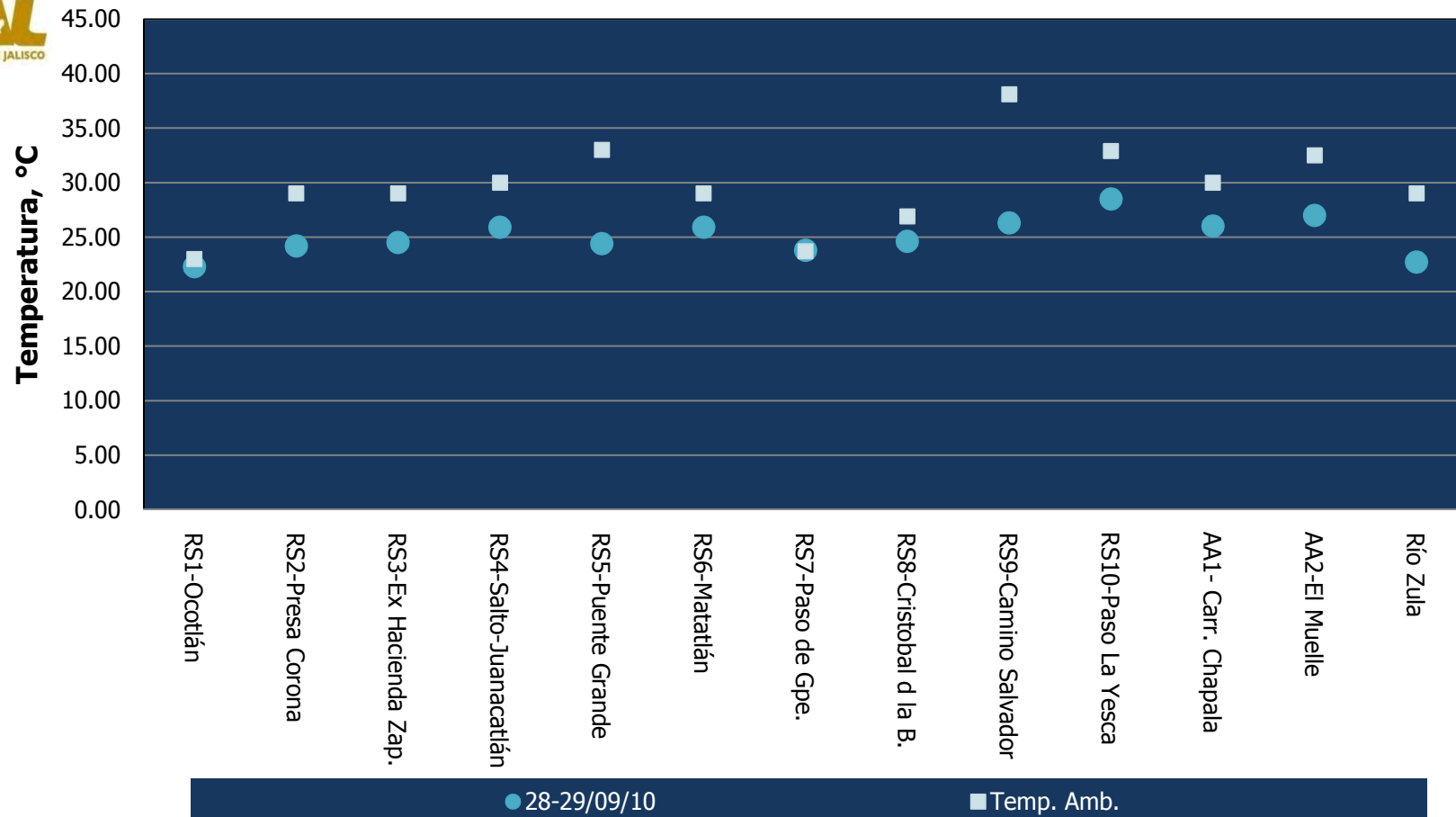
Metales Pesados	
<u>Aluminio</u>	<u>Fierro</u>
<u>Arsénico</u>	<u>Mercurio</u>
<u>Bario</u>	<u>Níquel</u>
<u>Cadmio</u>	<u>Plomo</u>
<u>Cobre</u>	<u>Sodio</u>
<u>Cromo</u>	<u>Zinc</u>

Microbiológicos
<u>Coliformes Totales</u>
<u>Coliformes Fecales</u>





## Temperatura Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



### Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

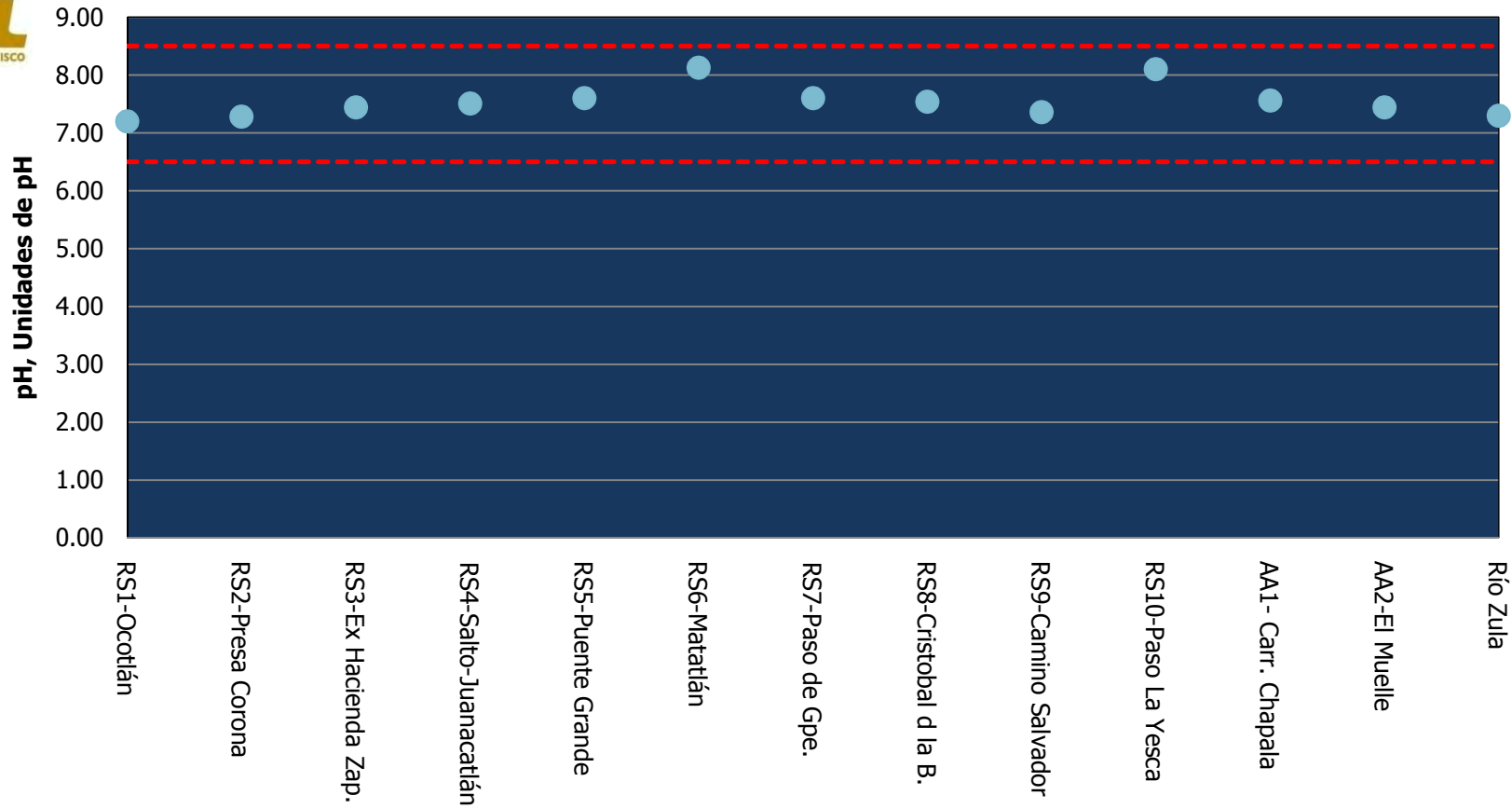
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible  
Menor o Igual a 1.5 °C Condiciones Naturales del sitio para Temperatura

[Regreso](#)



# pH

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 28-29/09/10

--- Límite Inf.

--- Límite Sup.

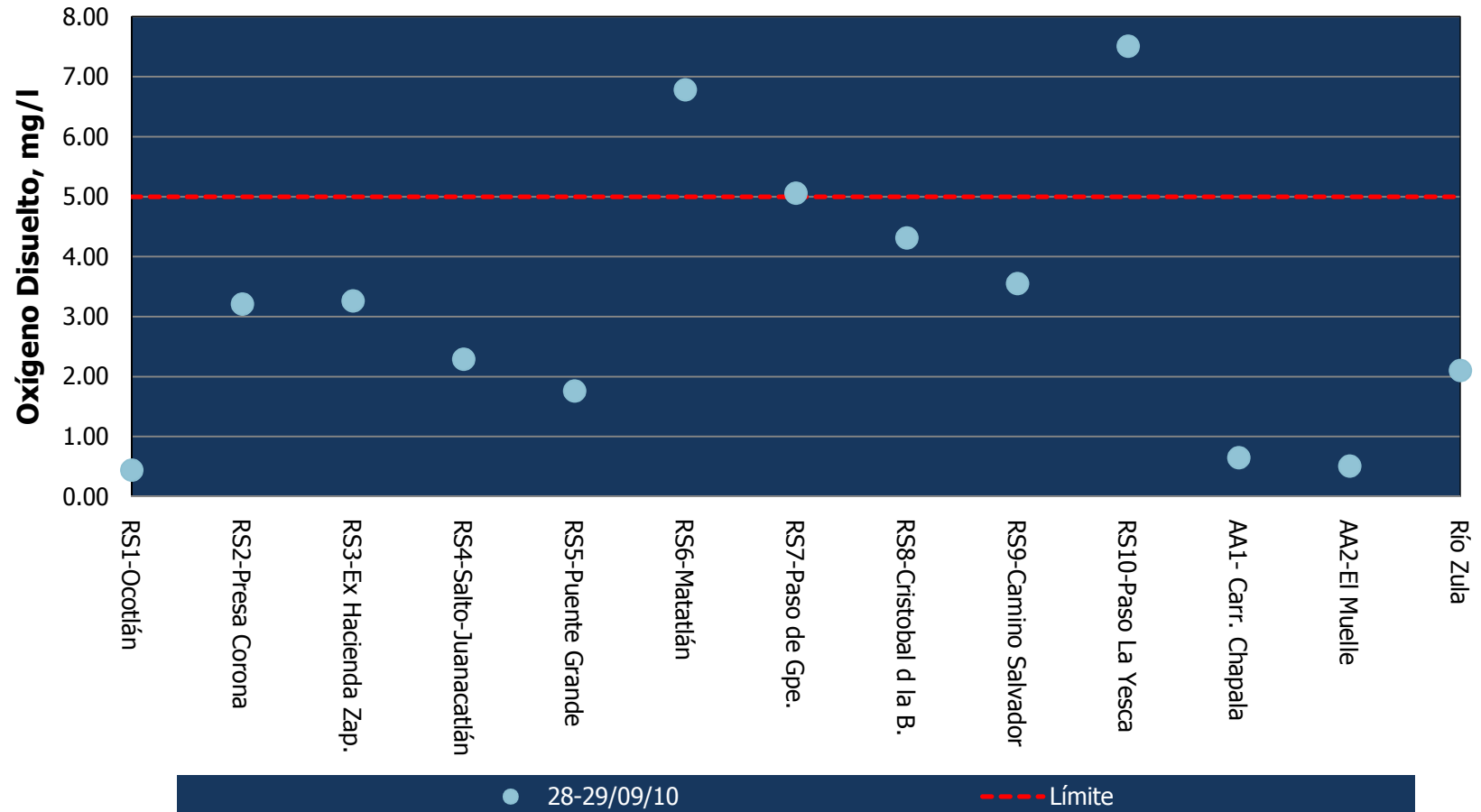
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible de 6.5 a 8.5 Unidades de pH para pH

[Regreso](#)



## Oxígeno Disuelto Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



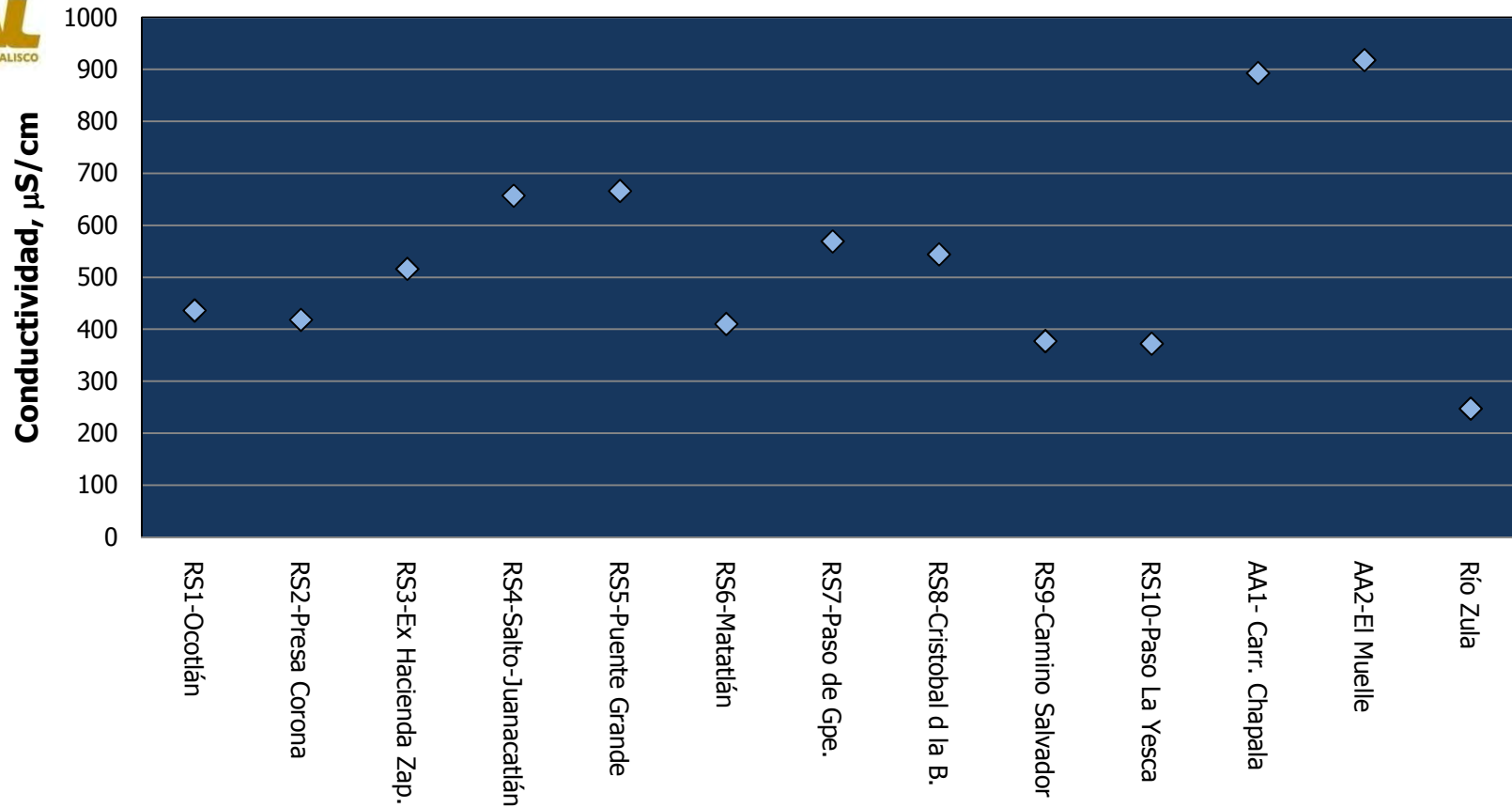
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permisible 5 mg/l de Oxígeno Disuelto

[Regreso](#)



# Conductividad

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 28-29/09/10

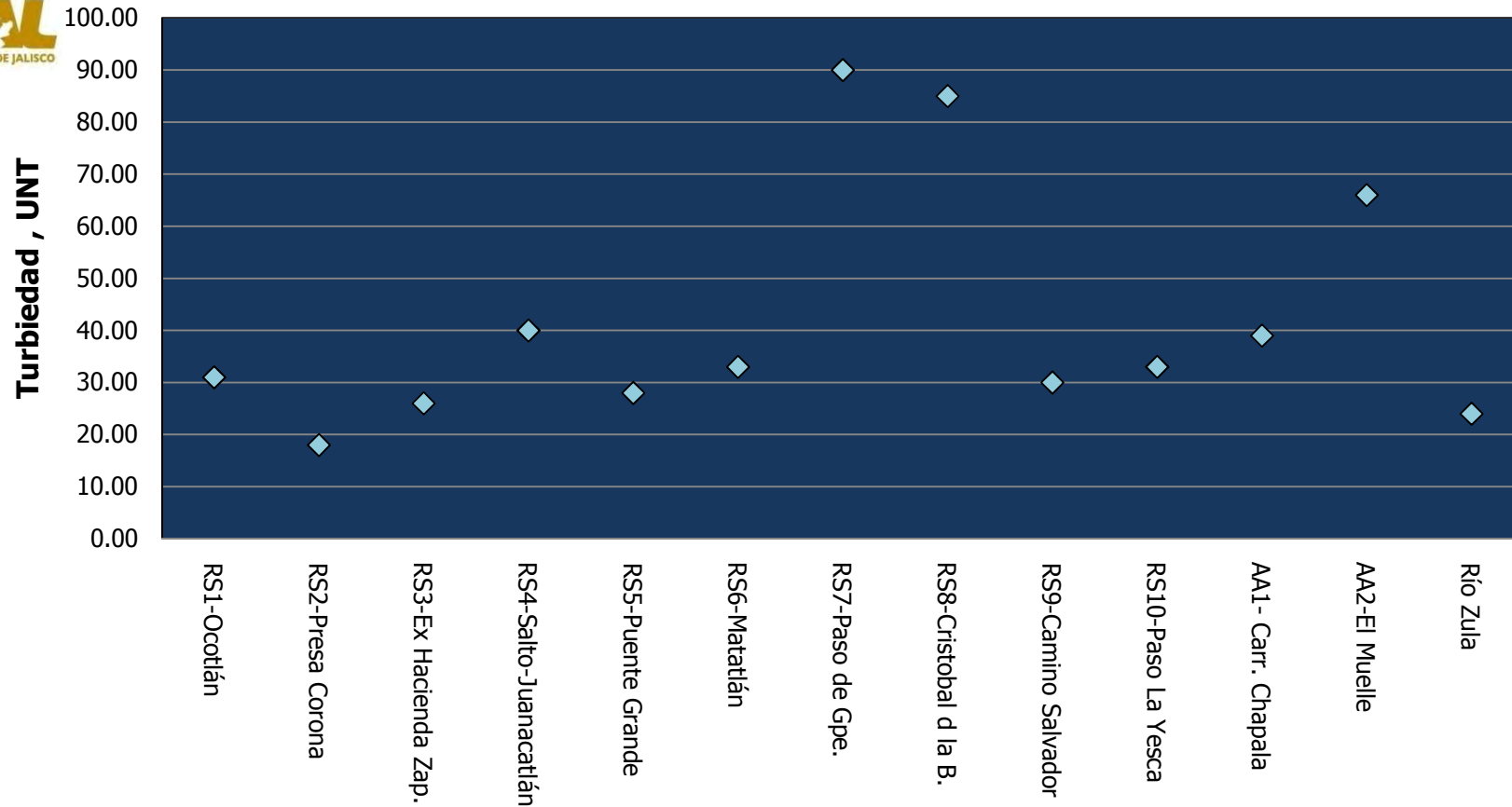
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Conductividad

[Regreso](#)



