

30 de julio de 2012

Fuente: [La Jornada](#)

Nota de Lorenzo M. Bozada Robles

**A la memoria de Pompeyo Figueroa Mortera (qepd)
promotor de la investigación ambiental en el sureste de
Veracruz
y fundador de la Universidad Veracruzana en
Coatzacoalcos.**

Introducción

En el presente informe solo se trata la problemática ambiental del sur de Veracruz, incluyendo el manejo de los residuos sólidos de la ciudad de Coatzacoalcos y la contaminación de agua y atmósfera por derrames de hidrocarburos y acumulación de metales pesados en la región de Coatzacoalcos.

1. La contaminación en la región de Coatzacoalcos

En el estado de Veracruz se encuentra cerca del 30 por ciento de la infraestructura petrolera del país y en él se localizan aproximadamente 12 mil km de ductos para el transporte de hidrocarburos y sus derivados, los cuales reciben escaso mantenimiento y son objeto de un constante robo de productos mediante tomas clandestinas, con la consecuente contaminación de suelos y aguas, lo que impacta severamente las actividades agrícolas y, sobre todo, pesqueras de la zona.

Rodríguez-Herrero (2001), en su ponencia presentada durante el seminario *Coatzacoalcos y la región sureste de Veracruz: una visión para el futuro*, efectuado como parte de la celebración de los 100 años de Coatzacoalcos como ciudad, señaló que el istmo veracruzano es una de las zonas más pobres de México y que, a pesar de su potencial económico y el desarrollo de la industria petrolera, ha tenido un gran retroceso en materia de inversiones y su población ha disminuido de manera drástica, en contraste con otras regiones de la entidad, convirtiéndose en exportadora de mano de obra industrial y agrícola.

Asimismo, anota que el istmo de Tehuantepec y la línea de comunicación interoceánica que se mantiene en él no ha podido desarrollar todo su potencial, a pesar de ser la frontera natural entre Norteamérica y Centroamérica; tampoco ha funcionado como transportadora de bienes, lo que frena el desarrollo económico de

los municipios veracruzanos y oaxaqueños cercanos.

Esta franja, la más angosta del país, es rica en petróleo, gas, madera,



minerales, agua y energía eólica. A pesar que su posición geográfica le pudo conferir muchas ventajas para la explotación del comercio entre los océanos Atlántico y Pacífico, la falta de infraestructura de comunicaciones y servicios ha frenado el crecimiento de los dos puertos: Coatzacoalcos y Salina Cruz, en los cuales durante los últimos 100 años la inversión no ha sido suficiente y, durante la privatización de los puertos, se perdieron las grúas que permitían el movimiento de carga de contenedores, por lo que solo se utilizan para exportar petróleo crudo e ingresar la gasolina. En el caso de las carreteras, tampoco se han desarrollado libramientos que acorten las distancias entre los dos puntos, superando sus condiciones climáticas tan particulares. Por el lado de la explotación petrolera y petroquímica, los proyectos estatales han sido escasos y el 60 por ciento de las instalaciones que había a principios del siglo pasado se han cerrado, ya que se intenta integrar el capital extranjero a estas actividades.

Rodríguez-Herrero señaló que, en general, la zona tiene una tasa de desempleo muy alta y un estancamiento económico muy marcado, tanto en el área urbana como en la rural. Con base en las tasas de natalidad y comparando los censos de 2000 al 2008, el municipio de Coatzacoalcos, el de mayor desarrollo de la región, tuvo un crecimiento demográfico de apenas 1.2 por ciento, lo que contrasta con Xalapa, la cual creció un 2.4 por ciento en el mismo periodo. El crecimiento de la población se da en las zonas donde hay mayor inversión y una mejor calidad de vida; por eso, las capitales tienen mayor crecimiento, ya que su población tiene acceso a educación, salud y empleo; en contraste, muchos

especialistas y profesionales han tenido que emigrar de la región de Coatzacoalcos porque no han podido obtener empleo.

Anualmente, en el río Coatzacoalcos y sus tributarios (Uxpanapa y Coachapa) se realiza una migración masiva de la especie de pez bobo (*Joturus pichardo*) desde la parte alta del río hacia el mar por reproducción, y comprende de noviembre a diciembre de cada año; siendo capturada de forma ilegal debido a que es una especie altamente cotizada por los pescadores, pues las hembras “cargadas” alcanzan pesos de entre cinco y 10 kilogramos.



