

# La contaminación industrial del río Santiago en El Salto y Juanacatlán, Jalisco

Cindy McCulligh  
diciembre 2011

# El río Santiago

El río Santiago nace en el Lago de Chapala y recorre partes de los estados de Jalisco y Nayarit antes de desembocar en el océano Pacífico. Con una longitud de 475 kilómetros y un escurrimiento superficial medio anual de 7,849 millones de metros cúbicos de agua, éste es el segundo río en importancia de la vertiente del Pacífico mexicano según la Comisión Nacional del Agua.



# Aguas residuales industriales

“El río Santiago está contaminado por descargas industriales en el tramo paralelo al corredor industrial Ocotlán-El Salto, pues aunque existen plantas de tratamiento, la vigilancia y el control de las descargas es mínima” .

- Comisión Nacional del Agua (2005).



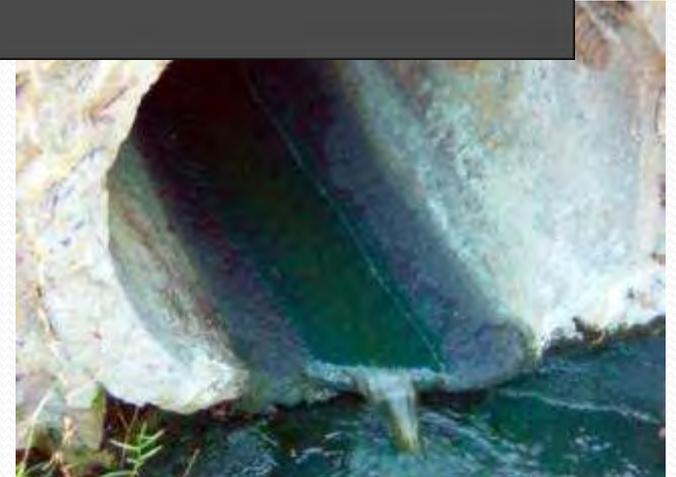
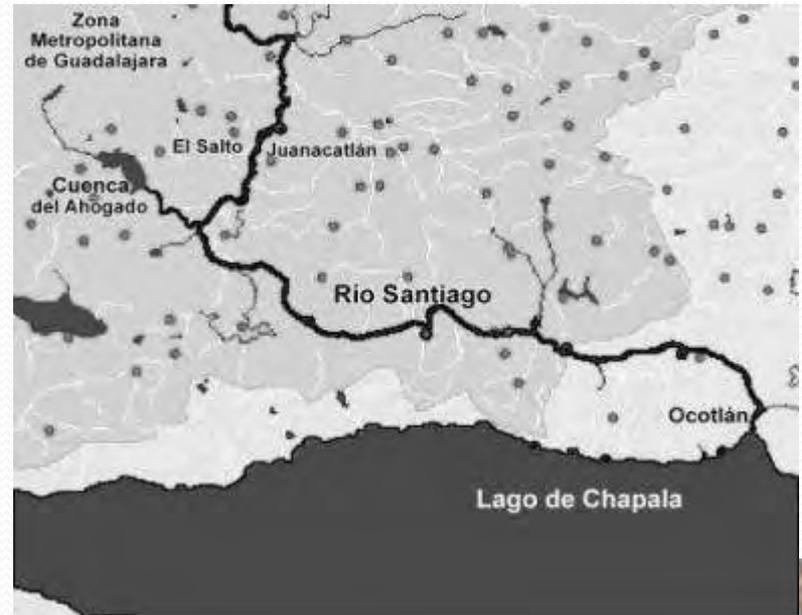
# Sin tratamiento

El *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco*, en relación a las descargas de aguas residuales de origen industrial, destaca lo siguiente:

“La cuenca más afectada es el sistema Lerma-Chapala-Santiago, ya que en él se asientan importantes industrias de diferentes giros: tequileras, procesadoras de leche, químicas, entre otras. En la mayoría de los casos **no se les da ningún tratamiento a sus efluentes, impactando dramáticamente con ello todos los ecosistemas por donde corren las aguas de ese sistema fluvial**” (CONAGUA, 2009:55).