# Turbiedad

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

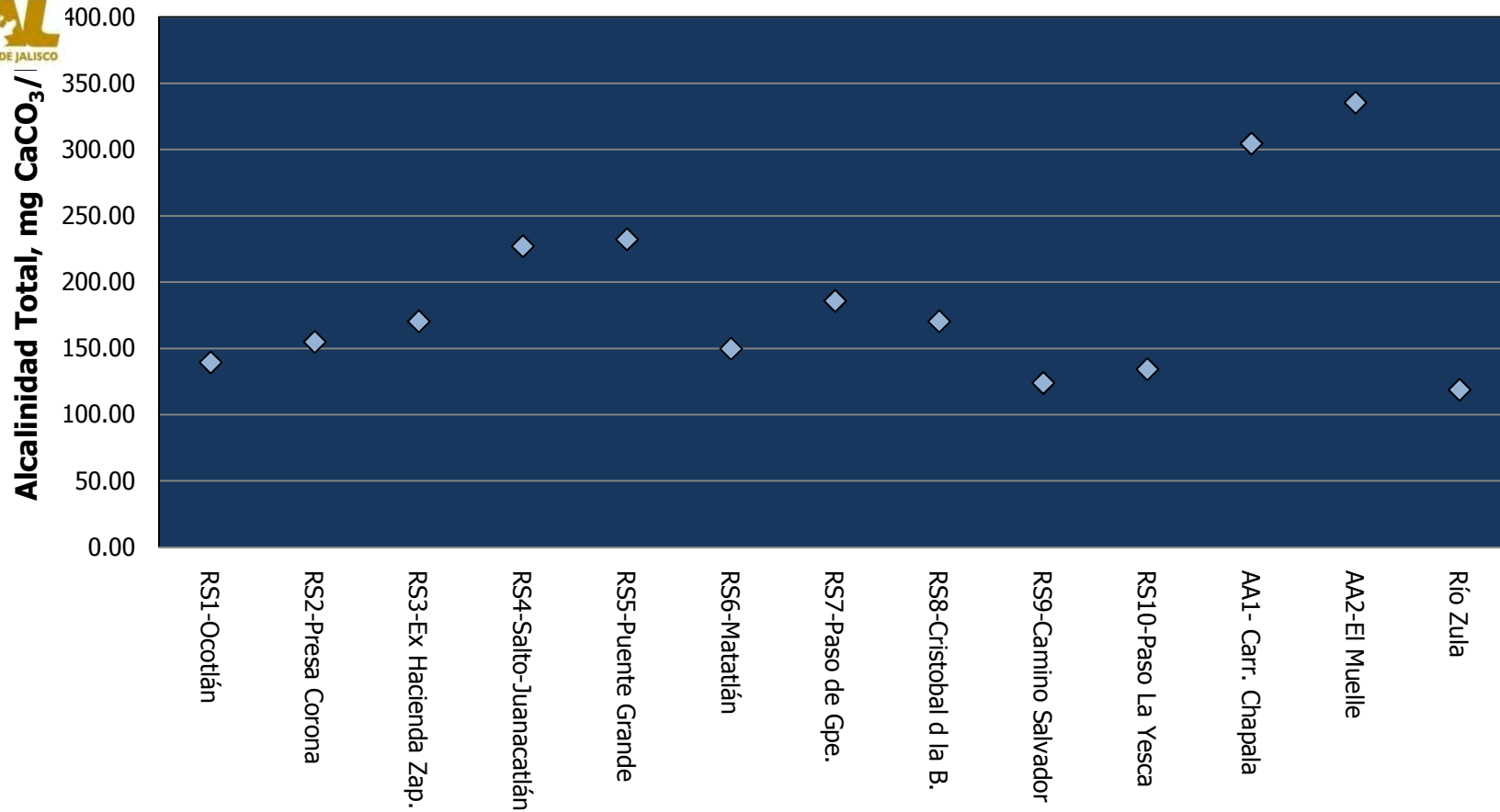


◆ 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Turbiedad

[Regreso](#)

## Alcalinidad Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

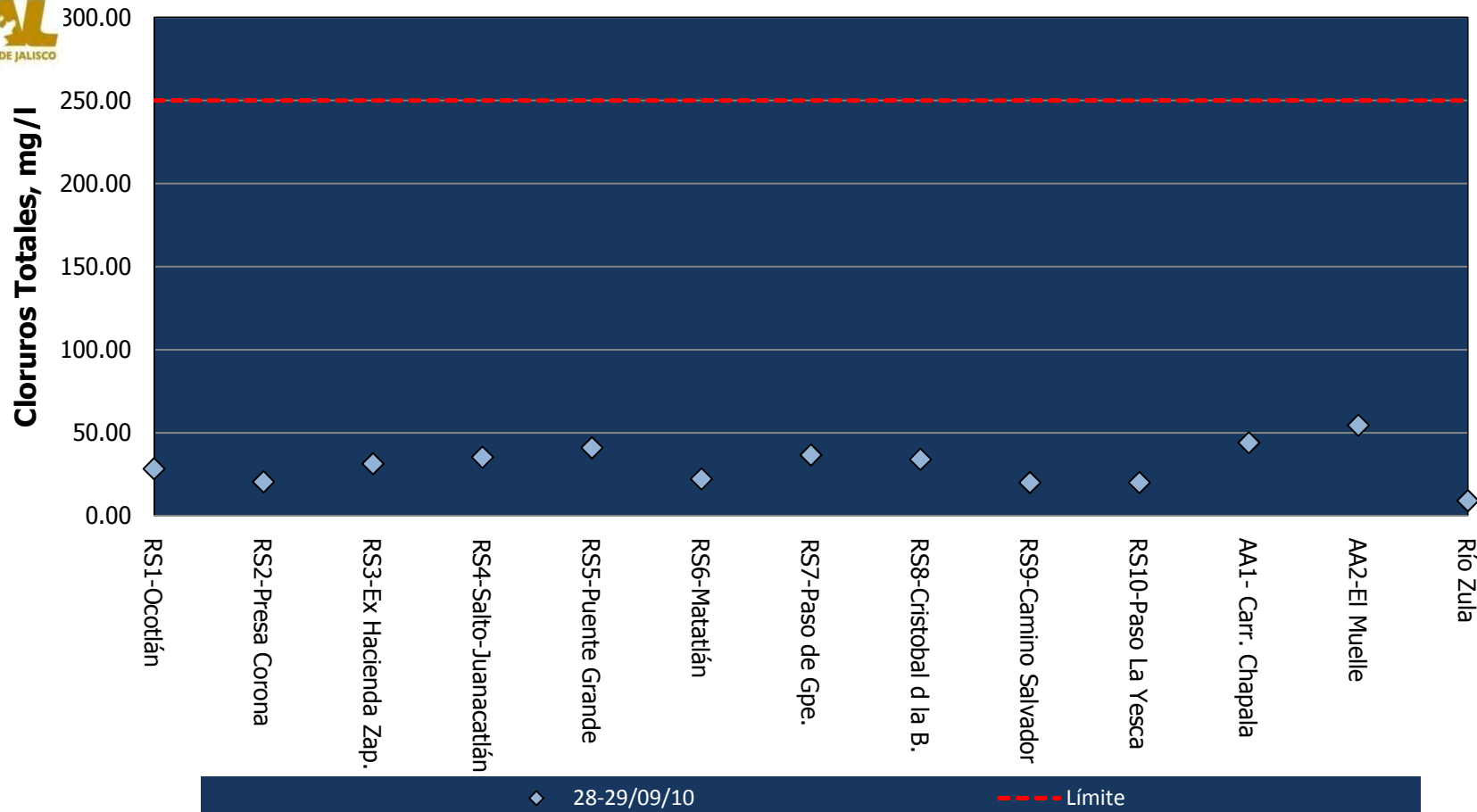
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Alcalinidad Total

[Regreso](#)



# Cloruros Totales

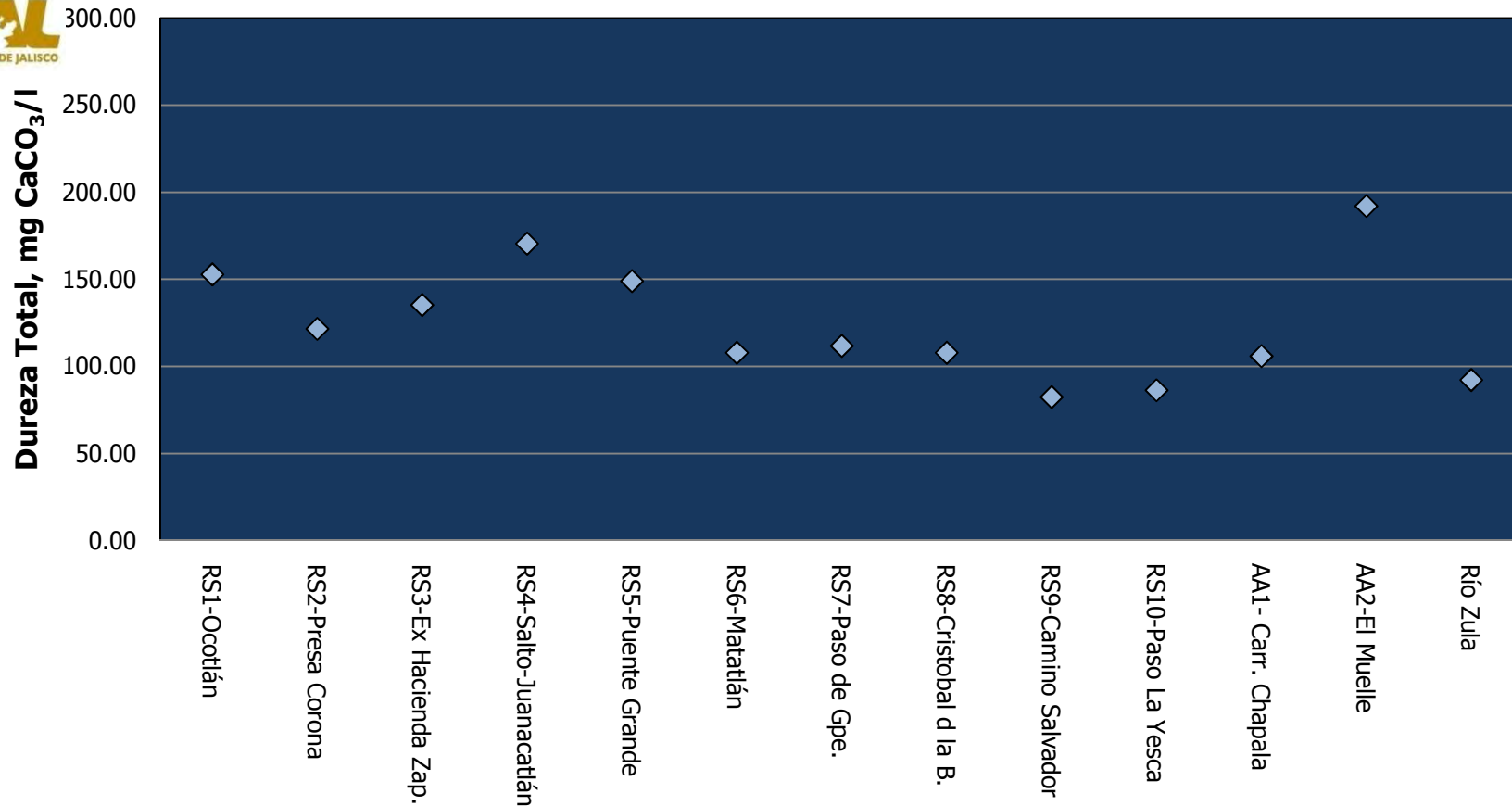
## Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 250 mg/l de Cloruros Totales



## Dureza Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

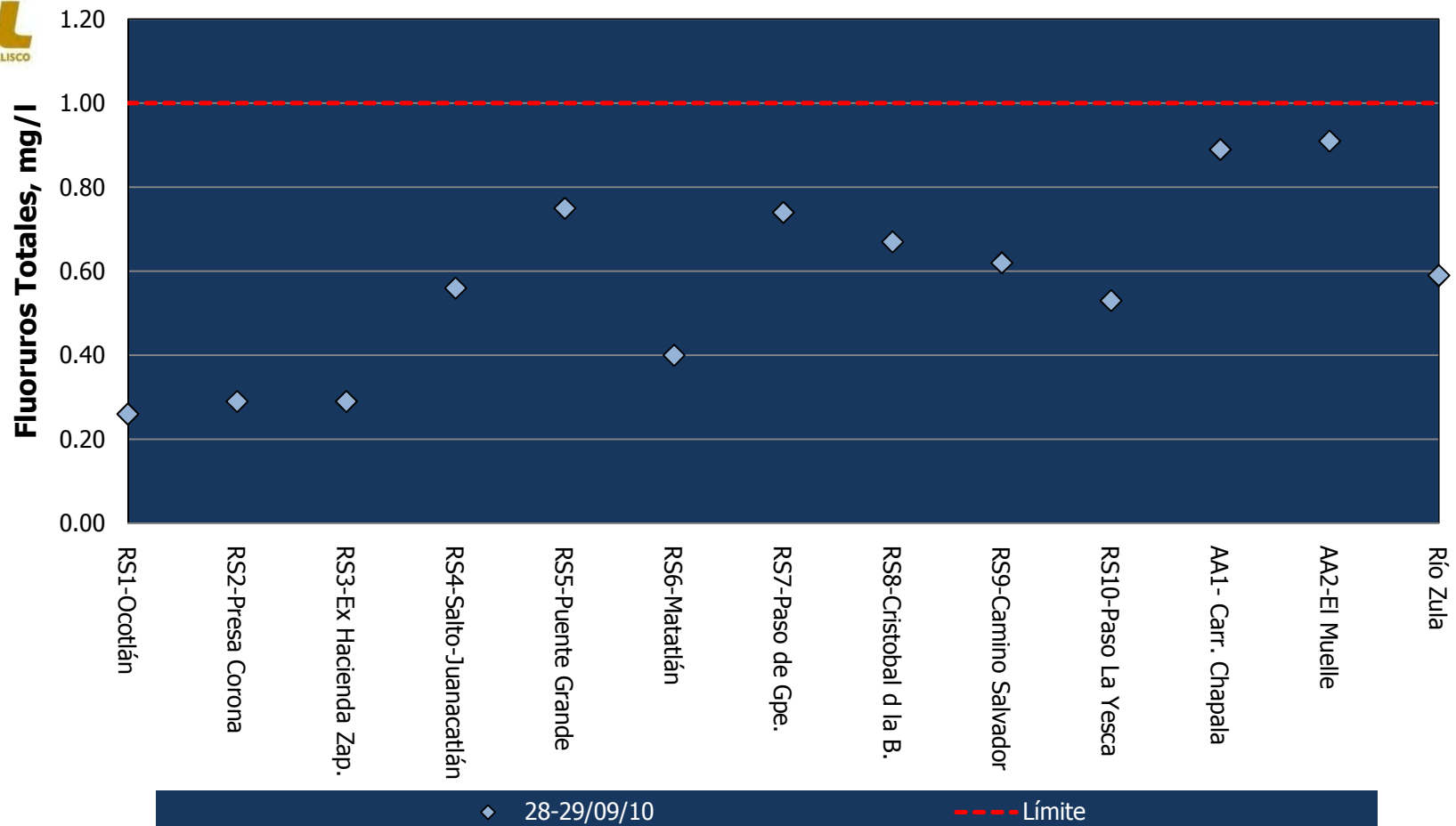


◆ 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Dureza Total



## Fluoruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

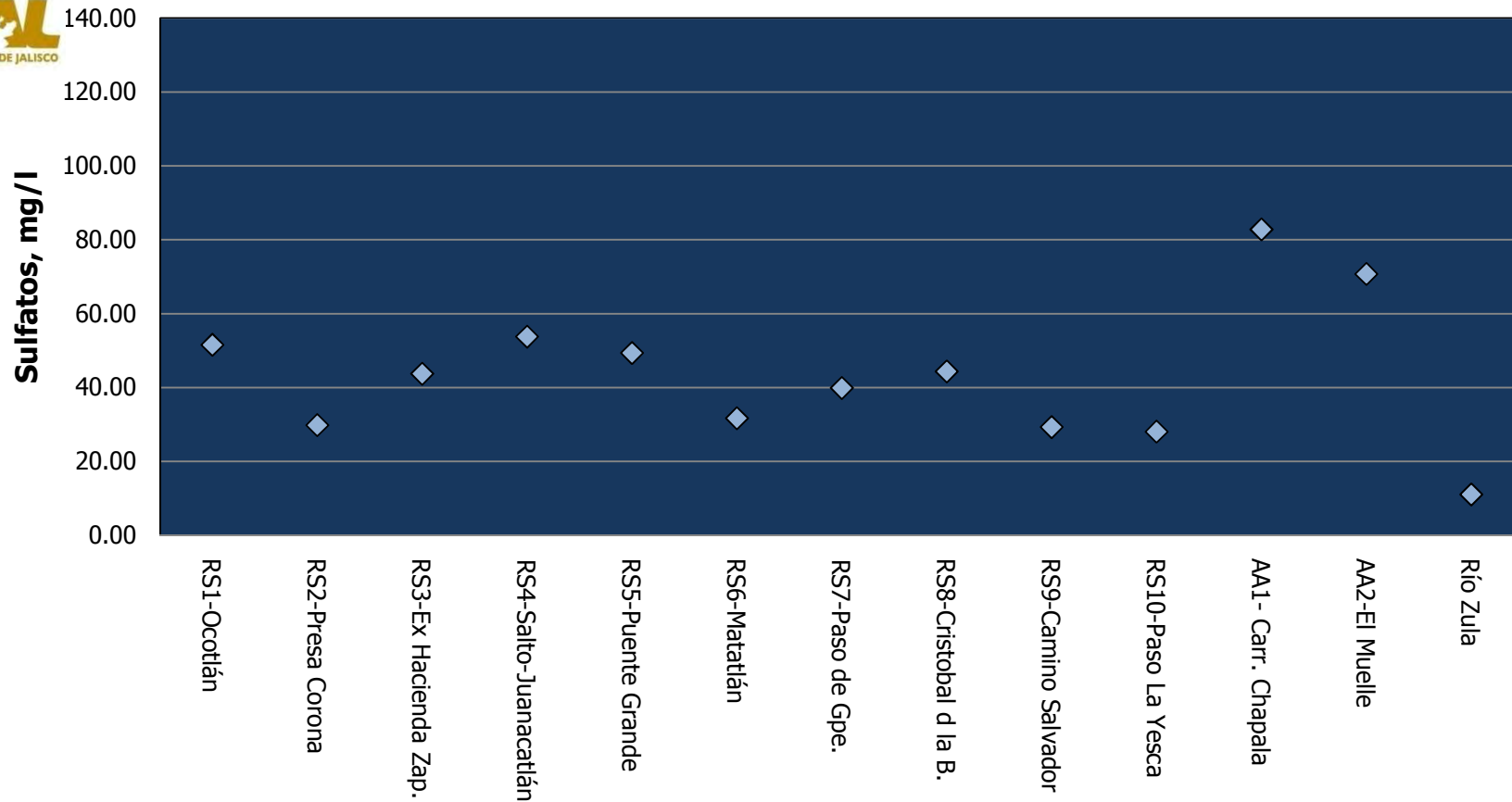


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

[Regreso](#)

## Sulfatos Totales

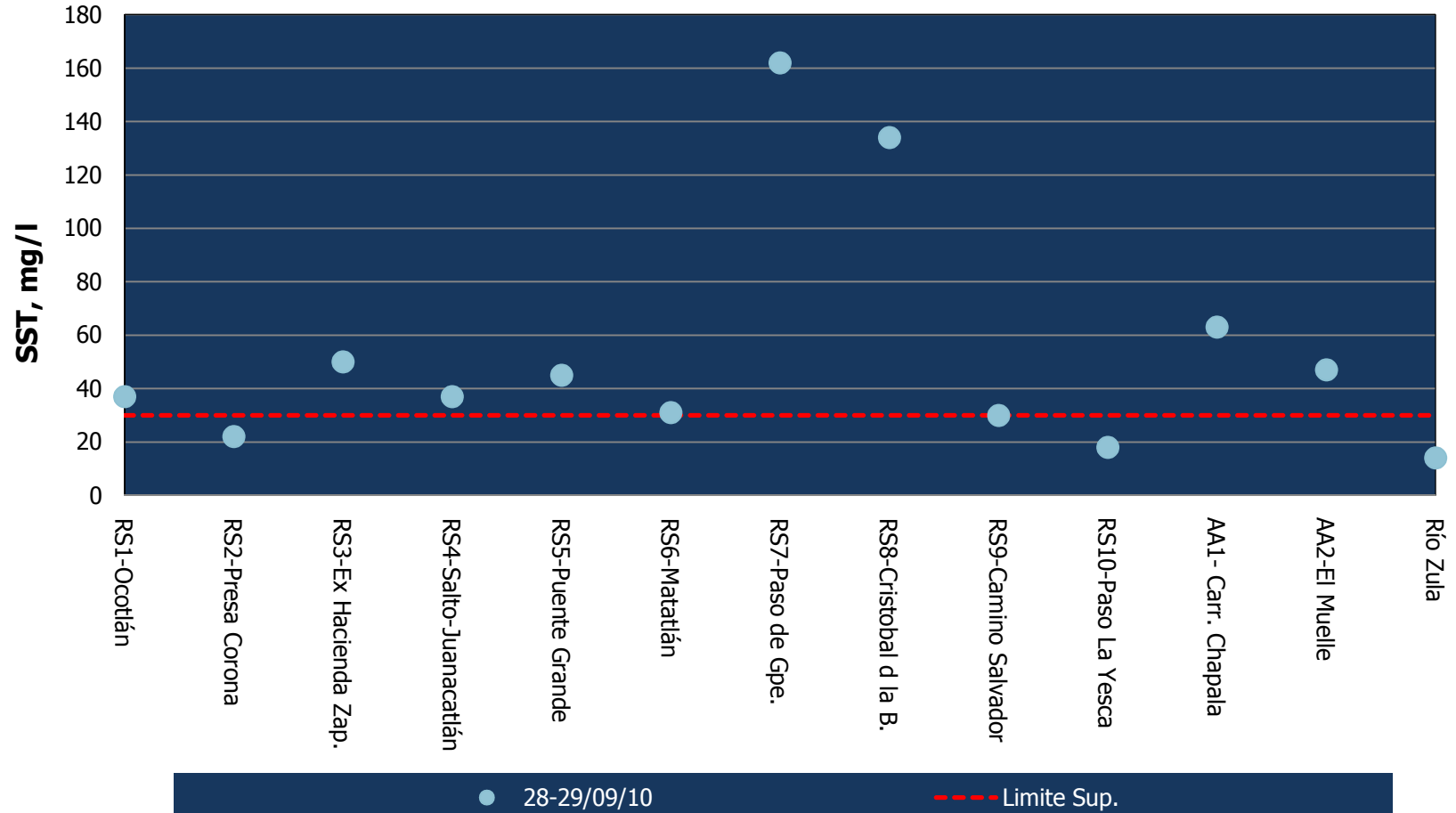
### Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