Plaza central de Minatitlán

Finalmente, Rodríguez-Herrero señaló que las comunidades indígenas asentadas en la región están siendo saqueadas por particulares extranjeros, devastando principalmente áreas de gran biodiversidad como Uxpanapa-Chimalapas y los Tuxtlas, en donde las comunidades han tenido que entrar en resistencia para proteger sus recursos naturales. Además, se registra un ecocidio por parte de la industria y, también, un etnocidio, porque las comunidades indígenas veracruzanas ya no quieren hablar sus lenguas originales pues las consideran un estigma.

1.1. Los derrames de hidrocarburos

El vertido recurrente de hidrocarburos a los ríos Tonalá y Coatzacoalcos ha causado que estén catalogados como los ríos del mundo más contaminados por hidrocarburos y, aún en la

actualidad, siguen ocurriendo derrames de hidrocarburos tan grandes como los suscitados en 2004 y 2007.

Sin embargo, en la revisión histórica detallada de la región de Coatzacoalcos, solo se mencionan algunos registros de derrames de hidrocarburos como la denuncia de la Sociedad Cooperativa Mixta Pesquería de Coatzacoalcos contra la Compañía Petrolera El Águila en 1937 y no se identifican sucesos posteriores relacionados con derrames de hidrocarburos, a pesar de que eran muy frecuentes y de grandes proporciones, como el incendio de la refinería de Minatitlán en noviembre de 1959. Los reportes de los derrames y accidentes en la industria petrolera se iniciaron en los años 70, cuando la preocupación social sobre el ambiente comenzó a manifestarse en los medios de comunicación de la zona.

El derrame de hidrocarburos de 2004 marca el inicio de la comercialización de los dictámenes ambientales por parte de universidades y consultorías locales, cuyos informes siempre concluyen que no existe ninguna afectación ambiental por los derrames de hidrocarburos sobre el río Coatzacoalcos o los sistemas lagunares; un ejemplo notorio fue el deslinde que hizo la Universidad Veracruzana de las actividades de Pemex como responsables de las afectaciones de la laguna Mezcalapa.



Cada fin
de año
en

Coatzacoalcos tenemos dos grandes deseos, el primero, que los pescadores y los encargados de cuidar el medio ambiente y los recursos naturales de este país, dejen que la “corrida del bobo” (*Joturus pichardo*) se pueda realizar exitosamente para la preservación de la especie, esperando que las condiciones meteorológicas hagan muy difícil la puesta de redes que atraviesen el río Coatzacoalcos. El segundo deseo es que no vaya a ocurrir un derrame de hidrocarburos.

El 31 de diciembre de 2011, en el oleoducto de 30 pulgadas Nuevo Teapa-Poza Rica, en la estación de válvulas de Pemex Refinación conocida como Polvorín, en el municipio de Cosoleacaque, se originó un derrame de mil 500 barriles de petróleo sobre el río Coatzacoalcos que contaminó tres hectáreas de terreno y afectó la margen izquierda del río Coatzacoalcos.

Esta vez, a las figuras creadas por Pemex a lo largo de los años para enfrentar estos casos, como la industria del reclamo, las remediadoras “patito” propiedad de sus funcionarios o ex funcionarios, los chupadores de gasolina de los ductos, los comercializadores clandestinos de gasolina y diesel, las universidades y tecnológicos especializados en proponer soluciones mágicas a todos los problemas de contaminación y remediación derivados de las actividades de Pemex, hay que agregar al crimen organizado como causante de derrames de hidrocarburos.

La prensa local difundió fotografías de un hueco en la barda perimetral de la estación Polvorín, realizado por desconocidos para ingresar a las instalaciones y dañar el ducto que transporta petróleo. Al respecto, el delegado de la Semarnat en Veracruz, Manuel Molina Martínez, declaró: “Abrieron un boquete de aproximadamente 80 centímetros; una vez adentro, perforaron el ducto y colocaron una manguera de baja presión para esparcir el combustible sobre el río, lo que indica que no fue por robo pues la maleza del lugar ni siquiera tenía huellas de vehículo”. (Trujillo Báez, 2012)

Mientras que el delegado de la Profepa, José Eduardo Silva Bolio, añadió: “lo que sucedió en dichas



Complejo industrial de Pajaritos Foto: Álvaro Balderas

instalaciones de Pemex fue un daño a la paraestatal y una afectación intencionada al entorno ecológico al derramar el hidrocarburo adrede, tirar el crudo, echarlo al río y contaminar con este hecho vandálico"...“a Pemex lo están atacando, están atacando las instalaciones que son propiedad de la nación y Pemex, lo que está haciendo, es remediar y está obviamente teniendo gastos fuertes, lo que hay que ver es quién está haciendo esto y seguramente se tendrán que ver otras instancias para llevar a cabo investigaciones de otro tipo para buscar a los que están haciendo estos actos vandálicos porque éstos son muy graves” (Trujillo Báez, 2012).

