





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



“RESULTADOS DEL MONITOREO RÍO SANTIAGO, RÍO ZULA Y ARROYO EL AHOGADO DE ABRIL 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. INTRODUCCIÓN

La calidad del agua puede ser alterada por agentes oxidantes, reductores, biológicos, agrícolas, descargas industriales y municipales o por el arrastre natural de contaminantes en el suelo del agua a su paso; los cuales son expuestos para su identificación y mitigación.

Sabemos lo importante que es conservar nuestros recursos necesarios para vivir; en este caso el agua y específicamente la que circula a lo largo de el río Santiago. Por ello se hace un seguimiento fisicoquímico, de metales pesados y microbiológico para mostrar un perfil que nos permita identificar los principales puntos y fuentes de contaminación, referenciándolos con niveles máximos permitidos ya establecidos.



III. ANTECEDENTES

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

Enero 26, 27.

Febrero 16, 17.

Marzo 16, 17.

Abril 27, 28



IV. METODOLOGÍA

1.Muestreo Puntual: 27 y 28 de Abril 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.



V. 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





VI. 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



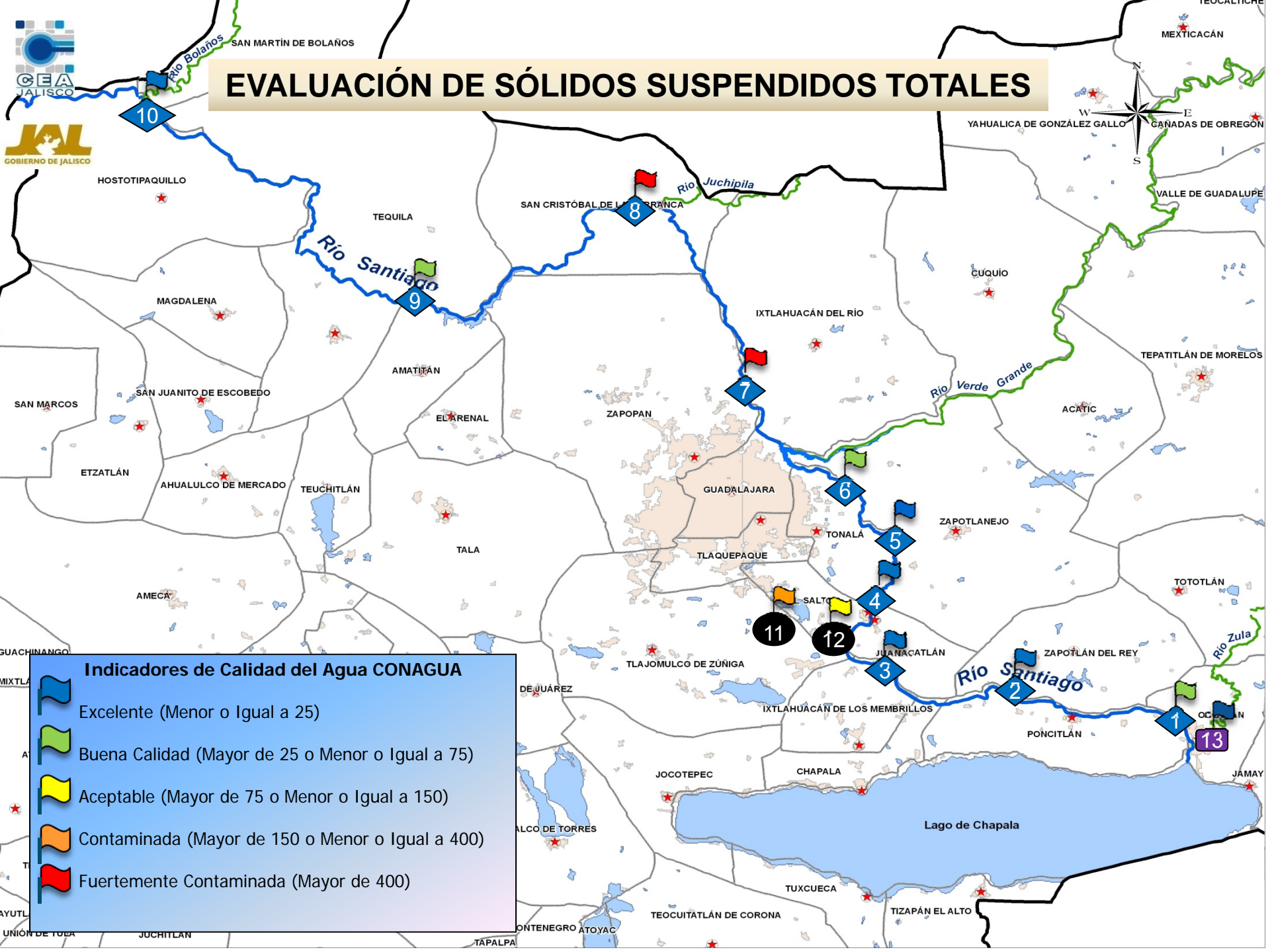
EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO








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)

EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES



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)

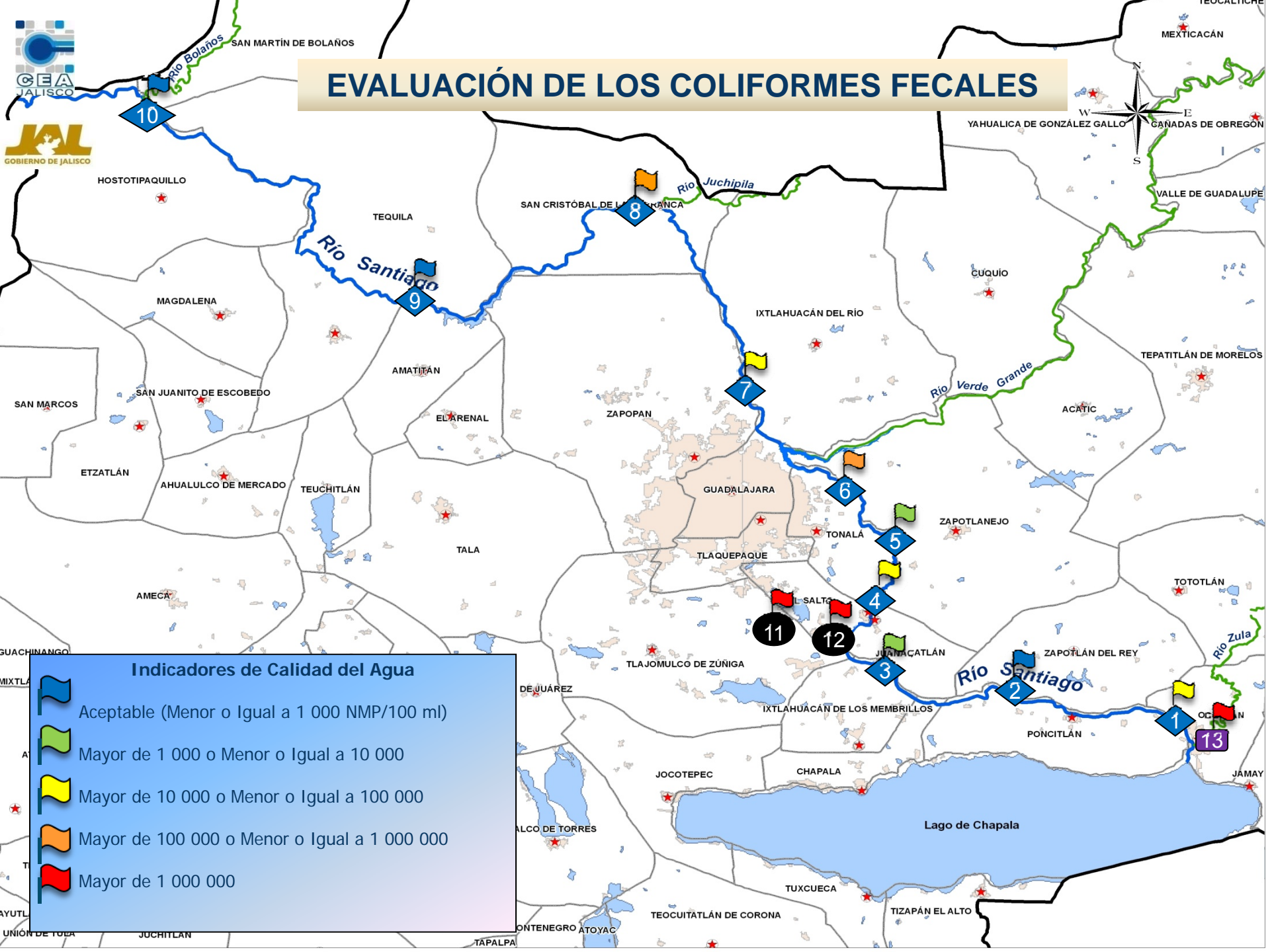


VI. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA






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



VII. 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>DBO₅</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>

VIII. RESULTADOS

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

No.	Punto de Muestreo	Ubicación
1	<u>Río Santiago 1</u>	Puente Ocotlán
2	<u>Río Santiago 2</u>	Cortina Presa Corona – Poncitlán
3	<u>Río Santiago 3</u>	Exhacienda Zapotlanejo
4	<u>Río Santiago 4</u>	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán
5	<u>Río Santiago 5</u>	Puente Grande
6	<u>Río Santiago 6</u>	Vertedero Controlado de Matatlán
7	<u>Río Santiago 7</u>	Paso de Guadalupe
8	<u>Río Santiago 8</u>	San Cristóbal de la Barranca
9	<u>Río Santiago 9</u>	Camino al Salvador Tequila
10	<u>Río Santiago 10</u>	Paso la Yesca
11	<u>Arroyo El Ahogado 1</u>	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto
12	<u>Arroyo El Ahogado 2</u>	Puente localidad El Muelle
13	<u>Río Zula</u>	Puente Carretera Guadalajara-La Barca

IX. CONCLUSIONES

1. Los resultados de Abril de 2010, con base a los indicadores de calidad del agua de la CONAGUA, en lo referente a la Demanda Química de Oxígeno solo se tuvieron valores aceptables en RS1-Ocotlán, RS2-Presa Corona, RS3-Matatlán y en RS9-Camino a Salvador Tequila. Resultando fuertemente contaminado en RS8-San Cristóbal de la Barranca y en el Arroyo El Ahogado (AA2-el Muelle y AA1-carretera a Chapala).