◆ 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sulfatos

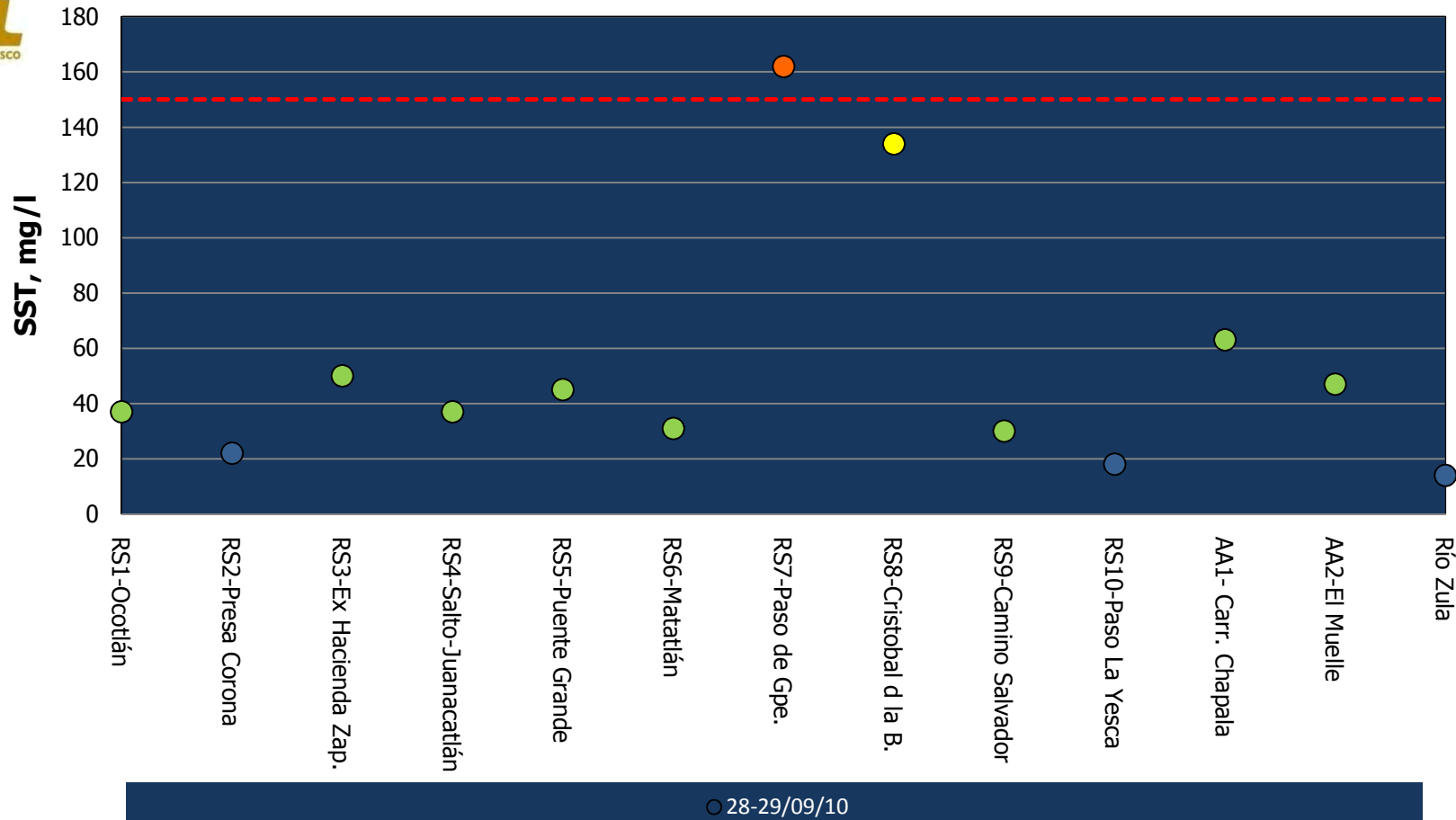
## Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 30 mg/l de Sólidos Suspendidos Totales

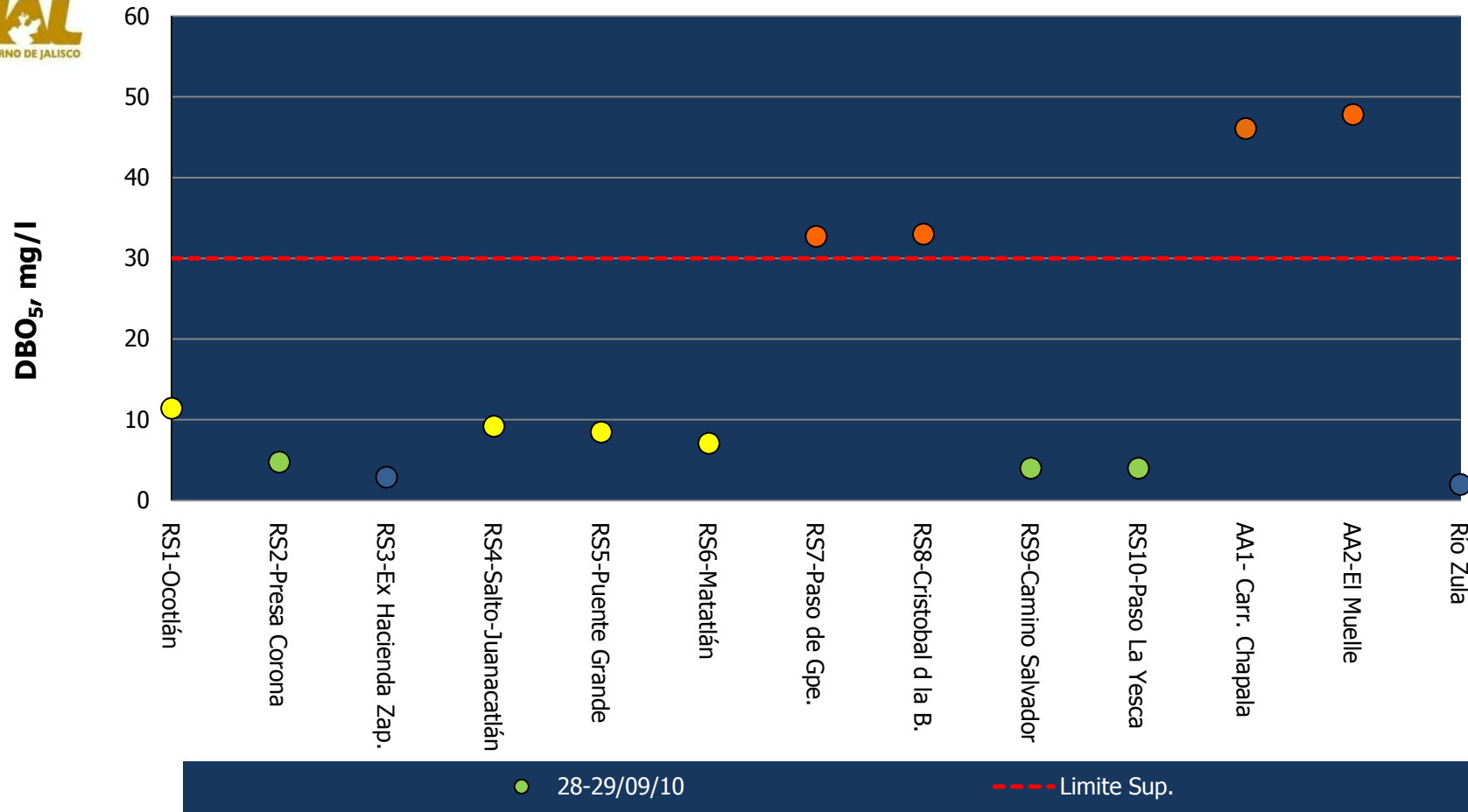
## Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



### 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)

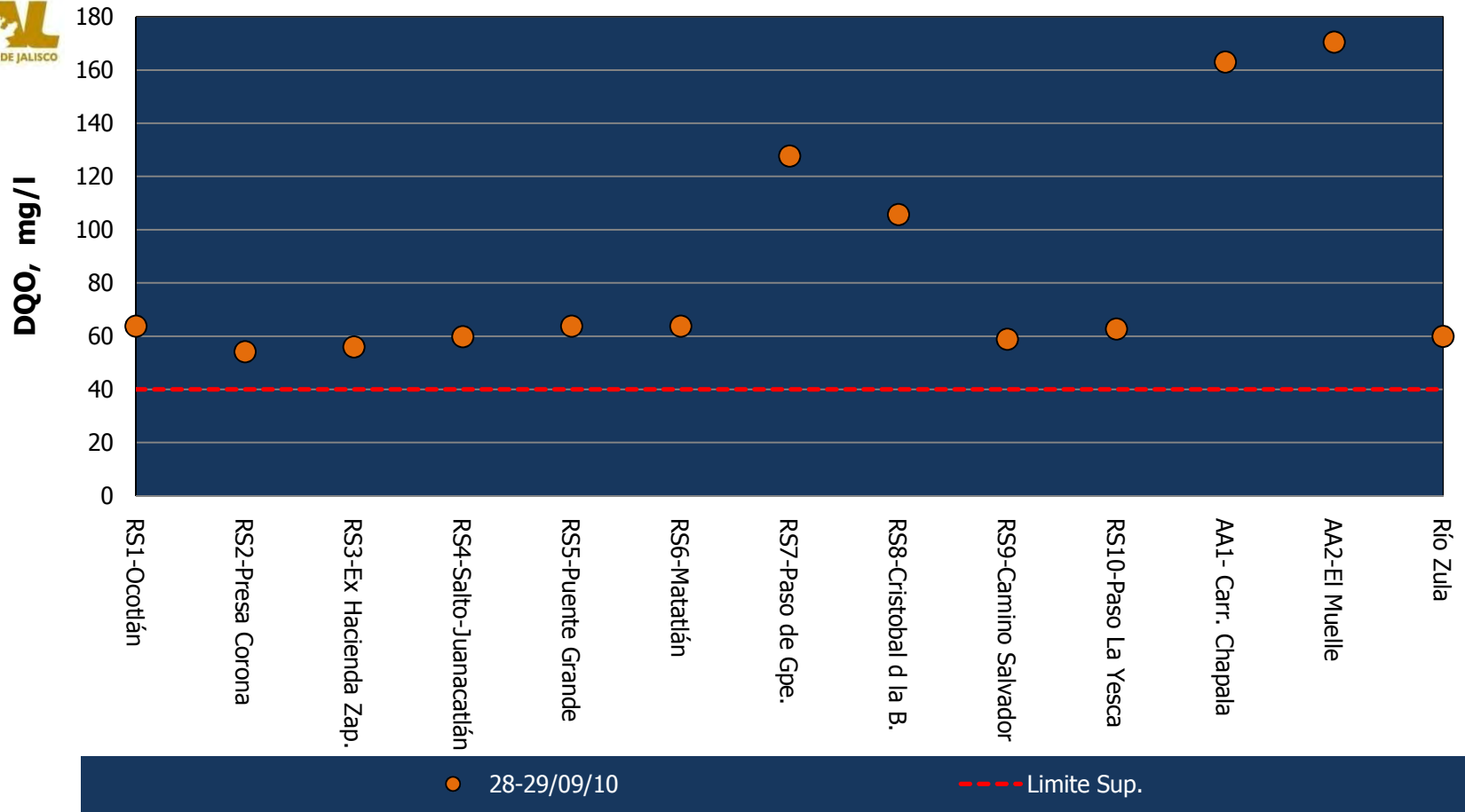
## Demanda Bioquímica de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



### 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)

## Demanda Química de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

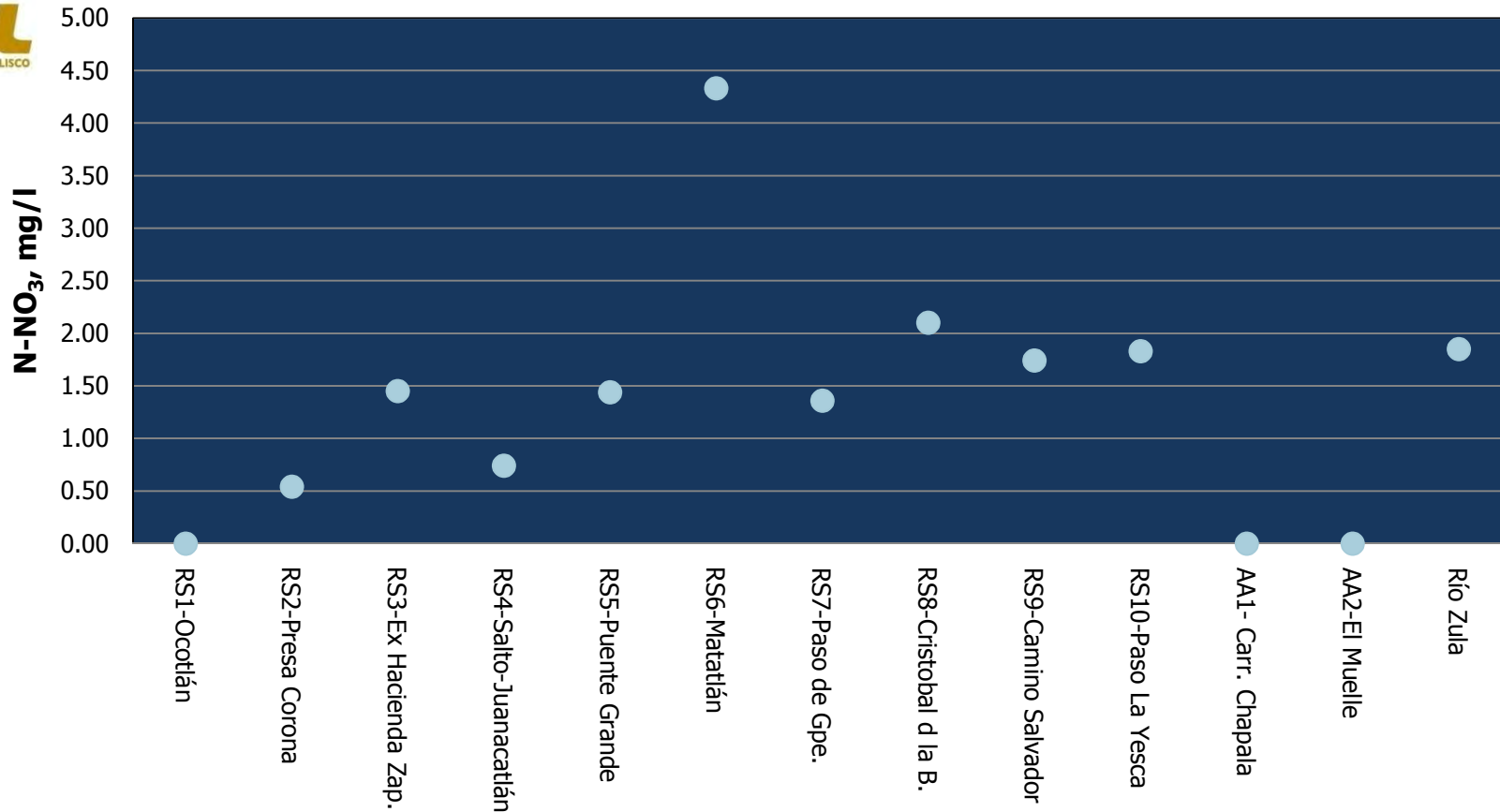


### Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 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) | Fuertemente Contaminada (Mayor de 200) |
| Contaminada (Mayor de 40 o Menor o Igual a 200) |  |  |  |



## Nitrógeno de Nitratos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



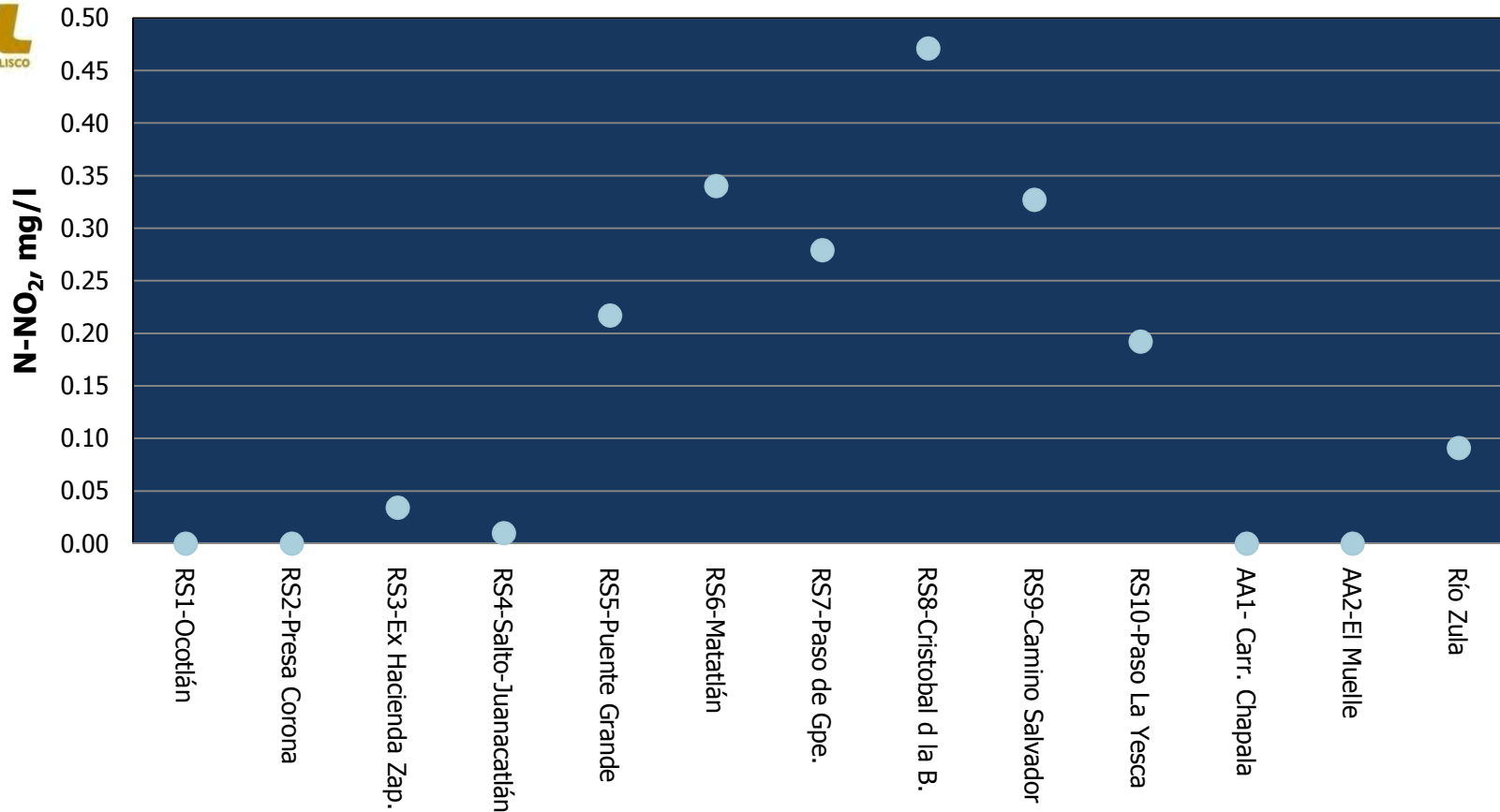
● 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Nitrógeno de Nitratos