Siendo un derrame pequeño en comparación con los registrados previamente en el río Coatzacoalcos, un frío análisis nos hace preguntarnos por qué la Armada de México establecida en Coatzacoalcos no se encargó de recuperar el hidrocarburo a la brevedad posible, a pesar de que en cada reunión sobre contaminación marina pregona su programa Promar, que anualmente realiza simulacros de contingencias en el río Coatzacoalcos y que cuenta con un excelente equipo y personal altamente especializado para este tipo de contingencias. Al comparar las actitudes de la Armada de México en los derrames de 2004 y 2011, pareciera que su compromiso de vigilar y proteger los ecosistemas marinos mexicanos hoy es solo leyenda.

El silencio acompañó al derrame de 2011 y fue únicamente gracias a los medios de comunicación que la televisión nacional y las organizaciones ambientalistas recorrieron la zona el 7 de enero. El escenario que encontraron fue el mismo de cada derrame de hidrocarburos en el río Coatzacoalcos: pescadores contratados para recoger el hidrocarburo trabajando sin equipo de protección; altas concentraciones de compuestos volátiles del petróleo que causaban dolor de cabeza; recolección efectuada con cubetas; las áreas en donde se disponían los residuos de vegetales impregnados de hidrocarburos sin geomembrana. Además, las barreras de contención oleofílica que se usaron eran frágiles, por lo que el hidrocarburo llegó hasta el Golfo de México, afectando la construcción del puente sumergido y alcanzando las playas de Allende.

A pesar de que la literatura internacional asegura que los mayores impactos adversos de los hidrocarburos son sobre las poblaciones de la macrofauna (fito y zooplancton, larvas, huevos) pues se

rompe el círculo biológico del estuario que le permite funcionar como área de reproducción, alimentación y preservación de las especies biológicas, los funcionarios de Profepa y Semarnat aseguraron que no hubo daños a la comunidad íctica, a las de otras especies, ni a las poblaciones de aves marinas.

El mayor impacto social fue para las



Vista de Pajaritos, Veracruz

diferentes categorías de pescadores (libres, cooperativistas y permisionarios), que tuvieron que paralizar sus actividades en el Golfo de México, debido a que el petróleo derramado mancharía sus embarcaciones y redes.

Las diferencias del derrame del 2011 con el suscitado en 2004 fueron *a)* la ausencia de los niños chaperos -quienes fueron sustituidos por mujeres- y *b)* el pago del jornal de los pescadores-trabajadores pues, mientras en 2004 se les pagó de 600 a 900 pesos por semana y 2 mil 500 por lancha con conductor incluido, en el derrame actual se les pagaron mil 200 por semana y 2 mil 400 por cada lancha, incluyendo al conductor.

Otra diferencia fue que, 10 días después del derrame, la Secretaría de Salud (SeSVer), supervisó el estado de salud de los encargados de la limpieza y los exhortó a utilizar el equipo de protección necesario cuando estuvieran en contacto con el hidrocarburo. Esta dependencia reconoció que entre los problemas que podrían identificarse en los trabajadores estaban contaminación dérmica e irritación de ojos o vías respiratorias y que podrían experimentar irritación de nariz y garganta, dolor de cabeza, mareo, malestares estomacales e, incluso, dificultades para respirar (Chiñas, 2012).

Sin embargo, la noticia que causó un sentimiento de impotencia y malestar general fue el anuncio, por parte de Pemex, de que había

otorgado el contrato para la limpieza de los hidrocarburos a la compañía Caprimex, cuando esta compañía tiene una conocida relación con Juan Bueno Torio, senador panista por Veracruz, quien era director general de Pemex Refinación durante el derrame de 2004 en el río Coatzacoalcos y aceptó los remedios de remediación que se realizaron en ese caso y le costaron más de mil 600 millones de pesos al país, repartidos entre siete compañías y algunas instituciones de educación superior.

Hoy, la rueda de la fortuna y los intereses de los funcionarios de Pemex han determinado que los encargados de evaluar los impactos ambientales al río Coatzacoalcos y la remediación del agua y los suelos afectados por el derrame más reciente sean el Instituto Tecnológico de Villa La Venta, en Tabasco, y el Instituto Politécnico Nacional.