2. Con respecto a la DBO, parámetro empleado para evaluar la calidad del agua por descargas de agua residual de origen municipal, todos los puntos monitoreados del Río Santiago y Río Zula tuvieron calidad aceptable, a excepción del RS8-San Cristóbal de la Barranca. Los dos puntos de muestreo del Arroyo El Ahogado (el Muelle y carretera a Chapala) presentaron contaminación de este tipo.

IX. CONCLUSIONES

3. En lo referente a Sólidos Suspendidos Totales, en todos los puntos de muestreo se encontraron valores aceptables según los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA, a excepción del RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca y AA1-Carr. a Chapala. Con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección Vida Acuática se tuvieron resultados mayores de 30 mg/l en RS1-Ocotlán, RS7- Paso de Guadalupe, RS8-Cristobal de la Barranca, AA1-Carr. a Chapala y AA2-El Muelle.
4. En Metales Pesados se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Cadmio, Cobre, Mercurio, Níquel y Plomo. Se incumple con la LFD con Bario en RS8-San Cristóbal de la Barranca (0.126 mg/l), con Cromo Total en RS7- Paso de Guadalupe (0.063 mg/l) y RS8-San Cristóbal de la Barranca (0.051 mg/l), así como, Aluminio, Hierro y Zinc de distintos puntos monitoreados.



IX. 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, únicamente se encontraron valores aceptables en RS2- Presa Corona, RS9-Camino al Salvador Tequila y RS10-Paso La Yesca.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**