[Regreso](#)



## Nitrógeno de Nitritos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

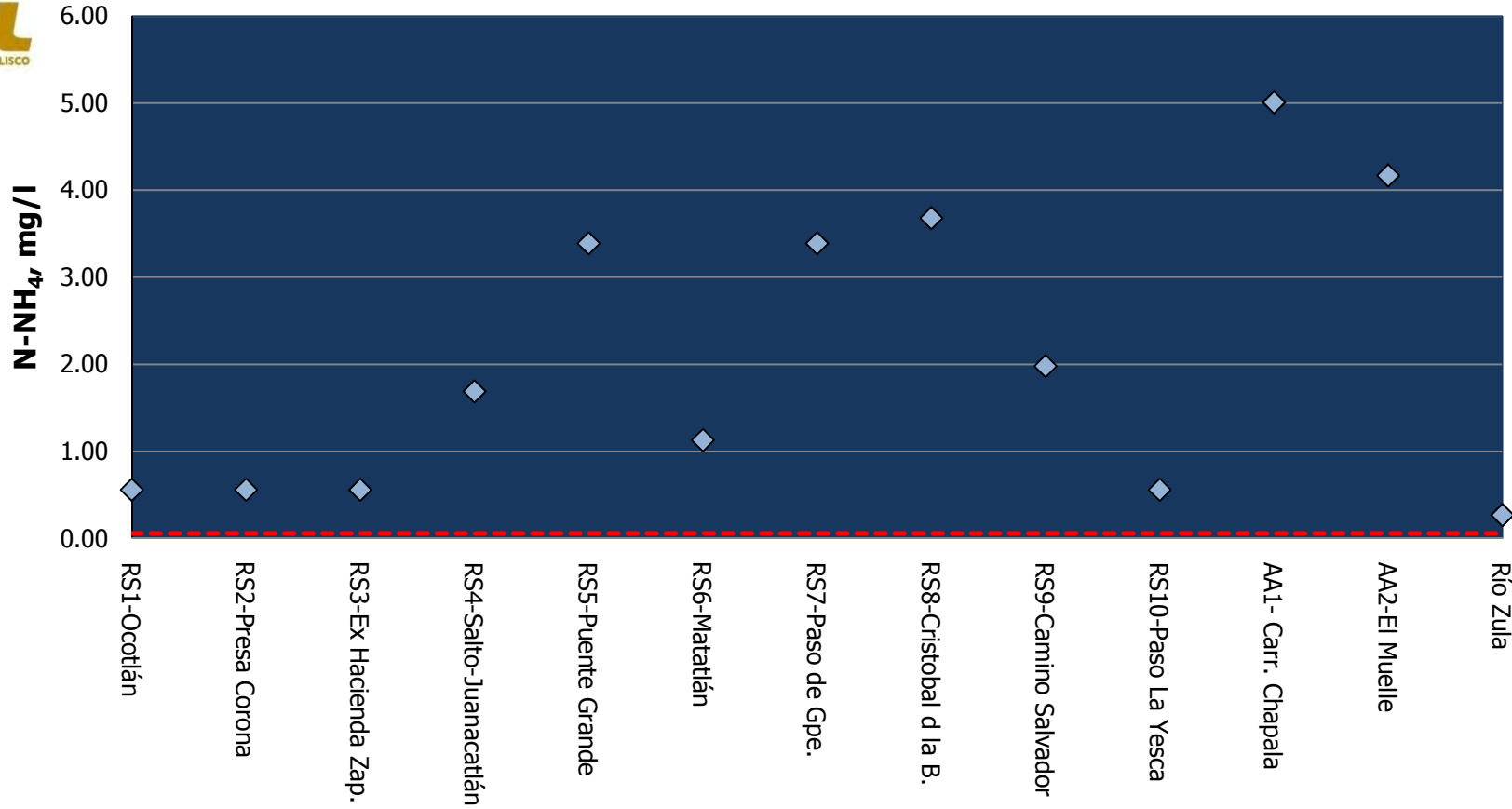
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitritos

[Regreso](#)



# Nitrógeno Amoniacal

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 28-29/09/10

--- Límite

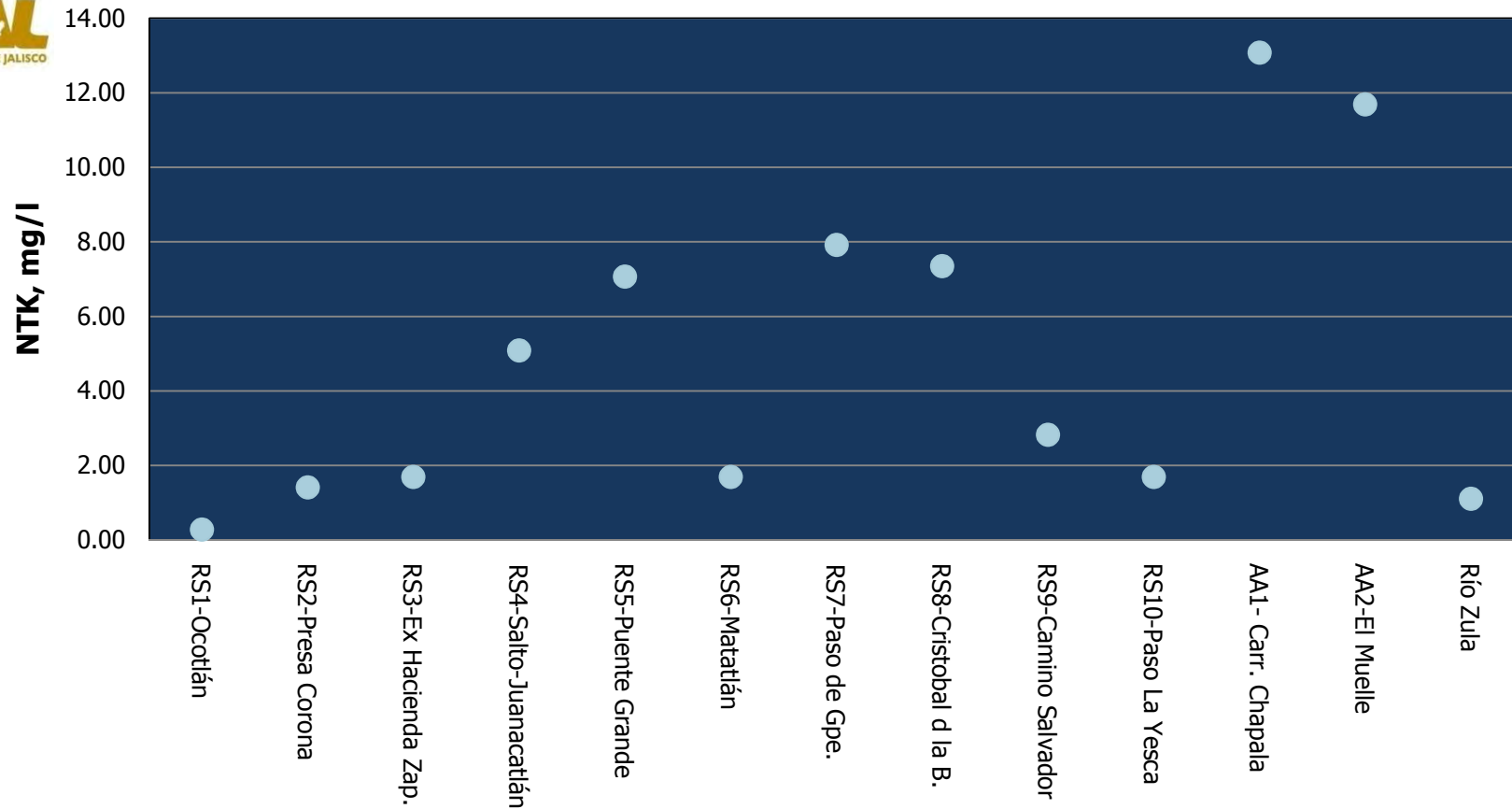
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.06 mg/l para Nitrógeno Amoniacal

[Regreso](#)



## Nitrógeno Total Kjeldahl Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



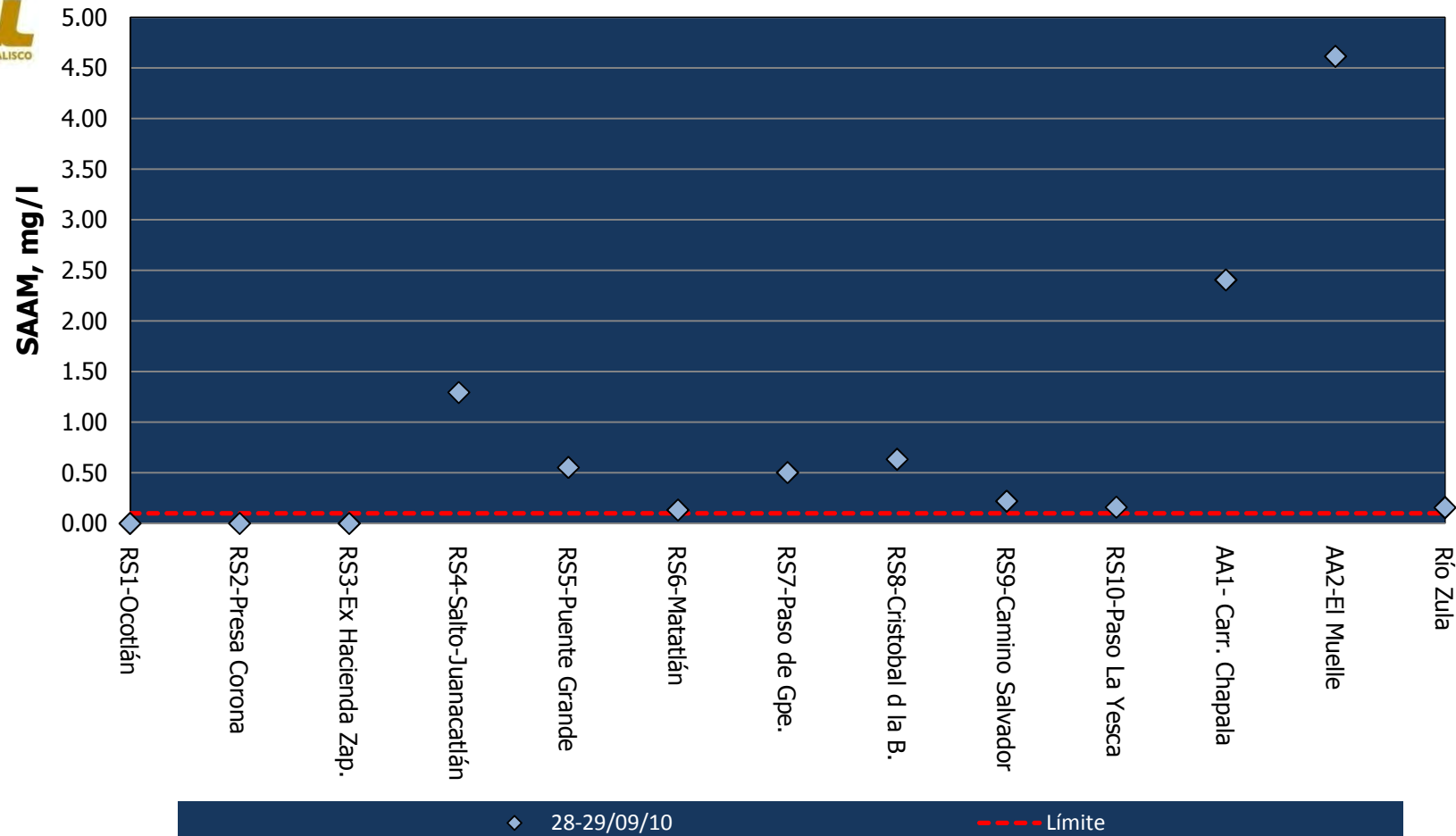
● 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno Total Kjeldahl

[Regreso](#)



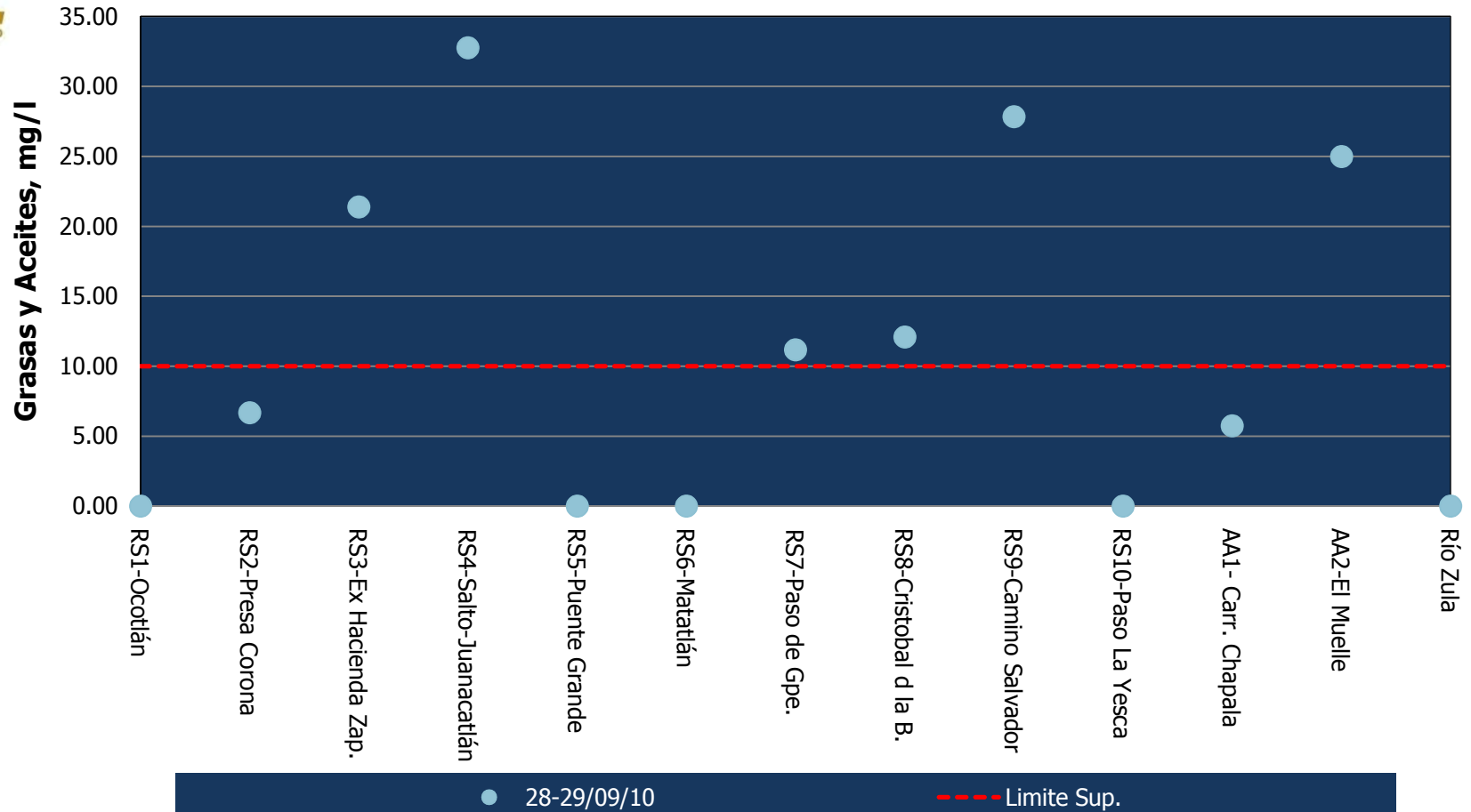
## Sustancias Activas al Azul de Metileno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.1 mg/l de SAAM

[Regreso](#)

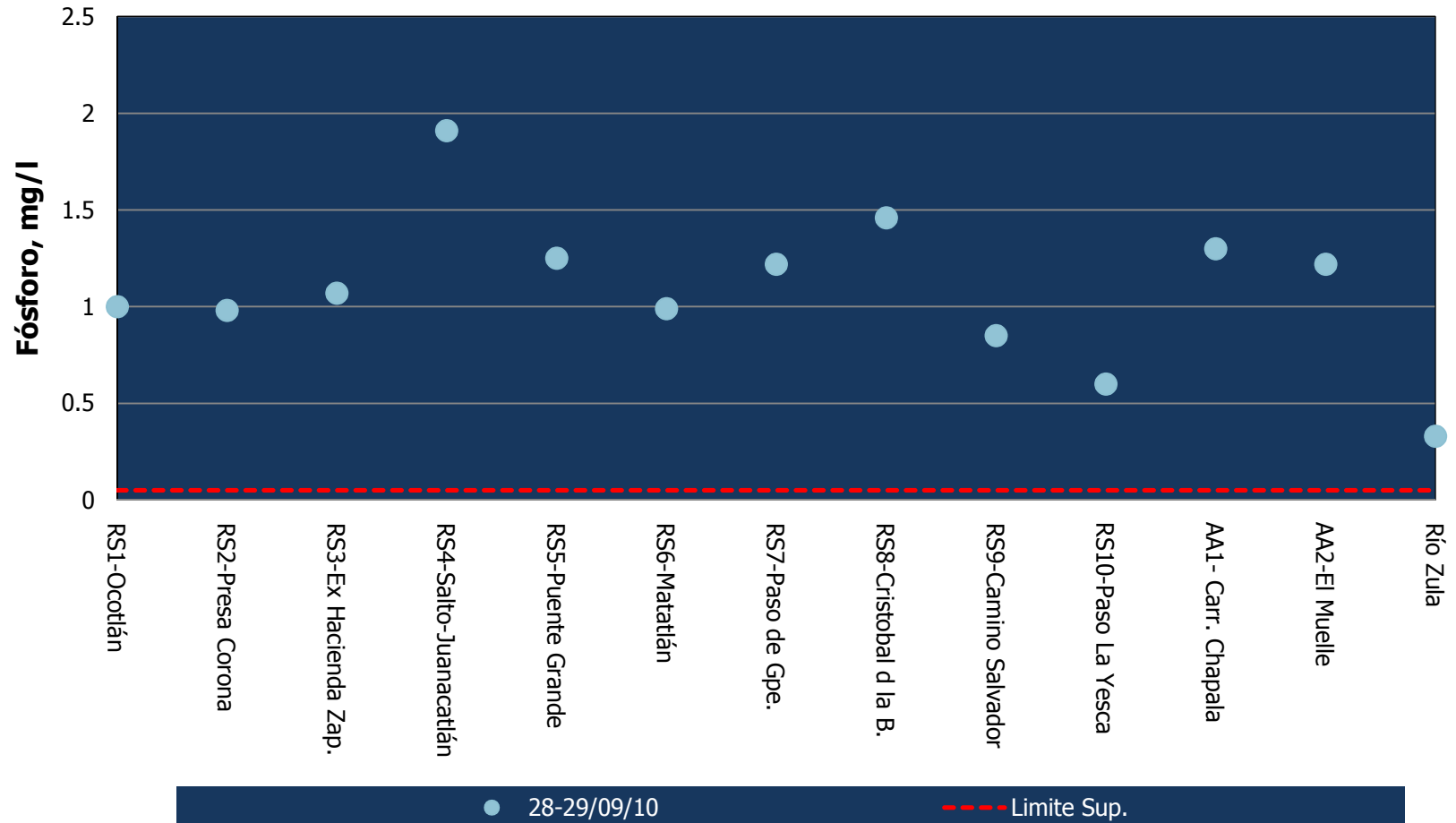
## Grasas y Aceites Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 10 mg/l para Grasas y Aceites