1.2. El plomo en Coatzacoalcos

En 1960, a partir de una relación entre E. T. Dupont de Nemours (Dupont) y Petróleos Mexicanos (Pemex), se construyó Tetraetilo de México (Temsa) en la margen derecha del río Coatzacoalcos para producir, transformar y elaborar antidetonantes organometálicos, como el tetraetilo de plomo, el cual se agregaba a las gasolinas para incrementar el octanaje, así como tetraetilo de bromo y derivados como dibromuro de etileno. De Temsa nunca se podía obtener información y, a la entrada de su planta había un cartel que señalaba “Cero accidentes”, al cual hoy podemos agregar “mortales”.

En 1984, las ventas de tetraetilo de plomo le produjeron una utilidad neta de 570 millones de pesos a Temsa, la que anunció que en 1985 haría una inversión de 300 millones para equipos de protección ambiental (Cardona, 2001). Con el cierre de las plantas de tetraetilo de plomo en Estados Unidos en 1987, se incrementó la producción de la planta de Coatzacoalcos. Antes del cierre de Temsa hubo un



accidente de grandes consecuencias en el que falleció un número

La plaza de Cosoleacaque, engalanada para la feria anual

considerable de obreros; las investigaciones comprobaron que los administradores locales habían informado que gastaron grandes cantidades en el mantenimiento de la planta, sin efectuar dichas operaciones, es decir, que en la empresa había existido una corrupción de largo plazo.

El 25 de mayo de 1992, el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) anunció la liquidación de Temsa; el 31 de marzo de 1997, el mismo diario publicó el balance final de dicha liquidación en el cual, sin embargo, no se hacía ninguna referencia a los pasivos ambientales que dejó la empresa. Los trabajos para diagnosticar los impactos ambientales de Temsa reportaron que, en la fabricación de tetraetilo de plomo, diariamente se descargaban al río Coatzacoalcos un promedio de 15 kilos de plomo en forma de óxido de plomo, plomo y tetraetilo de plomo, por lo que, en aproximadamente 30 años de operación de Temsa, entraron unas 165 toneladas de plomo al río Coatzacoalcos.

Los resultados de las determinaciones de plomo en la sangre de mujeres embarazadas realizados en 2007 para el Banco Mundial por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), así como los valores del metal registrados en sedimentos y organismos del río Coatzacoalcos, permiten inferir que el plomo provenía de las actividades de Temsa. A pesar de esto, Manuel Lila de Arce, Secretario de Salud de Veracruz (2004-2010) “desestimó los resultados del estudio de salud encargado por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) en el que se detectó que mujeres embarazadas que habitan en la ciudad de Coatzacoalcos presentaban una alta concentración de plomo y derivados de DDT en su organismo [...] Lila de Arce apuntó que en la entidad no se ha realizado ningún estudio serio sobre la incidencia de los contaminantes industriales en la salud humana porque resulta muy caro [...] No podemos hacer nada [en el sector salud], no hay vacunas antiplomo, antidioxinas, antimercurio, antinada. Es un asunto de carácter ambiental y tampoco podría pedirse a los organismos que haya contaminación cero, imposible” (*Excélsior*, 20/09/2007).

1.3. El mercurio, un contaminante ignorado por las autoridades

La presencia de diversos metales en sedimentos se debe a su uso en procesos industriales, por ejemplo, el cobre se usa en la oxiclорación para producir 1,2-dicloretano, materia prima para la el

cloruro de vinilo y el mercurio como electrodo en el proceso de cloro-álcali.

La información histórica sobre la presencia de mercurio en el ambiente en la zona de Coatzacoalcos es escasa; además, hay discrepancias acentuadas en los resultados de los pocos estudios disponibles y, en la mayoría de los casos, la calidad de los estudios sobre mercurio en organismos de la zona depende de la identificación taxonómica correcta de las especies analizadas y de la localización de las posibles fuentes del metal.

La falta de control sobre la



Yeso de la industria productora de fertilizantes.

Allende, Veracruz Foto: Álvaro Balderas

presencia de mercurio y otros metales como plomo, cromo, cadmio y cobre en la zona de Coatzacoalcos hace que ésta se considere como un área crítica en cuanto a la contaminación por metales pesados. Así, Ochoa *et al.*, (1976) afirman que “los valores más altos del contenido estomacal y animal entero se aproximan peligrosamente a los fatales de Minamata”, mientras que Toledo y sus colaboradores (1988) señalan que “puede hablarse de una seria contaminación, especialmente hacia su margen oriental, área que debía ser inmediatamente vedada a todo tipo de pesca. En suma, desde 1976 se alerta sobre el riesgo del mercurio y sus efectos en los ecosistemas tropicales del sureste mexicano, a pesar de lo cual, las autoridades siguen sin prestarle atención”.