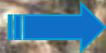
# Corredor Ocotlán-El Salto

El corredor Ocotlán-El Salto, el mayor del estado y uno de los ejes industriales más importantes del país, reúne más de 300 industrias. No hay un solo giro que predomine, los que incluye mayor número de instalaciones son la metalurgia (15), química y farmacéutica (14), metalmecánica (10), electrónica (9), automotriz (9) y alimentos y bebidas (8)



El Salto

Cascada



Juanacatlán

**13,218 personas residen en el municipio de Juanacatlán y 138,226 en el municipio de El Salto (INEGI, 2010).**



Google

# Contaminación comprobada

La mayoría de las descargas industriales en este tramo del río Santiago se concentran en la Cuenca El Ahogado, territorio que drena la parte sur de la ZCG, incluyendo parte de los municipios de Zapopan, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá y El Salto.

*“el Santiago acusa un deterioro severo, y la calidad de sus aguas es similar a la de un efluente de un sistema de tratamiento y no a la de un río” (CEA, 2006).*



CUENCA DE EL AHOGADO: 518  
KM<sup>2</sup>.



# La no respuesta gubernamental

# Problema negado

- Estudio “epidemiológico” de la SSJ basado en una encuesta de percepción aplicada en 152 viviendas en El Salto y Juanacatlán e igual número de viviendas en Tonalá.
  - “A partir de un análisis hecho recientemente por la Secretaría de Salud Jalisco (SSJ) para conocer los índices de morbi-mortalidad en las poblaciones de El Salto y Juanacatlán en relación a Tonalá por ser un municipio con características similares, **se concluyó que no hay riesgos a la salud complementarios para quienes habitan en los alrededores del Río Santiago**”. (SSJ, febrero 2010).

# Problema negado

- “Afortunadamente, el tipo de descargas que tiene el [río] Santiago no son descargas que tengan alto nivel de toxicidad ni tampoco de un contenido que rebase la norma y que haga esto un peligro para la convivencia del ser humano; es decir, difícilmente podríamos atribuir algún tipo de morbilidad o mortalidad por la contaminación” .

- Martha Ruth del Toro, Semades, febrero 2010

# Informe especial – CEDHJ

13 febrero 2008 – Queja 986/2007

- **SSJ:** La problemática de ‘contaminación ambiental’ no era de su competencia. No tiene recursos para realizar estudios epidemiológicos y ambientales.
- **Semades:** Informó que el problema no era de su competencia.
- **CEA:** Informó de las dos macroplantas – Agua Prieta y El Ahogado – hasta ahora sin constuirse.
- **PROFEPA:** Señaló no contar con las facultades para verificar hechos relacionados con descargas de aguas industriales o residuales.

# Informe especial – CEDHJ

13 febrero 2008 – Queja 986/2007

- **CONAGUA:** No adquiere ninguna responsabilidad y se limita a enunciar las acciones proyectadas por la CEA, sin precisar qué acciones realizará ese organismo para erradicar la contaminación.
- **COFEPRIS:** Señaló que para emitir una evaluación epidemiológica y ambiental en la zona solicitó el apoyo de la SSJ, el cual no ha brindado por falta de recursos.
- **SEMARNAT:** Informó el número de empresas registradas como generadoras de residuos peligrosos.

# Megamarcha abril 2008



# Respuestas al Pliego Petitorio

1. Se declare de forma inmediata zona de emergencia ambiental y de acción extraordinaria en materia de salud.

Respuesta Delegado SEMARNAT:

“Con los estudios que se tienen actualmente, no se puede asegurar, que uno o varios ecosistemas, pueden o estén en peligro su integridad (sic)”.

“... la problemática de las descargas municipales [e] industriales, lo que más afecta es la salud de las personas, no de los ecosistemas”.

# No hay presencia de autoridad

*“El trabajo de la CONAGUA deja mucho que desear... la CONAGUA ha sido severamente desmantelada, cuenta con tres inspectores para toda la Cuenca Lerma, Chapala y Santiago - imposible, imposible tener presencia. Entonces, se ha dejado que la gente arroje lo que les dé la gana, en las cantidades que les dé la gana y con las condiciones que les dé la gana... simple y sencillamente no hay control. No hay presencia de la autoridad”.*

César Coll Carabias, actual director de la CEA Jalisco y anterior Subdirector General de Administración de la CONAGUA

# Protección de inversiones

La explicación más explícita de la falta de contundencia de las acciones gubernamentales emprendidas, la proporciona el mismo secretario de la SEMARNAT, Juan Rafael Elvira Quezada, en respuesta a las peticiones por la declaratoria de una emergencia ambiental en la zona.