## Fósforo Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

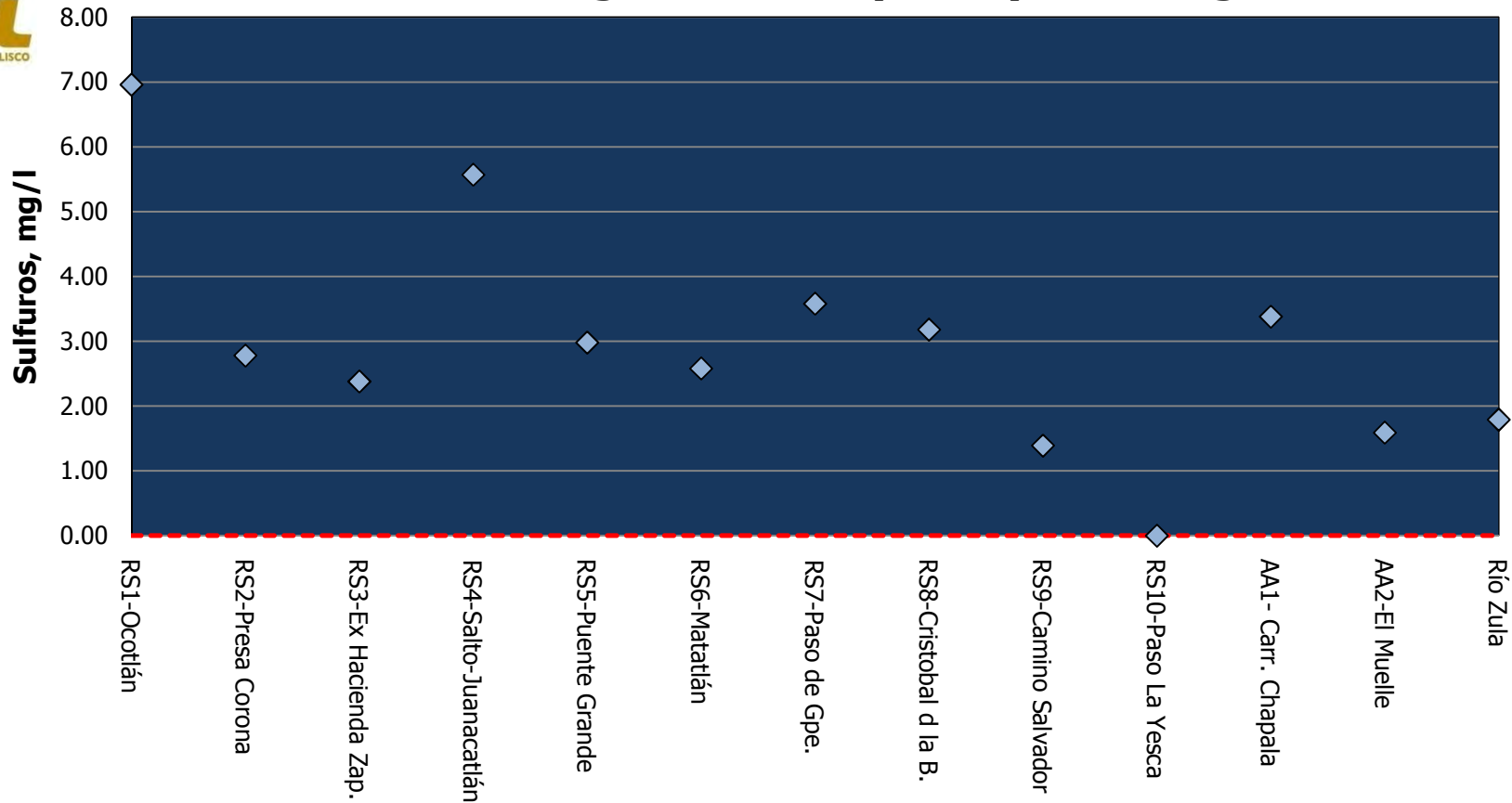


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l para Fósforo Total

[Regreso](#)

# Sulfuros

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



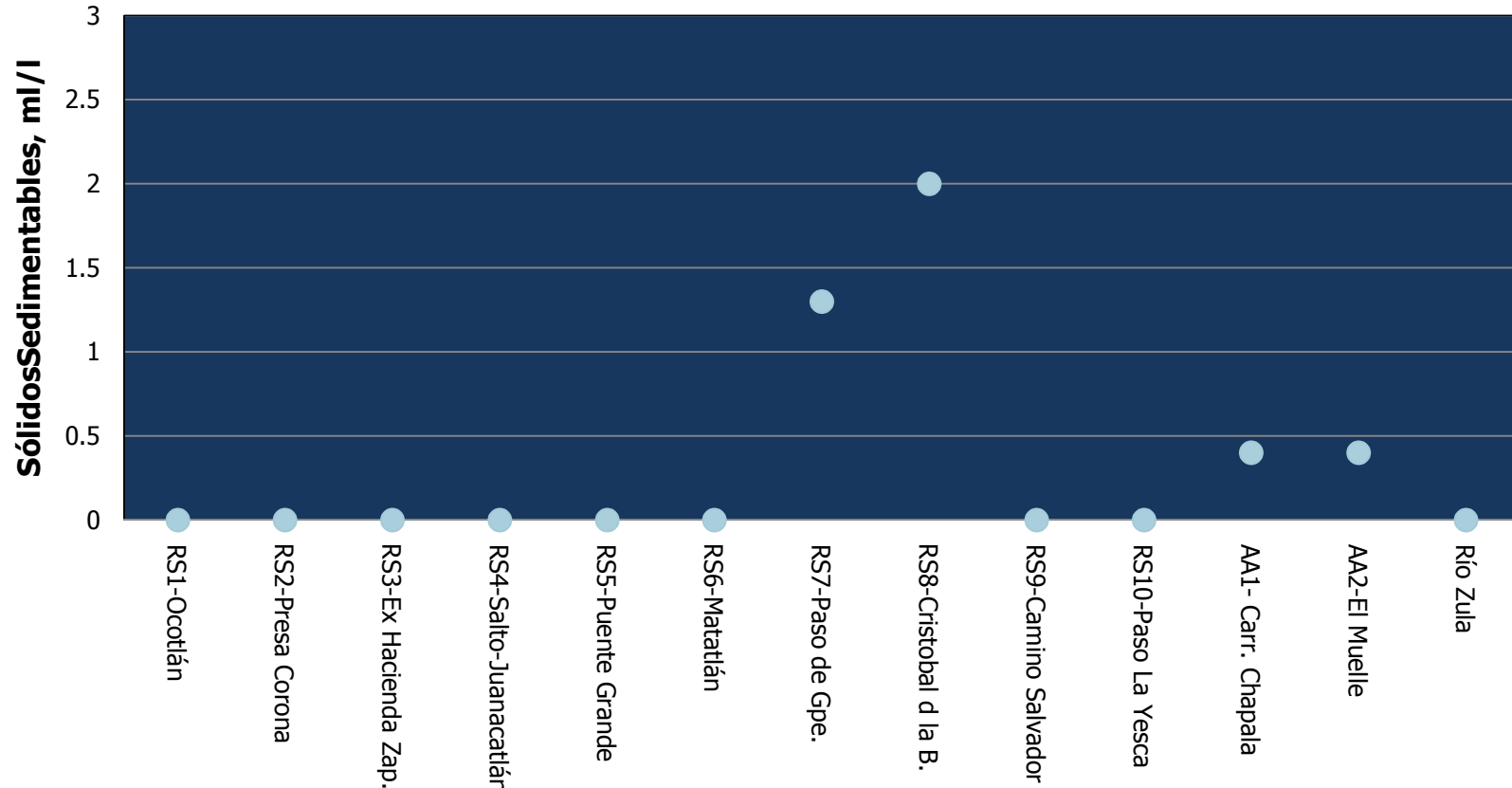
◆ 28-29/09/10

--- Limite Sup.

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.002 mg/l de Sulfuros

## Sólidos Sedimentables Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

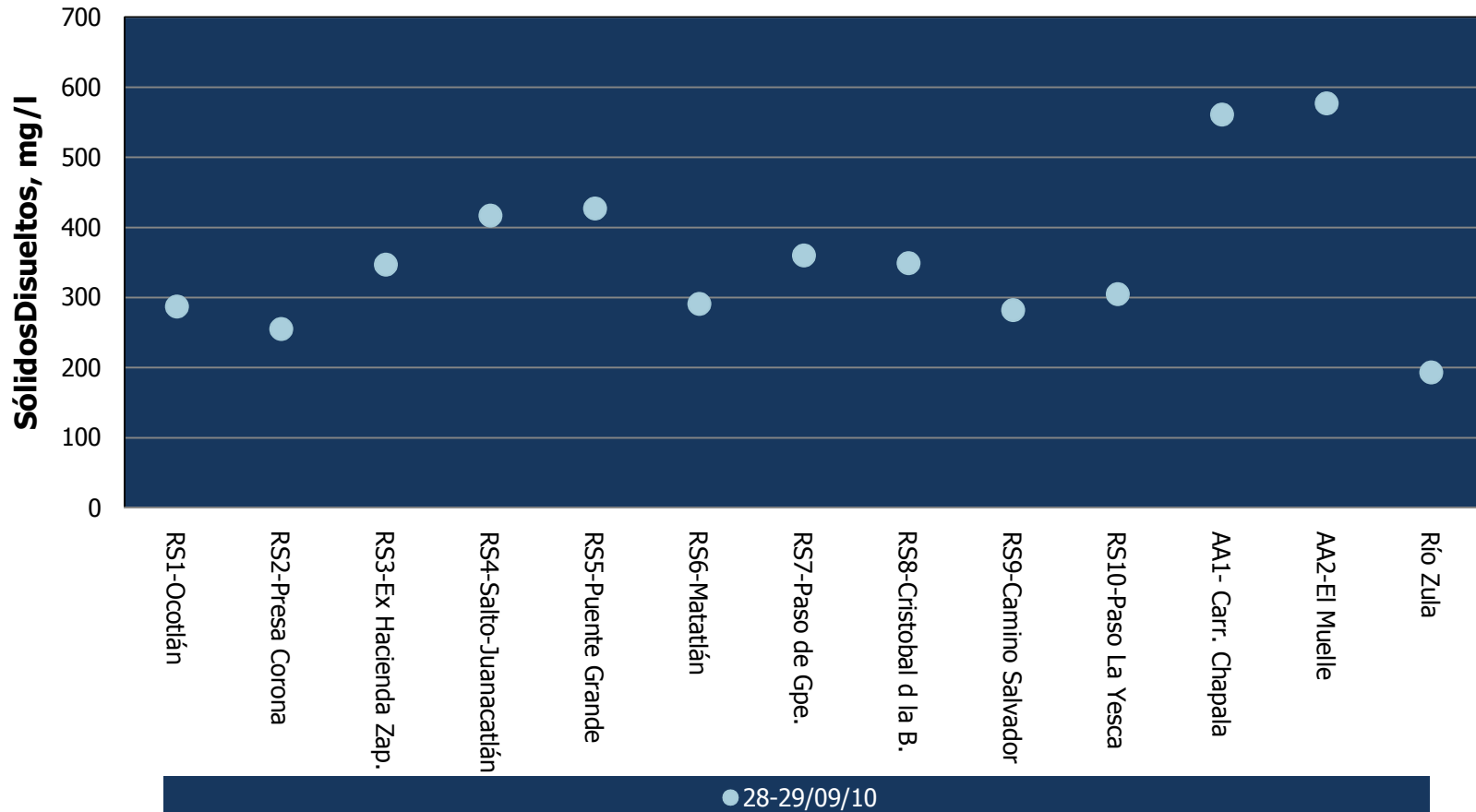


● 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Sedimentables

## Sólidos Disueltos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

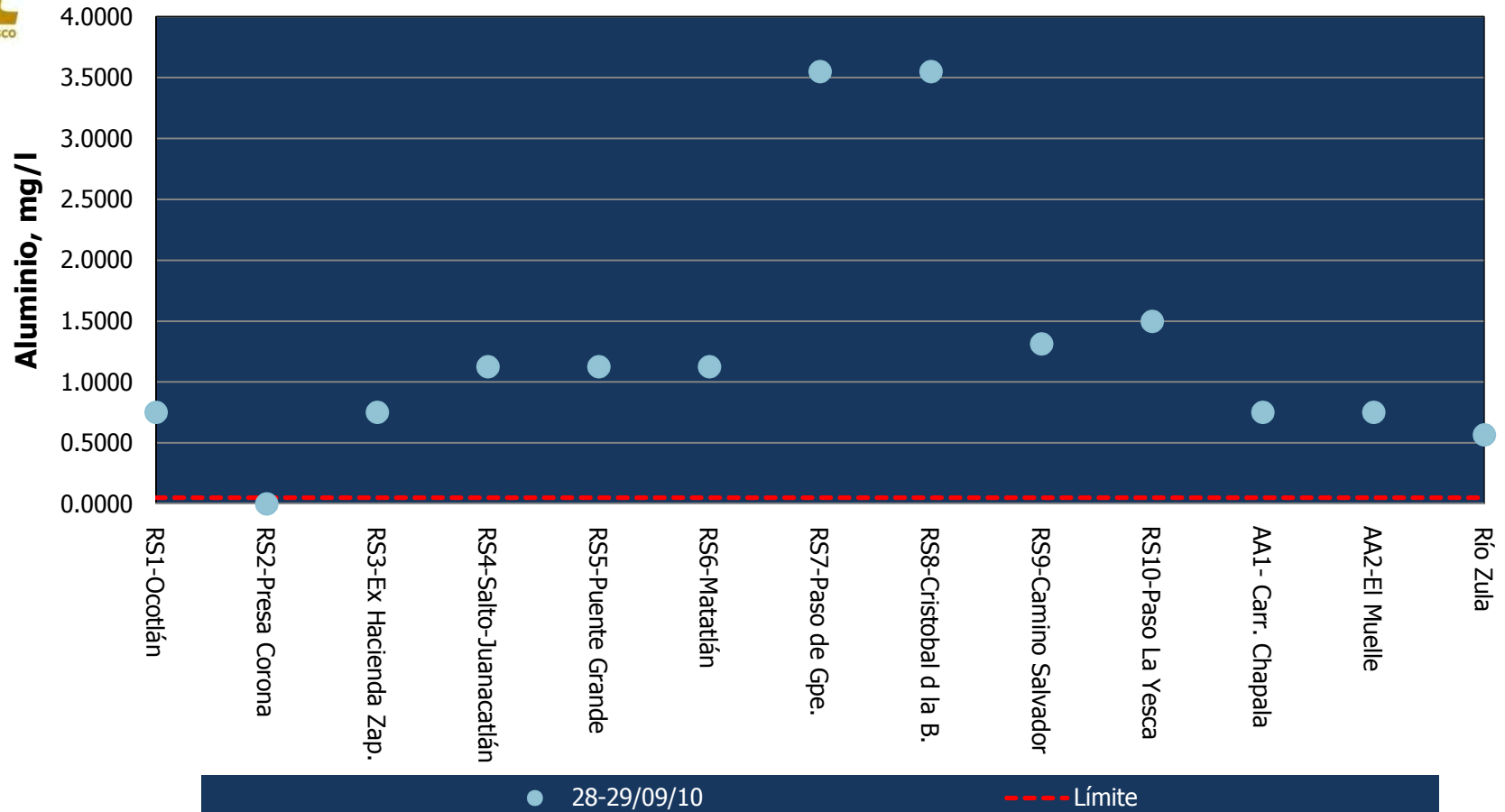


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Disueltos



# Aluminio

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



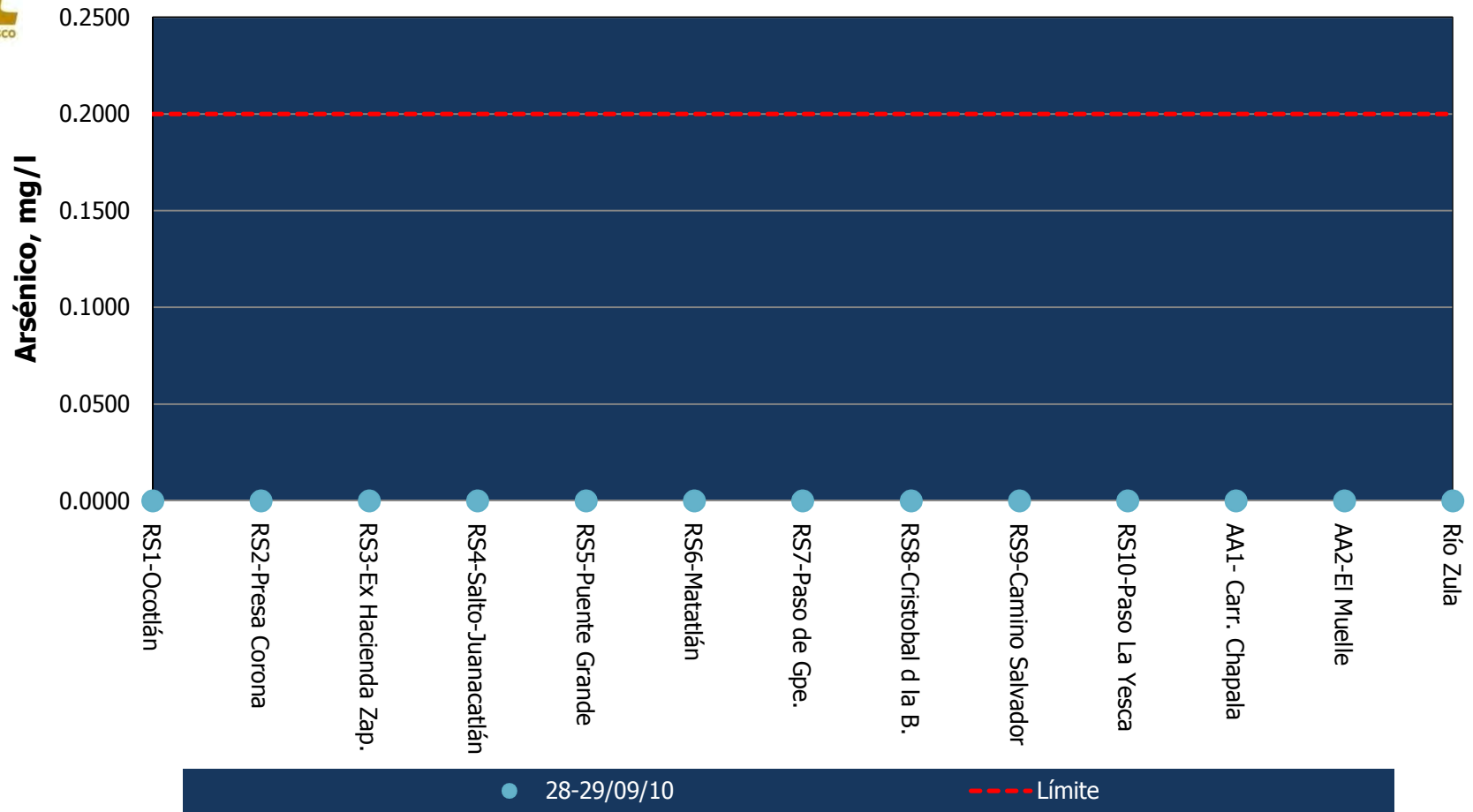
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Aluminio





# Arsénico

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



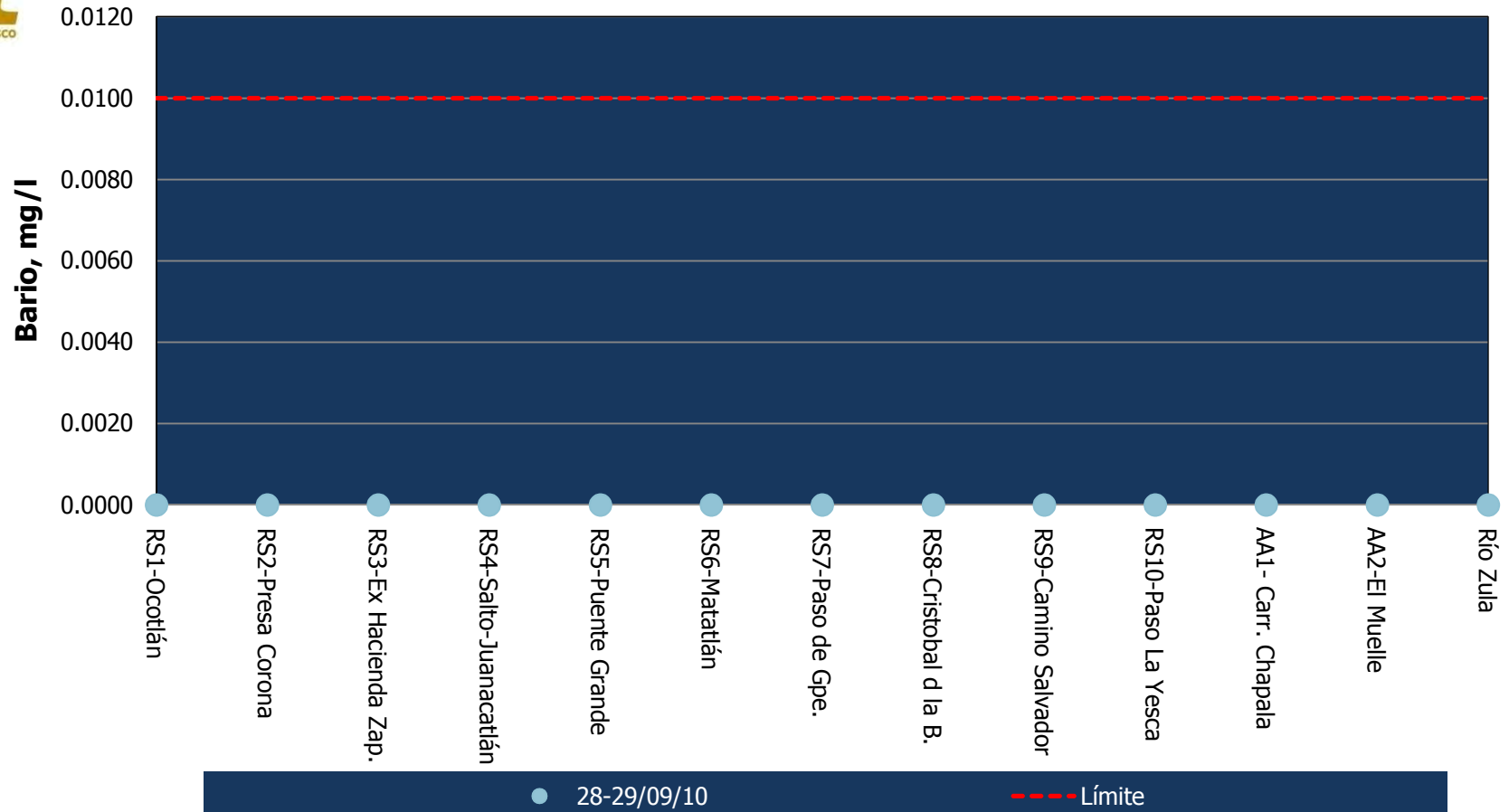
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.2 mg/l de Arsénico





# Bario

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

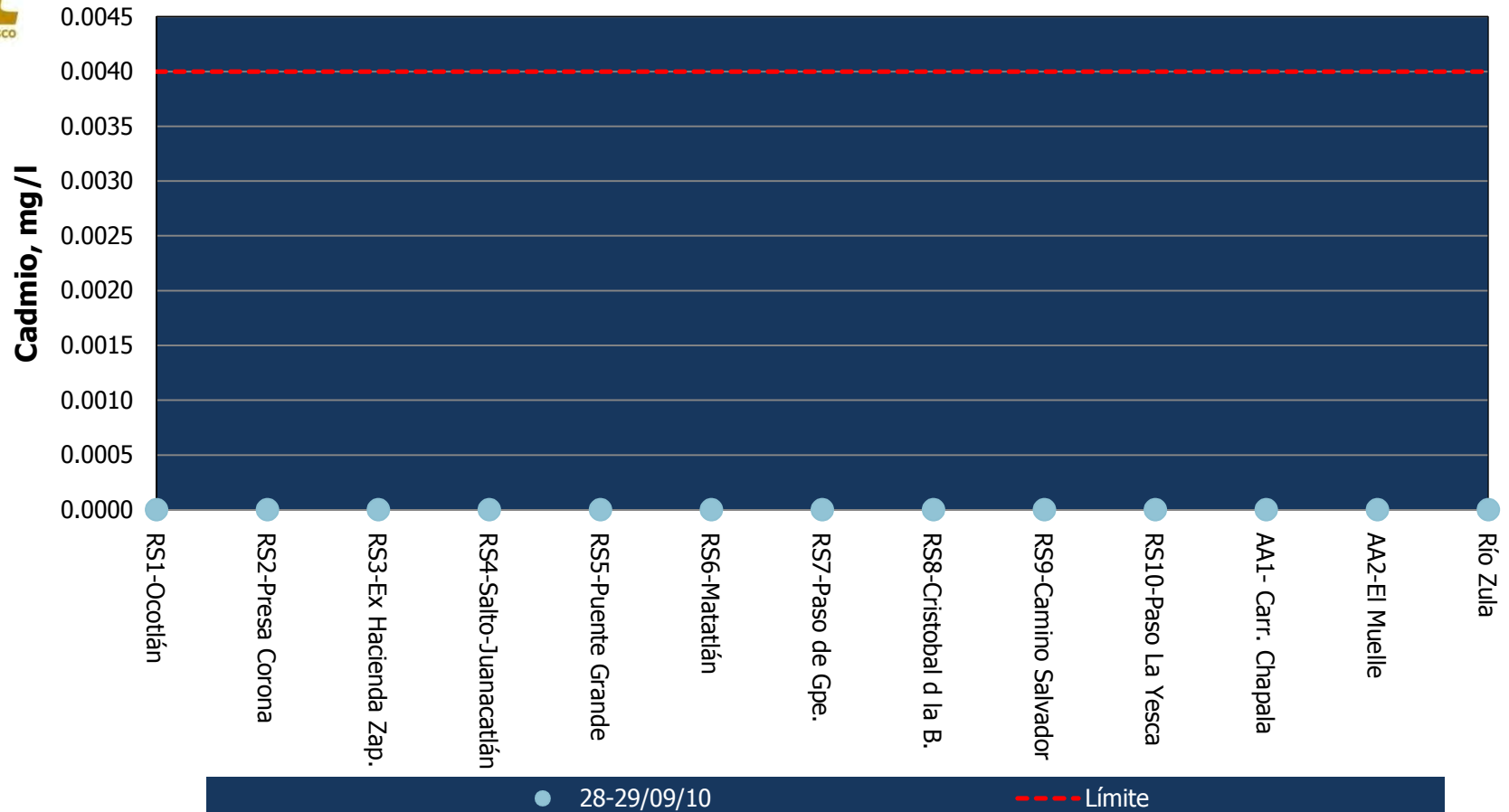
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.01 mg/l de Bario

[Regreso](#)



# Cadmio

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 28-29/09/10      - - - Límite

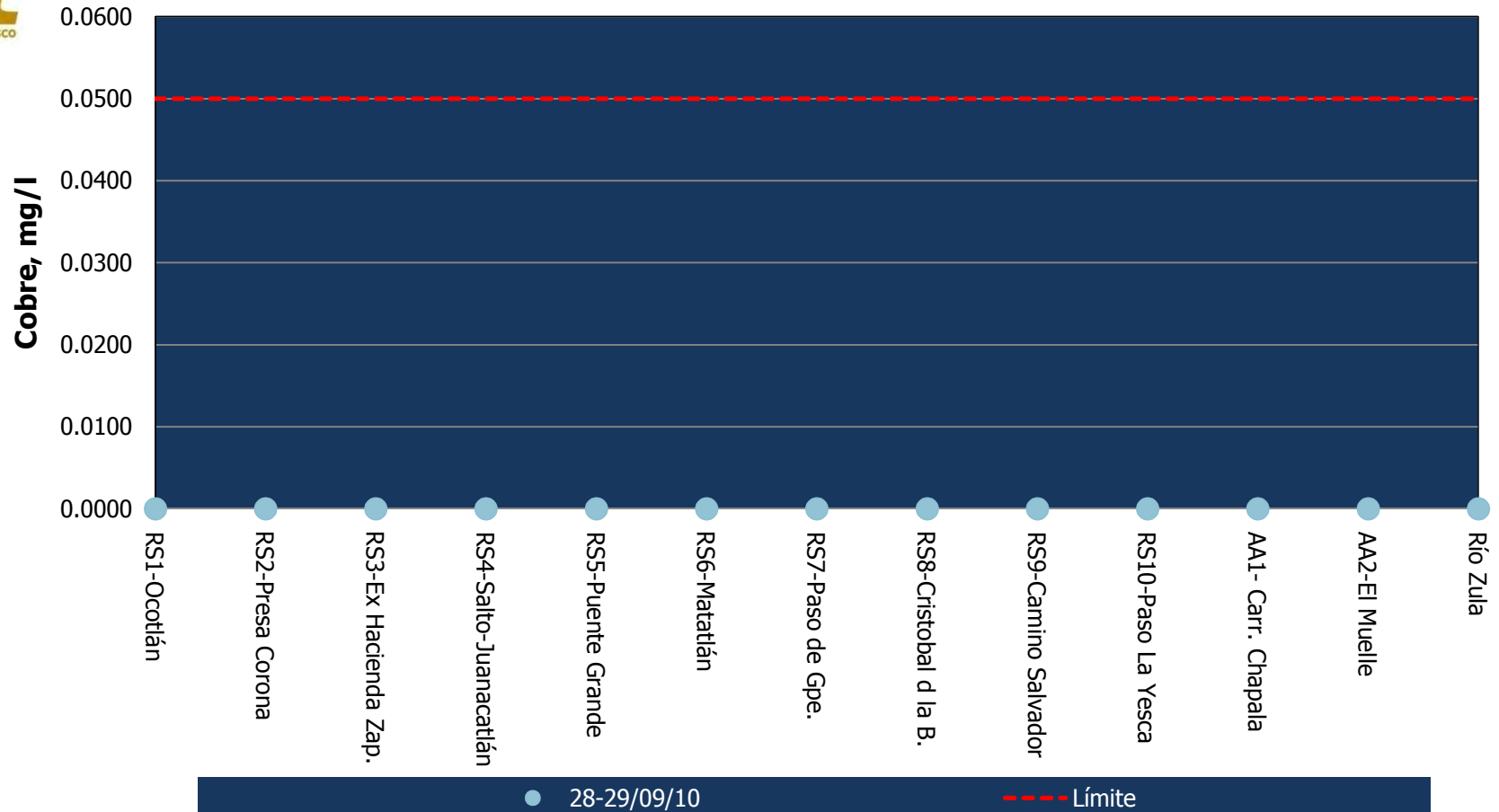
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.004 mg/l de Cadmio





# Cobre

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

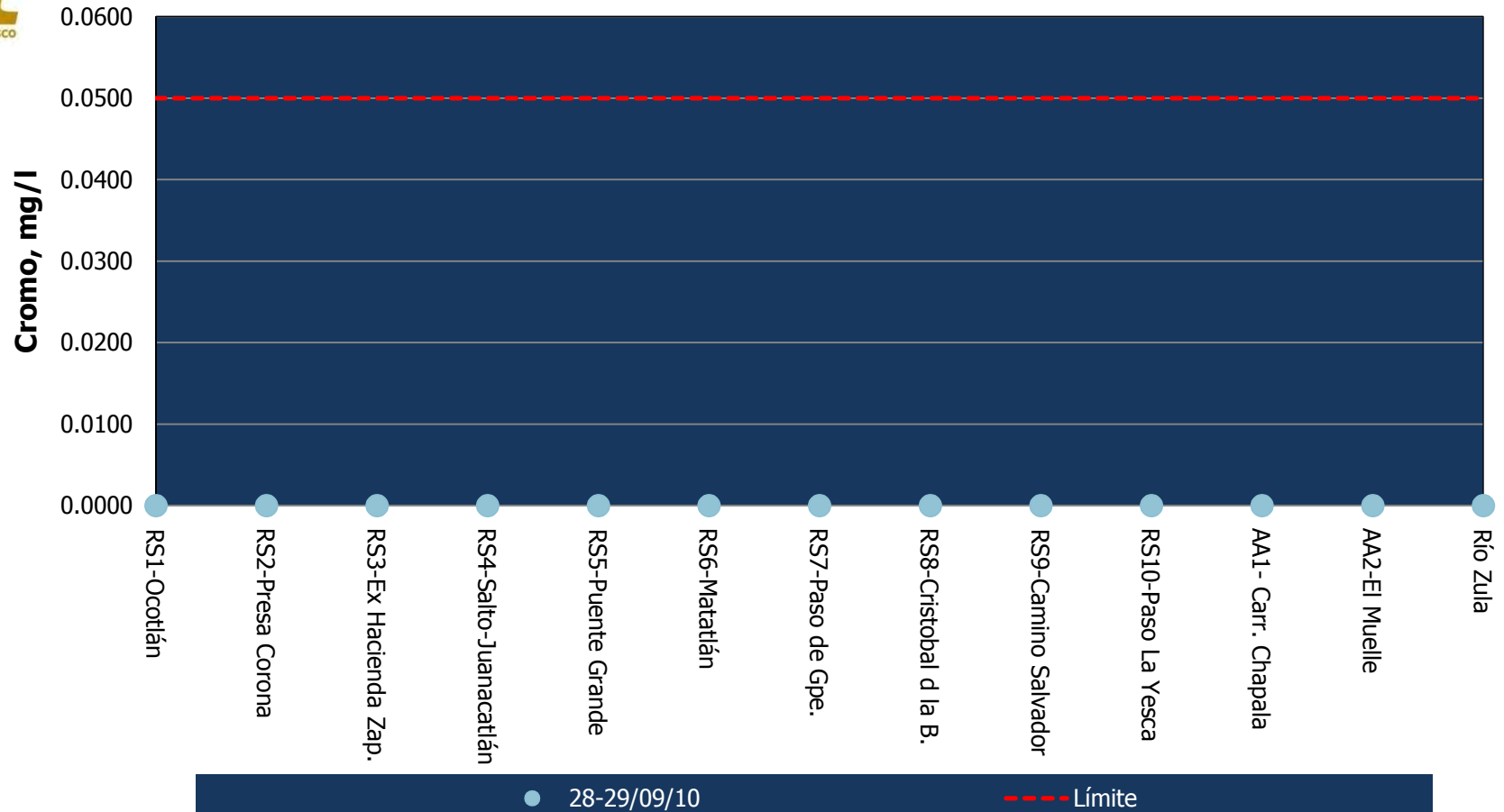
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cobre

[Regreso](#)



## Cromo

### Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

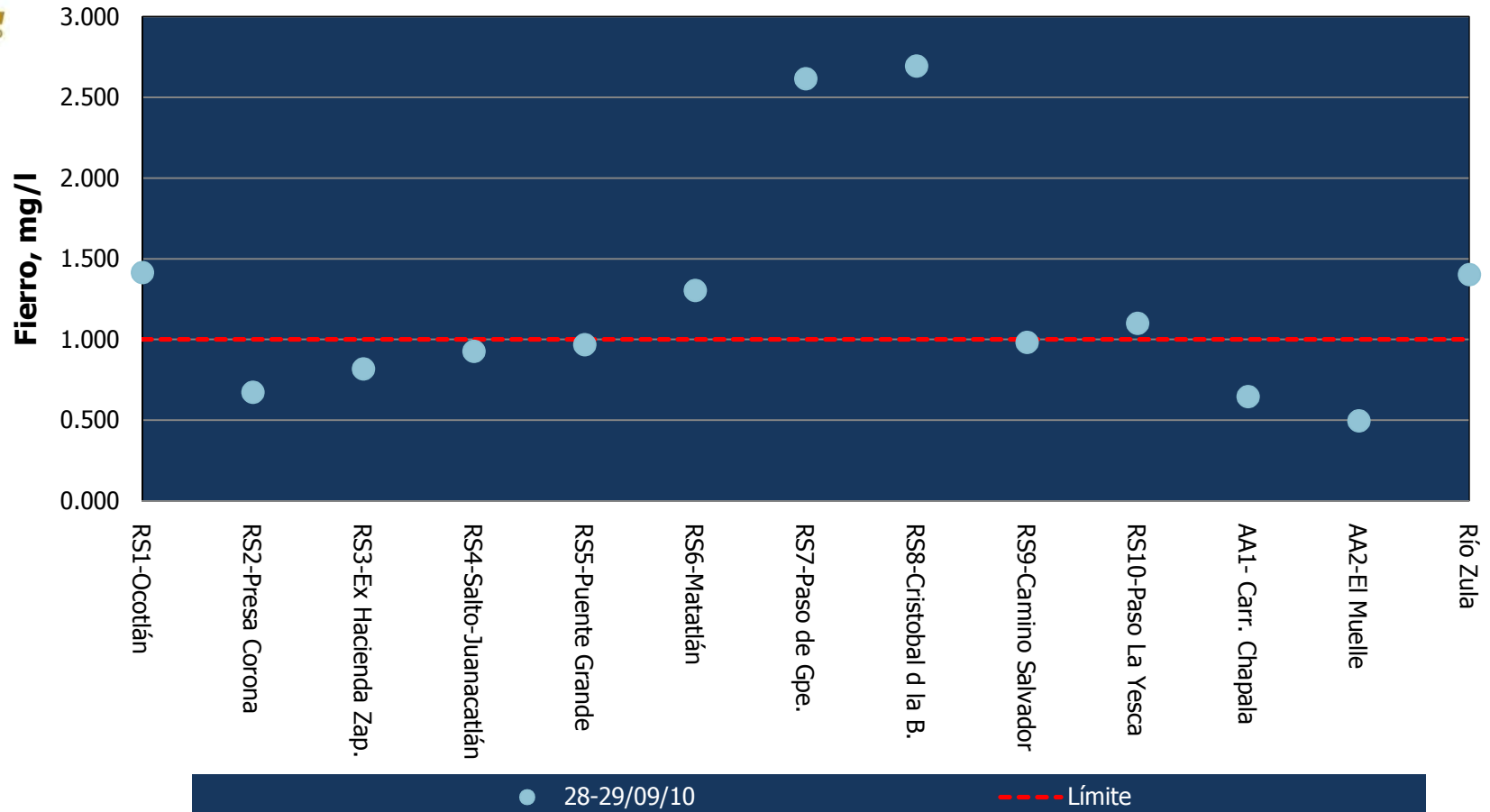
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cromo

[Regreso](#)



# Fierro

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



● 28-29/09/10      - - - Límite

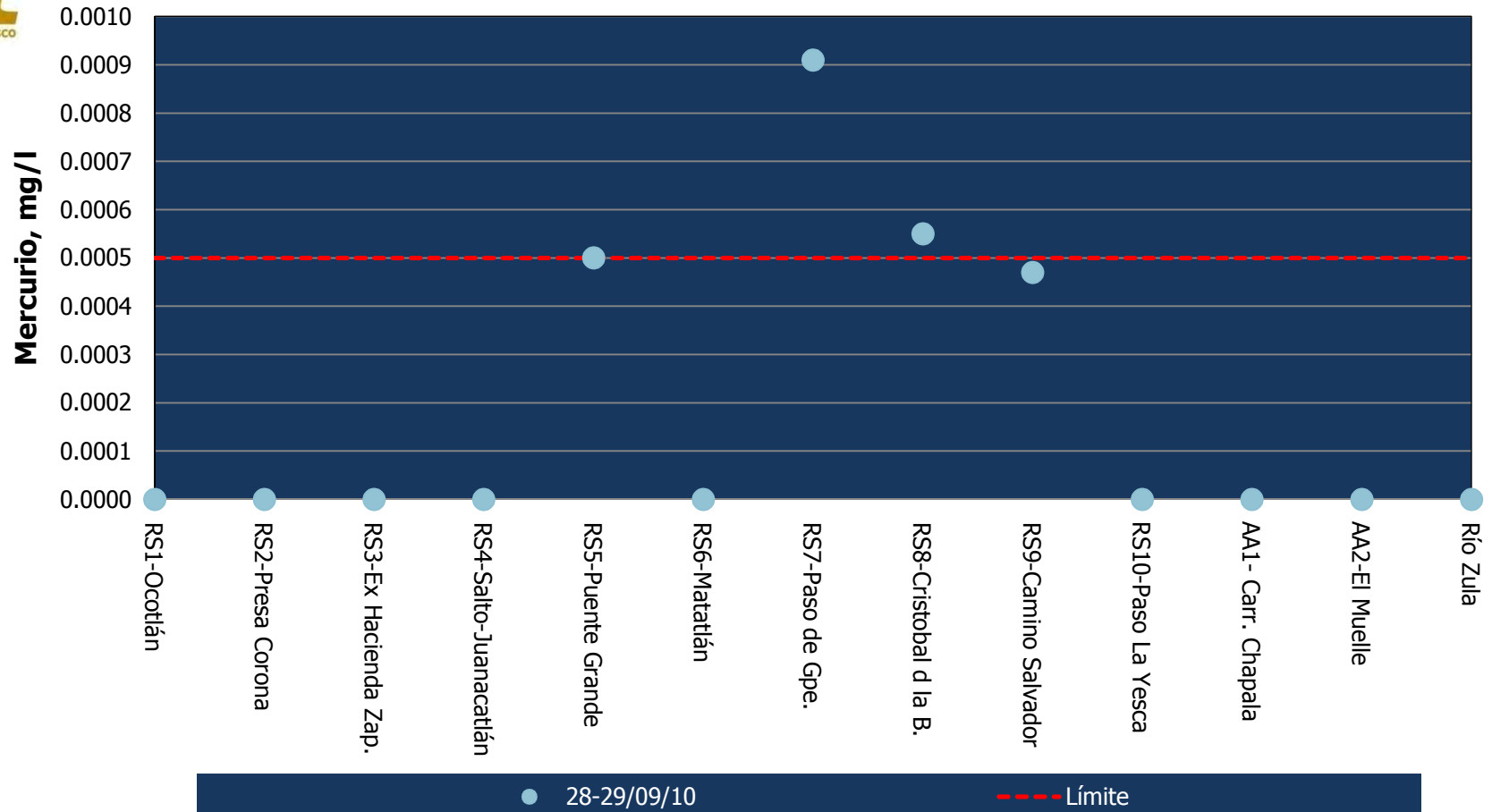
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fierro