*"La declaración de una emergencia ambiental conlleva la parálisis de una cantidad de inversiones importantísimas en esta región"* (Mural, 2009).

# Saneamiento postergado

- Créditos aprobados por Congreso estatal desde 2003.
- Financiamiento por parte del BID.
- PTARs El Ahogado y Agua Prieta: 1ra licitación 2006, declarada desierta en 2007.
- El Ahogado: 2da licitación en 2008, fallo en 20 de noviembre de 2008 a favor de Atlatec y Servicios de Agua Trident.
- Entraría en operación en 2012 o 2013.

# Aguas industriales: Tarea pendiente

# Sesgo nacional

Según datos de la CONAGUA, en el 2009 se trató el 42% de las aguas residuales de origen doméstico generadas a nivel nacional. En cuanto a las descargas industriales, únicamente se trata el 19.3%.

La CONAGUA reporta las toneladas de DBO<sub>5</sub> generadas al año por cada fuente de aguas residuales. En este sentido, las descargas municipales generan 2.02 millones de toneladas de DBO<sub>5</sub>, mientras que las descargas industriales generan 6.95 millones de toneladas de DBO<sub>5</sub>. De esta manera, tomando como base sólo la DBO<sub>5</sub>, a nivel nacional, y a pesar de que el caudal es menor, **las descargas industriales generan 244% más contaminación que las municipales.**

# Sesgo local

- La planta de tratamiento El Ahogado sólo tratará aguas residuales domésticas.
- CONAGUA y AISAC afirman que las empresas de la zona cumplen con la normatividad.
- De las 150 empresas afiliadas al AISAC, afirman que 45 cuentan con plantas de tratamiento.
- Registros de la CONAGUA de 2011 afirman que en Jalisco existen 36 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales.
- Estudio CEA 2005 indica que de 151 industrias en El Salto sólo 31% (41) cuenta con planta de tratamiento.

# Agenda del Agua 2030

- Compromisos Región Santiago, desafío río limpios:
  - I.- Mantener vigilancia constante para que las descargas de las redes municipales estén dentro de norma y que las infraestructura opere eficientemente.
  - II.- Desarrollar una planeación hídrica nacional acorde con la agenda del agua 2030.
  - III.- Concientizar al ciudadano para evitar la contaminación domestica del agua, promover denuncias de los actos de contaminación a las instituciones responsables

# Datos parciales: El efluente enigma

# Información incompleta

- No existe un inventario completo del número y tipo de industrias que existen en la cuenca del río Santiago aguas arriba del Salto de Juanacatlán, mucho menos una caracterización de sus descargas.
- No se sabe públicamente qué se descarga al río ni en qué cantidad.
- Existe información muy parcial que no permite de ninguna manera determinar la naturaleza específica de la contaminación industrial de las aguas de esta zona.
- Existen vacíos y datos contradictorios.

# Inventarios parciales

- CEA 2006: 271 fuentes de contaminación industrial de los municipios de El Salto, Juanacatlán, Tototlán y Poncitlán, Jalisco – muestreo 20 industrias (14 no tequileras).
- CEA 2005: 151 industrias en el municipio de El Salto – pruebas a algunas descargas según NOM-002.
- CONAGUA 2003: 266 descargas industriales al río Santiago en la parte alta de la cuenca – sin datos de calidad.

# Inventarios parciales

- REPDA 2009: 32 permisos de descarga para 19 titulares en El Salto – sin datos de calidad.
- RETC 2005: Reportaron al retc 15 industrias en El Salto – cantidades bajas de 7 contaminantes al agua.
- Datos a la vez parciales e inconsistentes. Por ejemplo, más de la mitad de las empresas que registran emisiones al agua en el RETC no cuentan con permisos de descarga en el REPDA.

# Ríos Santiago y Zula – CEA 2006

- Una sola muestra de cada descarga.
- Altos niveles de contaminación tequileras: pHs ácidos, altos niveles SST, DBO<sub>5</sub>, DQO, N, P y temperaturas altas.
- 8 de 14 descargas industriales incumple por lo menos 1 parámetro.
- Descargas de granjas porcícolas agresivas: GENPro, niveles muy altos de SST, GyA, DBO<sub>5</sub>, DQO, N y P.
- Toxicidad aguda alta: GENPro, Venagen, Ciba-Huntsman, Quimikao, tequileras.