# Mercurio

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



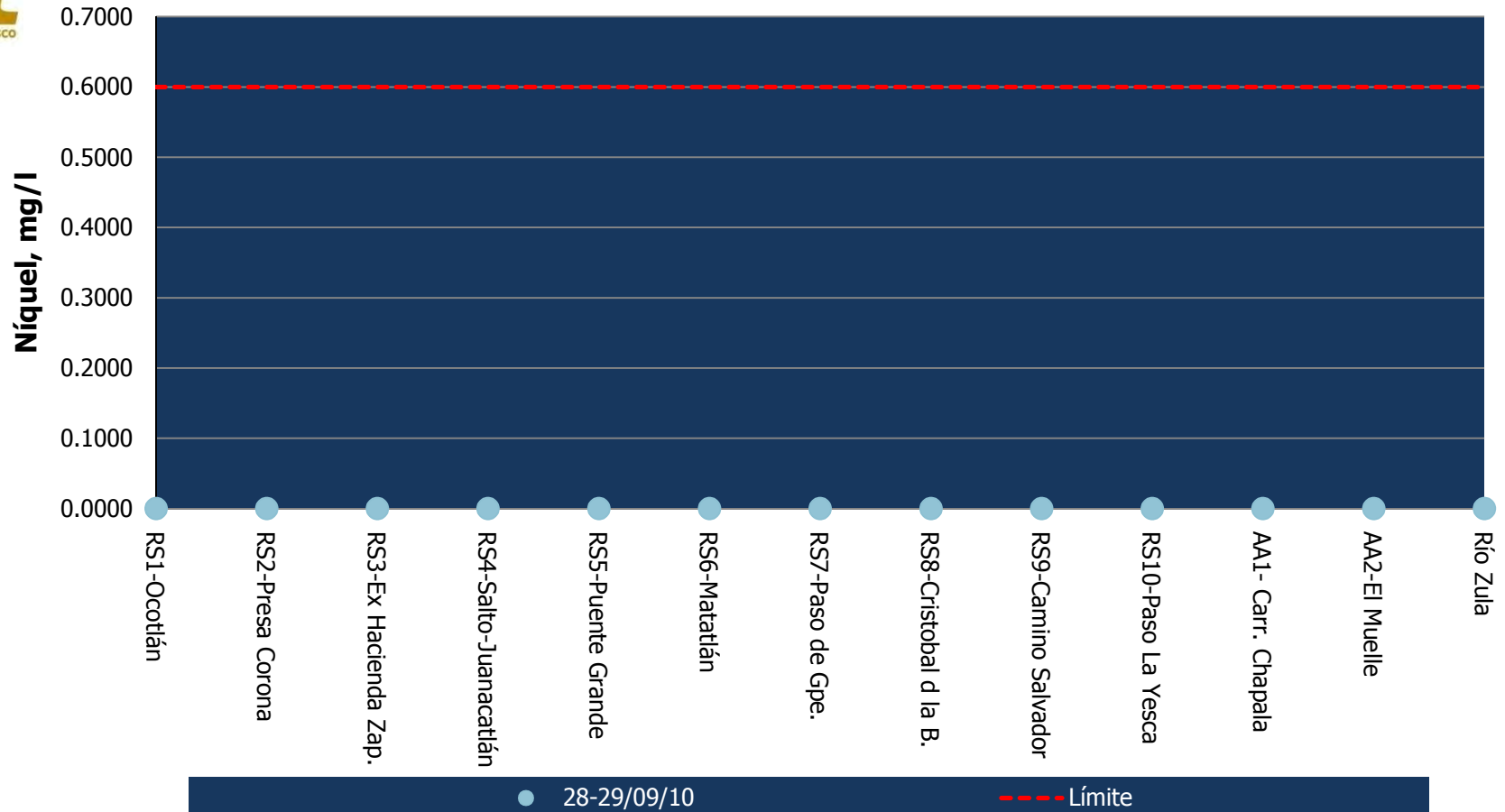
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.0005 mg/l de Mercurio

[Regreso](#)



# Níquel

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

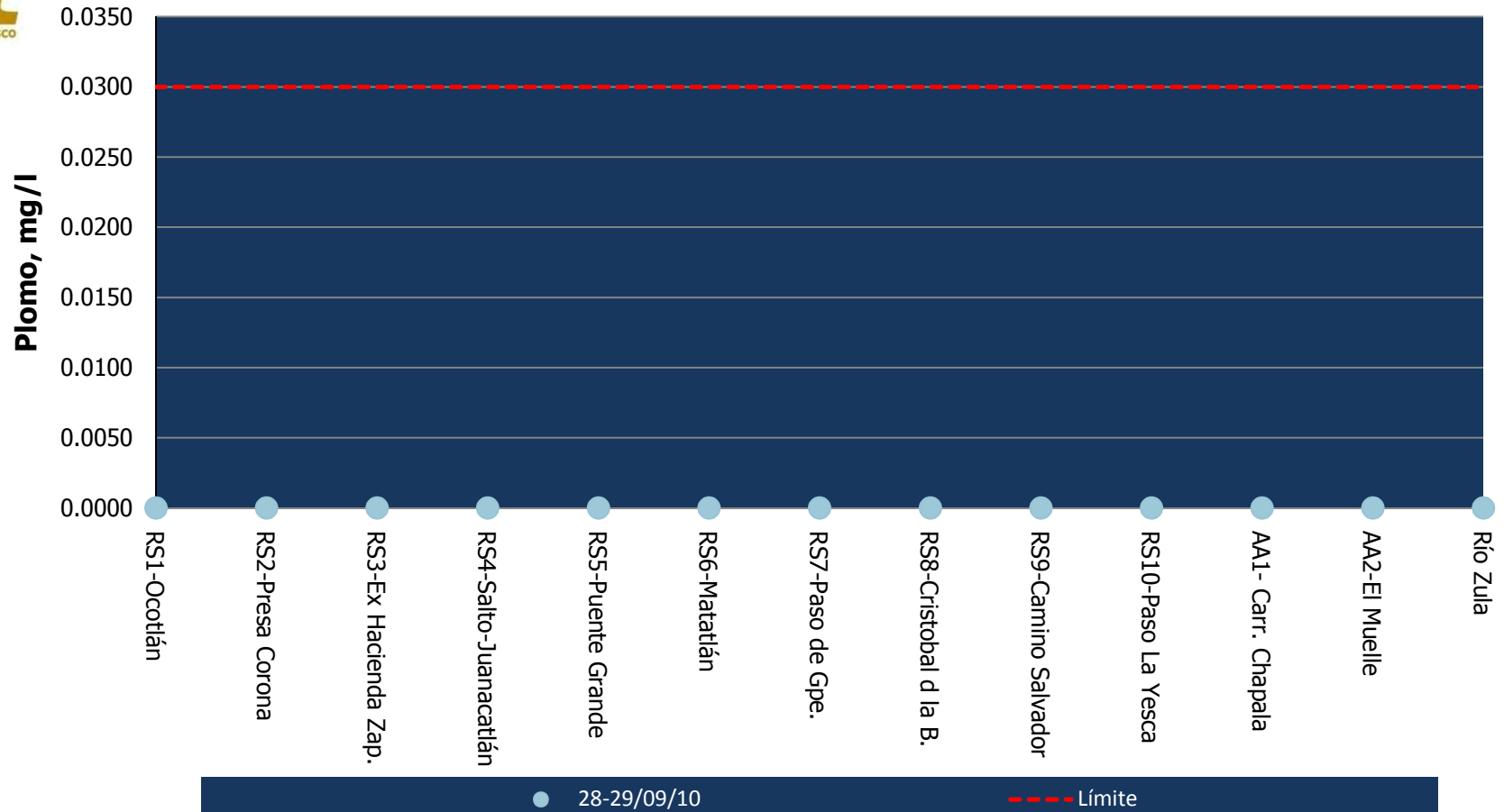
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l de Níquel

[Regreso](#)



# Plomo

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

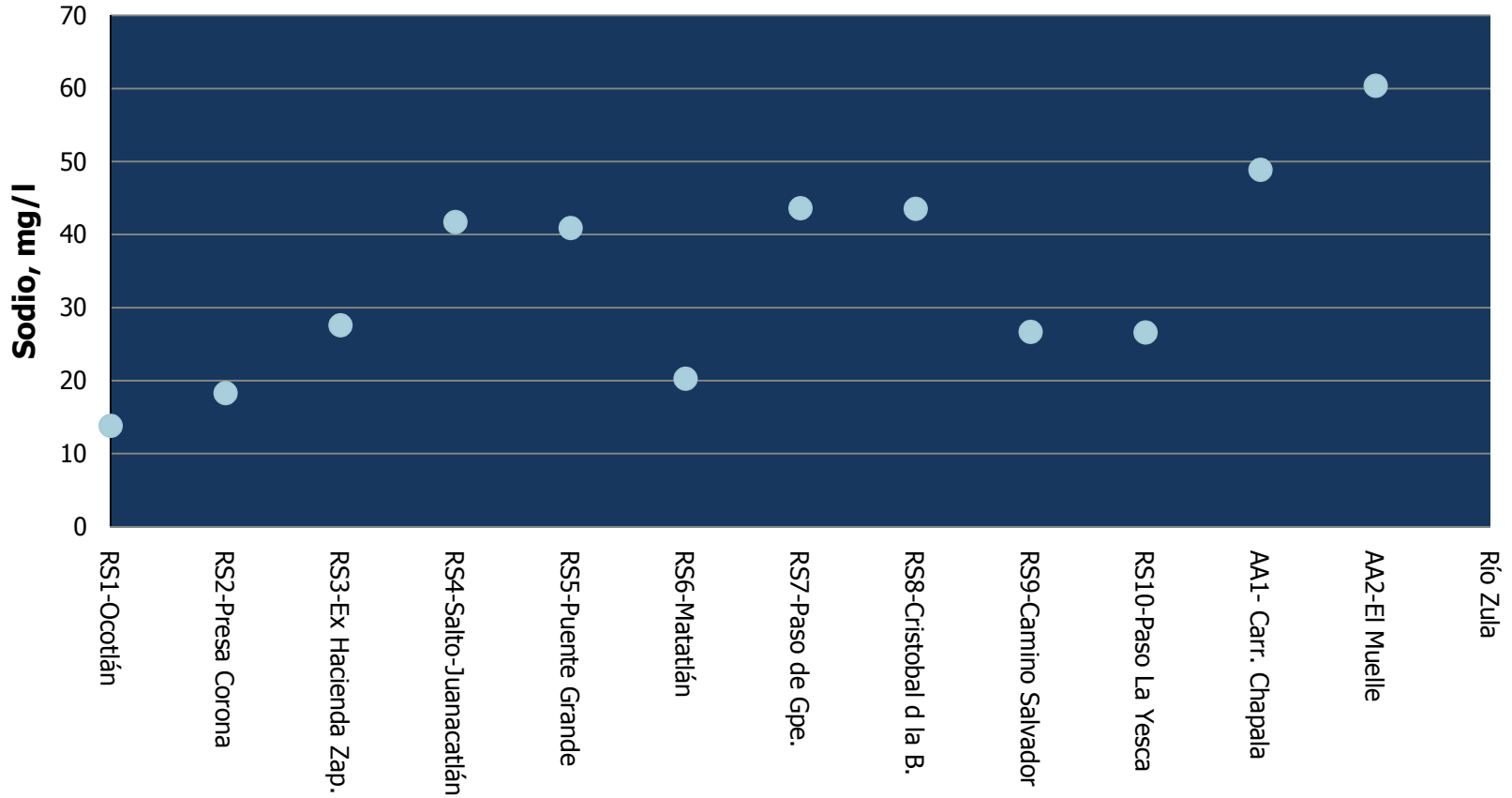


**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.03 mg/l de Plomo



## Sodio

### Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 28-29/09/10

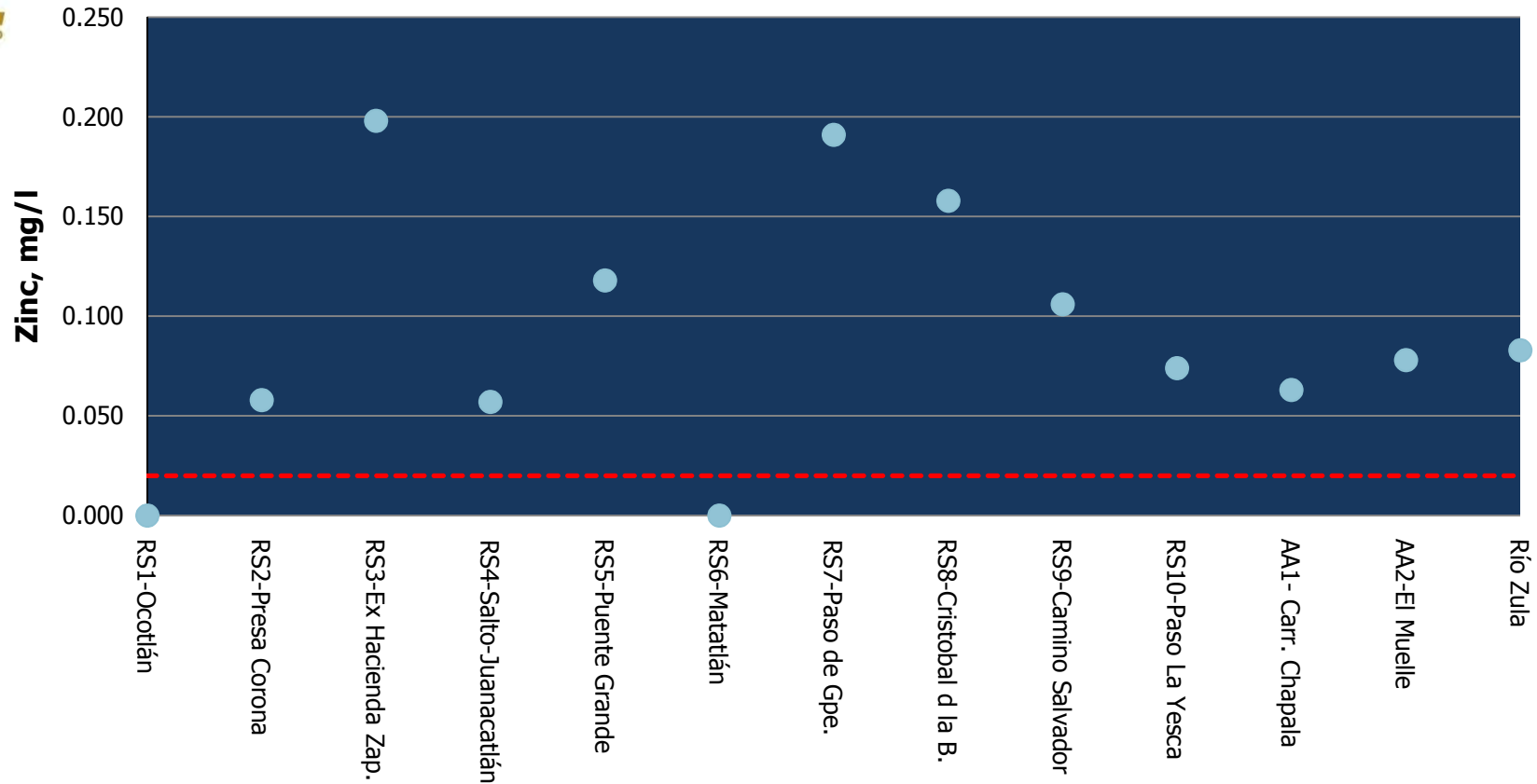
**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sodio

[Regreso](#)

# Zinc

## Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 28-29/09/10

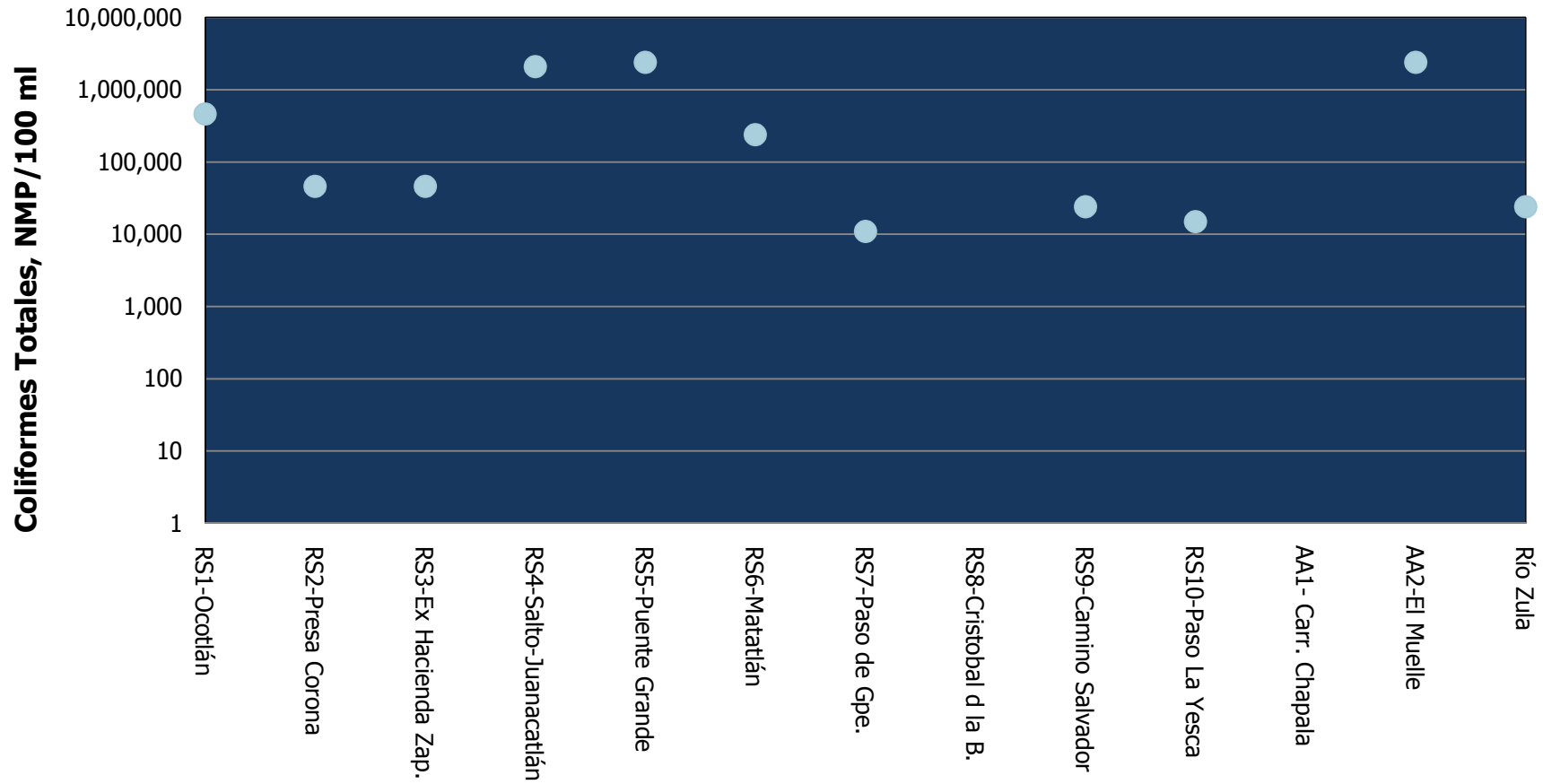
--- Límite

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.02 mg/l de Zinc

[Regreso](#)