# Características de las descargas industriales

# Contaminantes del agua por Sector Industrial

<b>Sector</b>	<b>Contaminante</b>
Hierro y acero	DBO, DQO, aceite, metales, ácidos, fenoles y cianuro
Textiles y cuero	DBO, sólidos, sulfatos y cromo
Papelera	DBO, DQO, sólidos, compuestos orgánicos clorados
Petroquímica y refinerías	DBO, DQO, aceites minerales, fenoles y cromo
Química	DQO, compuestos orgánicos, metales pesados, sólidos suspendidos y cianuros
Metales no féreos	Flúor y sólidos suspendidos
Microelectrónica	DQO y compuestos orgánicos
Minería	Sólidos suspendidos, metales, ácidos y sales

Fuente: UNESCO, 2003:15.

# Características de descargas industriales

- Los contaminantes normalmente se presentan en concentraciones mayores en vertidos industriales. Puede haber concentraciones 100 o 1,000 veces mayores que en aguas residuales domésticas (CEA, 2005).
- Las descargas industriales incluyen contaminantes que no aparecen en descargas domésticas, como por ejemplo los metales pesados, pH extremos o temperaturas altas.
- Existen variaciones importantes tanto en el caudal como en la carga contaminante en las descargas industriales. Puede haber variaciones diarias, semanales o incluso por temporada dependiendo de los ciclos de producción.
- Los efluentes industriales pueden contener una gran variedad de micro-contaminantes que aumentan la complejidad de su tratamiento (Helmer, 1997).

# NOM-001-SEMARNAT-1996

- Esta norma solamente regula 20 parámetros: 8 parámetros básicos, 8 metales pesados, cianuros, pH, coliformes fecales y parásitos.
- La norma no logra controlar la contaminación industrial y aun descargas que cumplen con la norma pueden estar aportando contaminantes tóxicos a ríos y otros cuerpos de agua.

*“Los estándares de calidad del agua impuestos a través de la NOM-001-ECOL-1996 provoca que las descargas de diferentes giros industriales en la mayoría de los casos cumplan con los parámetros impuestos y los contaminantes específicos de cada giro no sean tomados en cuenta provocando que la incorporación de sustancias tóxicas deteriore el ambiente acuático y cause la pérdida de flora y fauna, así como limite los usos del cuerpo receptor” (IMTA, 2006).*

# Reclasificación del río

## Límites máximos permisibles para contaminantes básicos

Parámetros (miligramos por litros excepto cuando se especifique)	Ríos					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40
Grasas y Aceites (2)	15	25	15	25	15	25
Materia flotante (3)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Sólidos Sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2
Sólidos Suspendidos Totales	150	200	75	125	40	60
Demanda Bioquímica de Oxígeno <sub>5</sub>	150	200	75	150	30	60
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10

# Reclasificación del río

## Límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros

Parámetros (*) (miligramos por litros)	Ríos					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Arsénico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2
Cadmio	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2
Cianuros	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0
Cobre	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0
Cromo	1	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0
Mercurio	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01
Níquel	2	4	2	4	2	4
Plomo	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4
Zinc	10	20	10	20	10	20

# Reclasificación del río

- El 13 de nov. De 2008 se modificó la Ley Federal de Derechos para reclasificar los ríos Santiago y Verde a tipo 'C' hasta Arcediano – entrada en vigor 1 enero 2009.
- Los industriales pidieron un año de gracia.
- Se han mencionado planes para construir una planta de tratamiento exclusivo para aguas industriales.
- Este cambio es insuficiente para generar un control real de las descargas industriales.

# Conclusiones:

1. La falta de información confiable permite subsidiar el desarrollo económico con el deterioro del medio ambiente y de las condiciones de vida de la población de la región.
2. La normatividad es insuficiente para controlar las descargas industriales.
3. Las autoridades y las políticas públicas ignoran o minimizan el problema de la contaminación industrial.
4. No se sabe quién descarga qué.
5. El sector industrial no acepta su responsabilidad.