## Coliformes Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

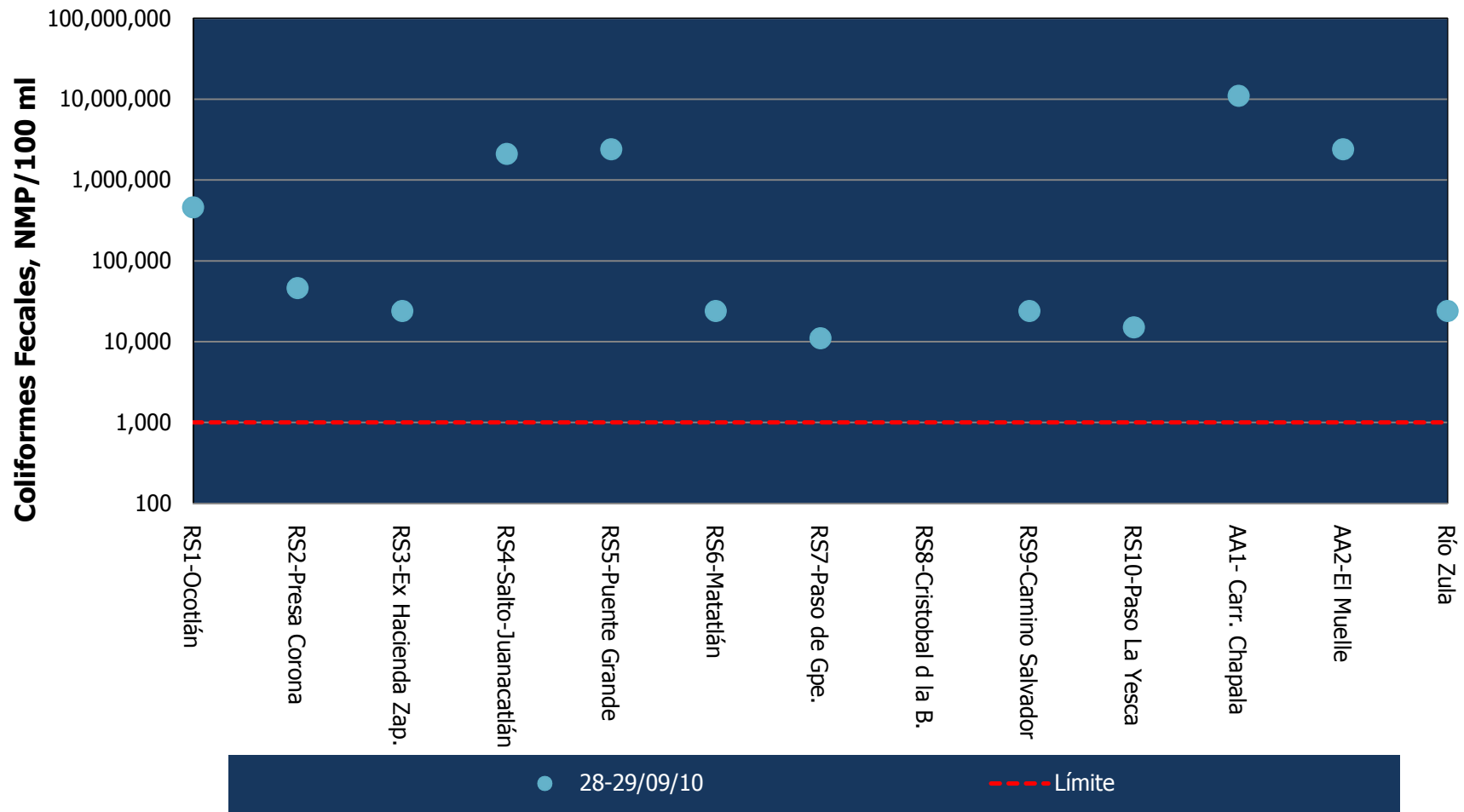


● 28-29/09/10

**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
 Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Coliformes Totales

[Regreso](#)

## Coliformes Fecales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



**Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)**  
 Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales



## VII. RESULTADOS



Los resultados de los análisis de cada punto de muestreo se resume a continuación:

No.	Punto de Muestreo	Ubicación
1	<a href="#">Río Santiago 1</a>	Puente Ocotlán
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>	Vertedero Controlado de 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 la Yesca
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
13	<a href="#">Río Zula</a>	Puente Carretera Guadalajara-La Barca





Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	22.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.20	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.44	5.00
Conductividad	µS/cm	436	-
Turbiedad	UNT	31	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	139.32	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	28.34	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	152.80	-
Fluoruros	mg/l	0.26	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.56	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	0.28	-
Sulfatos	mg/l	51.56	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	11.40	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	63.72	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	37	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	287	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	6.96	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	0.752	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.414	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2310	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	13.81	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	460,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	460,000	1000

#### Interpretación de Resultados :

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El oxígeno disuelto encontrado es de 0.44 mg/l; en junio, julio, agosto y noviembre de 2009 y junio de 2010 no se detectó oxígeno en este punto de muestreo. El valor más alto encontrado fue en enero de 2010 con 5.88 mg/l.

Se encontró 0.56 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.56 mg/l.

Se encontró 63.72 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 77.56 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.132 mg/l.

Sólidos suspendidos totales con 37 mg/l, el valor máximo, en este punto, es de 109 mg/l y el mínimo de 15 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 6.96 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 4.12 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y fierro de 0.752 y 1.414 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo son de 1.758 y de 1.934 mg/l, respectivamente.

460 000 NMP/100 ml, resultado por arriba de lo permitido, en los monitoreos realizados, en este punto, ninguno ha estado dentro de lo permitido.





Parámetros	Unidad	RS2-Presa Corona	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.20	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.28	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.21	5.00
Conductividad	µS/cm	418	-
Turbiedad	UNT	18	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	154.80	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	20.49	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	121.52	-
Fluoruros	mg/l	0.29	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.54	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.56	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.41	-
Sulfatos	mg/l	29.82	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	4.74	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	54.13	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	6.67	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.98	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	22	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	255	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.78	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.5	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.672	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2400	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	18.31	-
Zinc	mg/l	0.058	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	46,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	46,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 3.21 mg/l, en agosto de 2010 se detectó la concentración más alta de los monitoreos realizados en este punto de muestreo con 4.63 mg/l.

Se encontró 0.56 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.52 mg/l.

La concentración de DQO detectada fue de 54.13 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 55.37 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.98 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.949 mg/l.

La concentración de sulfuros en esta ocasión fue de 2.78 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 2.64 mg/l.

Se encontró una concentración de zinc de 0.058 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto es de 0.08 mg/l.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión fue de 46 000 NMP/100 ml, este punto de muestreo solo en tres ocasiones ha estado dentro de lo permitido (sep-09, abril-10 y mayo-10).

Retorno



Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	24.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.44	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.26	5.00
Conductividad	µS/cm	516	-
Turbiedad	UNT	26	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	170.28	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	31.39	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	135.24	-
Fluoruros	mg/l	0.29	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.45	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.034	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.56	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.69	-
Sulfatos	mg/l	43.75	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	2.86	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	55.92	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	21.38	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.07	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	50	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	347	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.38	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	0.752	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.818	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2230	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	27.59	-
Zinc	mg/l	0.198	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	46,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	24,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El oxígeno disuelto encontrado es de 3.26 mg/l; en mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2009 no se detectó oxígeno en este punto de muestreo. El valor más alto encontrado fue en junio de 2010 con 6.28 mg/l.

Se encontró 0.56 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.90 mg/l.

Se encontró 55.92 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 61.00 mg/l.

21.38 mg/l de grasas y aceites en el agua contra 10 mg/l permitidos en la LFD, es el valor más alto detectado de todos los monitoreos realizados en este punto de muestreo.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.07 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.039 mg/l.

Sólidos suspendidos de 50 mg/l, es el valor máximo que se ha detectado en este punto. El valor promedio es de 22.11 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.752 y 0.198 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.998 y de 0.08 mg/l, respectivamente.

El resultado de coliformes fecales fue de 24 000 NMP/100 ml, este punto de muestreo solo en dos ocasiones ha estado dentro de lo permitido (ago-09 y mayo-10) y la concentración promedio de coliformes fecales está en 7 033 NMP/100 ml.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	25.90	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.51	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.29	5.00
Conductividad	µS/cm	657	-
Turbiedad	UNT	40	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	227.04	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	35.32	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	170.52	-
Fluoruros	mg/l	0.56	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.74	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.010	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.69	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	5.09	-
Sulfatos	mg/l	53.79	-
SAAM	mg/l	1.29	0.1
DBO5	mg/l	9.18	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	59.82	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	32.77	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.91	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	37	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	417	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	5.57	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	1.125	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.927	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3000	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	41.74	-
Zinc	mg/l	0.057	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,100,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,100,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Oxígeno disuelto de 2.29 mg/l, de los monitoreos realizados, en ninguna ocasión ha estado aceptable.

Se encontró 1.69 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 6.02 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 1.29 mg/l, el valor más alto detectado fue de 14.7 mg/l, en mayo-10 y el mínimo detectado es de 0.102 mg/l, ago-10.

Se encontró 59.82 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 104.93 mg/l.

32.77 mg/l de grasas y aceites en el agua contra 10 mg/l permitidos en la LFD, es el valor más alto detectado de todos los monitoreos realizados en este punto de muestreo.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.91 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.034 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 37 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 32.42 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 5.57 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 7.35 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 1.125 y 0.057 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.902 y 0.08 mg/l, respectivamente.

2 100 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 15 000 NMP/100 ml (feb-09).

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS5-Puente Grande	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	24.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.76	5.00
Conductividad	µS/cm	666	-
Turbiedad	UNT	28	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	232.20	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	40.98	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	148.96	-
Fluoruros	mg/l	0.75	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.44	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.217	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	3.39	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	7.07	-
Sulfatos	mg/l	49.37	-
SAAM	mg/l	0.55	0.1
DBO5	mg/l	8.46	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	63.72	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.25	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	45	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	427	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.98	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	1.125	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.967	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3480	-
Mercurio	mg/l	0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	40.90	-
Zinc	mg/l	0.118	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,400,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

1.76 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo. De los monitoreos realizados, solo una ocasión ha estado aceptable (may-10).

3.39 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 6.11 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.55 mg/l, el valor más alto detectado fue de 2.925 mg/l, en junio-10 y el mínimo detectado es de 0.14 mg/l, ene-10.

Se encontró 63.72 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 74.74 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.25 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.209 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 45 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 23.47 mg/l.

2.98 mg/l de sulfuros se tuvo en esta ocasión, el promedio de los resultados es de 1.19 mg/l en este punto de muestreo.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 1.125 y 0.118 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.772 y de 0.08 mg/l, respectivamente.

2 400 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 2 400 NMP/100 ml (abr-10).

Retorno



Parámetros	Unidad	RS6-Matatlán	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	25.90	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.13	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.78	5.00
Conductividad	µS/cm	410	-
Turbiedad	UNT	33	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	149.64	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	22.24	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	107.80	-
Fluoruros	mg/l	0.4	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	4.33	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.340	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.13	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.69	-
Sulfatos	mg/l	31.67	-
SAAM	mg/l	0.13	0.1
DBO5	mg/l	7.05	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	63.72	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.99	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	31	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	291	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.58	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	1.125	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.304	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1500	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	20.28	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	24,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

1.13 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 3.39 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.13 mg/l, el valor más alto detectado fue de 0.650 mg/l, en feb-10 y el mínimo detectado fue en este mes de 2010.

Se encontró 63.72 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 78.76 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.99 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.39 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 31 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 41.00 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y fierro de 1.125 y 1.304 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.002 y 1.582 mg/l, respectivamente.

24 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 7 500 NMP/100 ml en dos ocasiones (feb-09 y ene-10).





Parámetros	Unidad	RS7-Paso de Gpe.	Ley Fed. de Der.
		28/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	23.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.06	5.00
Conductividad	µS/cm	569	-
Turbiedad	UNT	90	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	185.76	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	36.62	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	111.72	-
Fluoruros	mg/l	0.74	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.36	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.279	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	3.39	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	7.92	-
Sulfatos	mg/l	39.88	-
SAAM	mg/l	0.50	0.1
DBO5	mg/l	32.70	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	127.69	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	11.18	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.22	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	162	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	360	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	1.3	-
Sulfuros	mg/l	3.58	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	3.550	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	2.616	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1420	-
Mercurio	mg/l	0.0009	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	43.62	-
Zinc	mg/l	0.191	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	11,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	11,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

3.39 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 11.30 mg/l.

0.50 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 4.851 mg/l.

Se encontraron concentraciones de DBO y DQO de 32.70 y 127.69 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 94 y 220.09 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.22 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.36 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 162 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 148.78 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 3.58 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 2.66 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 3.55, 2.616 y 0.191 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.441, 2.471 y de 0.71 mg/l, respectivamente. El límite de cuantificación para el mercurio se ha logrado disminuir en el laboratorio, por este motivo se pueden detectar concentraciones tan bajas como la obtenida de 0.0009 mg/l.

11 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados fue en este mes de 2010.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS8-Cristobal d la B.	Ley Fed. de Der.
		28/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.54	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.31	5.00
Conductividad	µS/cm	544	-
Turbiedad	UNT	85	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	170.28	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	34.01	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	107.80	-
Fluoruros	mg/l	0.67	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	2.1	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.471	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	3.68	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	7.35	-
Sulfatos	mg/l	44.36	-
SAAM	mg/l	0.63	0.1
DBO5	mg/l	33.00	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	105.65	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	12.08	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.46	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	134	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	349	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	2	-
Sulfuros	mg/l	3.18	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	3.550	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	2.695	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1250	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	43.52	-
Zinc	mg/l	0.158	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	≥2400	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	≥2400	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

4.31 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo. De los monitoreos realizados, solo una ocasión ha estado aceptable (may-10).

3.68 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 7.43 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.63 mg/l, el valor más alto detectado fue de 10.78 mg/l, en mar-10 y el mínimo detectado es de 0.074 mg/l, ago-09.

105.65 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 114.30 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.46 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.571 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 134 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 173.63 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 3.55, 2.695 y 0.158 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.688, 4.243 y de 0.38 mg/l, respectivamente. También se detectó una concentración de mercurio de 0.0006 mg/l.

≥2 400 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, debido a que la dilución no fue la adecuada.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		28/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	26.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.36	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.55	5.00
Conductividad	µS/cm	377	-
Turbiedad	UNT	30	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	123.84	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	20.06	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	82.32	-
Fluoruros	mg/l	0.62	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.74	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.327	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.98	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.82	-
Sulfatos	mg/l	29.29	-
SAAM	mg/l	0.22	0.1
DBO5	mg/l	3.96	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	58.81	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	27.84	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.85	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	30	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	282	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.39	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	1.3120	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.9820	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0730	-
Mercurio	mg/l	0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	26.70	-
Zinc	mg/l	0.106	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	24,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	24,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 3.55 mg/l, en agosto de 2010 se detectó la concentración más alta de los monitoreos realizados en este punto de muestreo con 8.29 mg/l.

1.98 mg/l de nitrógeno amoniacal fue hallado en este punto de muestreo, el promedio de todos los resultados detectados es de 6.06 mg/l.

Se encontraron concentraciones de DQO y Grasas y Aceites de 58.81 y 27.84 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 52.86 y 8.66 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.85 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.85 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 1.39 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.97 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 1.312 y 0.106 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.63 y de 0.60 mg/l, respectivamente.

24 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en solo tres ocasiones este punto de muestreo, de los monitoreos realizados, ha estado conforme a la LFD (abril-09, abril-10 y mayo-10).

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		28/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	28.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.10	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.51	5.00
Conductividad	µS/cm	372	-
Turbiedad	UNT	33.0	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	134.16	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	20.06	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	86.24	-
Fluoruros	mg/l	0.53	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.83	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.192	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.56	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.69	-
Sulfatos	mg/l	28.05	-
SAAM	mg/l	0.16	0.1
DBO5	mg/l	3.96	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	62.72	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.6	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	18	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	305	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	1.4980	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.1000	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0750	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	26.60	-
Zinc	mg/l	0.074	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	15,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Solo tres parámetros fisicoquímicos se encontraron por arriba de lo permitido en la LFD.

0.56 mg/l fue la concentración detectada de nitrógeno amoniacal, el promedio de las concentraciones detectadas en este punto es de 2.82 mg/l.

Se encontraron concentraciones de SAAM y DQO de 0.16 y 62.72 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 1.238 y 72.98 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.60 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.59 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 1.498, 1.100 y 0.074 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.021, 2.996 y de 0.25 mg/l, respectivamente.

15 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en seis ocasiones este punto de muestreo, de los monitoreos realizados ha estado dentro de lo permitido en la LFD (abril, mayo, septiembre y noviembre de 2009 y en enero y abril de 2010).

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	AA1- Carr. Chapala	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	26.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.56	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.65	5.00
Conductividad	µS/cm	893	-
Turbiedad	UNT	39	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	304.44	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	44.04	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	105.84	-
Fluoruros	mg/l	0.89	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	5.01	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	13.08	-
Sulfatos	mg/l	82.83	-
SAAM	mg/l	2.41	0.1
DBO5	mg/l	46.08	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	163.02	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.74	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.30	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	63	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	561	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.4	-
Sulfuros	mg/l	3.38	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	0.7520	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.645	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3750	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	20.28	-
Zinc	mg/l	0.063	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	≥2400	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	11,000,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

0.65 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto ha presentado condiciones anóxicas.

5.01 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio en este punto de muestreo es de 15.82 mg/l.

2.41 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 7.832 mg/l.

46.08 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 137.94 mg/l.

Se encontró 163.02 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 308.16 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.30 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.33 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 63 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 172.73 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 3.38 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 6.79 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.752 y 0.063 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.277 y 0.16 mg/l, respectivamente.

11 000 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados fue en jun-2010 con 70 000 NMP/100 ml.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	AA2-El Muelle	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	27.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.44	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.51	5.00
Conductividad	µS/cm	918	-
Turbiedad	UNT	66	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	335.40	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	54.50	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	192.08	-
Fluoruros	mg/l	0.91	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.17	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	11.69	-
Sulfatos	mg/l	70.76	-
SAAM	mg/l	4.62	0.1
DBO5	mg/l	47.80	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	170.43	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	24.99	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.22	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	47	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	577	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.4	-
Sulfuros	mg/l	1.59	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.752	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.496	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3690	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	48.86	-
Zinc	mg/l	0.078	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,400,000	1000

#### Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Oxígeno disuelto de 0.51 mg/l presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto ha presentado condiciones anóxicas.

4.17 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio en este punto de muestreo es de 11.95 mg/l.

Se encontró 4.62 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.098 mg/l.

Se encontró 47.80 y 170.43 mg/l de DBO y DQO, respectivamente; el promedio de todos los resultados detectados es de 69.87 y 193.56 mg/l.

Las grasas y aceites y el fósforo total fueron hallados en una concentración de 24.99 y 1.22 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 18.19 y 5.0 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 47 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 70.42 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 1.59 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 14.11 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.752 y 0.078 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.107 y 0.09 mg/l, respectivamente.

2 400 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, en ninguna ocasión, este punto de muestreo ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados fue de 240 000 (oct-09).

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		29/09/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
<b>Fisicoquímicos</b>			
Temperatura	°C	22.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.30	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.10	5.00
Conductividad	µS/cm	247	-
Turbiedad	UNT	24	-
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	118.65	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	9.16	250.00
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /l	92.12	-
Fluoruros	mg/l	0.59	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.85	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.091	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.27	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.11	-
Sulfatos	mg/l	11.04	-
SAAM	mg/l	0.16	0.1
DBO5	mg/l	1.95	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	59.90	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.33	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	14	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	193	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.79	0.002
<b>Metales Pesados</b>			
Aluminio	mg/l	0.57	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.5	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.4020	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3660	-
Mercurio	mg/l	<0.00046	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	60.39	-
Zinc	mg/l	0.083	0.020
<b>Microbiológicos</b>			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	24,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	24,000	1000

#### Interpretación de Resultados :

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Oxígeno disuelto de 2.10 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.5 mg/l.

0.27 y 0.16 mg/l de nitrógeno amoniacal y SAAM fueron hallados, respectivamente, el promedio en estos parámetros es de 1.45 y 0.711 mg/l.

Se encontró 59.90 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 71.59 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.33 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.906 mg/l.

Los sulfuros en el agua tuvieron una concentración de 1.79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 6.66 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 0.57, 1.402 y 0.083 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.825, 2.332 y 0.09 mg/l, respectivamente.

24 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, solo en una ocasión este punto ha estado dentro de lo permitido (sep-09).

Retorno



## VIII. CONCLUSIONES

1. Empleando los indicadores de calidad del agua de la CONAGUA, en lo referente a la Demanda Química de Oxígeno (DQO), que indica la presencia de sustancias provenientes de descargas municipales y no municipales, se encontraron valores de agua contaminada, entre 50 y 180 mg/l.
2. Con respecto a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), parámetro empleado para evaluar la calidad del agua por descargas de agua residual de origen municipal, se encontró una calidad de agua aceptable en todos los puntos a excepción del RS7- Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca, AA1-Arroyo El Ahogado Carretera a Chapala y AA2-Arroyo El Ahogado El Muelle.



## VIII. CONCLUSIONES

3. En relación a Sólidos Suspendidos Totales, la mayoría de los puntos de muestreo tuvieron valores aceptables, según los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA, a excepción del RS7-Paso de Guadalupe. Con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3: Protección Vida Acuática se tuvieron resultados mayores de 30 mg/l en todos los puntos de muestreo, a excepción del RS2-Presa Corona, RS9 Camino al Salvador Tequila, RS10- Paso La Yesca y Río Zula.
4. En Metales Pesados se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Bario, Cobre, Cromo, Níquel y Plomo, no obstante, en casi todos los puntos monitoreados, se encontraron valores por arriba de lo permitido en Aluminio, Fierro y Zinc, debido al arrastre de suelo arcilloso al río por la temporada de lluvia que está por terminar. Así también, se detectaron concentraciones de mercurio mayores a 0.0005 mg/l, recomendadas en la LFD, en RS7-Paso de Guadalupe (0.0009 mg/l) y RS8-San Cristóbal de la Barranca (0.0006 mg/l).



## VIII. CONCLUSIONES



5. En Coliformes Fecales, con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3: Protección Vida Acuática, los trece puntos monitoreados, en este mes, tuvieron valores mayores de 1000 NMP/100 ml.



**MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**