1.3.1. Mercurio en la columna de agua

Entre 1972-1973, Ochoa y sus colaboradores (1973) realizaron los primeros análisis de mercurio en el estuario del río Coatzacoalcos; en él registraron valores de mercurio entre 0.003 y 0.063 µg/l. Poco después, Báez *et al.* (1975) reportaron valores casi mil veces mayores de mercurio en agua superficial del mismo sistema.

Stringer, Labunska y Brigden (2001), en su estudio alrededor del Complejo Petroquímico Pajaritos, reportaron que los efluentes que se descargan en el arroyo Teapa y el río Coatzacoalcos, reflejan la contaminación de las diferentes descargas en las que hay metales pesados, hidrocarburos, compuestos organoclorados, volátiles y semivolátiles. En este estudio, los valores de mercurio fluctuaron entre <1 y 190 µg/l, lo que es más del doble de lo reportado por los autores previos.

Ramírez (2009), en trabajos realizados en el arroyo Teapa -afluente del río Coatzacoalcos y desagüe de la zona industrial de Coatzacoalcos-, registró concentraciones de mercurio total que reflejan claramente la influencia de las plantas productoras de cloro en la zona.

1.3.2. Mercurio en sedimentos

Ochoa *et al.* (1973) también realizaron los primeros estudios sobre mercurio en sedimentos del río Coatzacoalcos obteniendo un valor máximo 1.407 µg/g; por su parte, Báez *et al.* (1975), reportan valores de hasta 57.9 ppm. Solo cuatro de las 15 muestras de sedimentos del estuario del río Coatzacoalcos analizadas por Botello y Páez (1986) presentaron niveles detectables de mercurio; en orden ascendente, esas muestras correspondieron al pantano de Santa Alejandrina, el tiradero del Complejo Pajaritos, el arroyo Teapa y el estero del arroyo San Francisco.

Stringer, Labunska y Brigden (2001), en el estudio ya mencionado, reportaron concentraciones de mercurio de 0.10 hasta 60.83 mg/kg, peso seco, en sedimentos del arroyo Teapa y el río Coatzacoalcos, además de otros metales como cadmio, cromo, cobalto, plomo, cobre, manganeso, níquel y zinc.

En sedimentos superficiales del río Coatzacoalcos, Ruelas-Inzunza *et al.* (2008) reportaron concentraciones de mercurio entre 0.07 µg/g en sitios aguas arriba y alejados de la zona industrial y 1.06 µg/g en áreas altamente industrializadas cerca del puerto de Coatzacoalcos. Las mayores concentraciones correspondieron a sitios como el estero de San Francisco, cerca de los drenajes de la refinería de Minatitlán, y al corredor industrial de Coatzacoalcos.

Ramírez (2008) registró concentraciones de mercurio de 0.1 a 115.70 mg/kg en los sedimentos del arroyo Teapa; los valores más altos correspondieron a las muestras obtenidas frente a la planta de cloro-álcali. Las concentraciones de mercurio fueron menores en las muestras obtenidas antes y después de la descarga principal, pero también fueron elevadas (56.26 y 62.24 mg/kg). Al respecto, es importante destacar que los expertos señalan que, en general, las concentraciones de mercurio mayores de 20 mg/kg solo se encuentran en sitios contaminados por actividades antropogénicas y son riesgosas para la vida acuática.

1.3.3. Mercurio en tejidos de organismos

Entre 1973 y 1974, Báez *et al.* (1976) analizaron mercurio en varios organismos del río Coatzacoalcos, entre ellos, almeja, jaiba, ronco, robalo blanco y lisa. El valor máximo en músculo fue 2.13 ppm, en peso húmedo.

Ruelas *et al.* (2008)



identificaron mercurio en nueve de 15 especies de organismos del estuario del río Coatzacoalcos, con las concentraciones mayores en hígado, seguido de músculo y branquias; el valor más alto fue de 0.871 $\mu\text{g/g}$ en músculo de robalo blanco.

La NOM-027-SSA1-1993 establece 1 $\mu\text{g/g}$, peso fresco, como límite de mercurio en peces de agua dulce en México; si se considera que el tejido muscular de las especies analizadas por Ruelas tiene 75 por ciento de humedad, se puede calcular que 1 $\mu\text{g/g}$ de

mercurio en peso fresco equivale a 4 µg/g en peso seco, por lo que ninguna especie tendrá valores de mercurio que rebasen el límite establecido. Cabe señalar que los autores identificaron incorrectamente varias de las especies que estudiaron.

1.3.4. Mercurio en cabello humano

Rosas (1974) cuantificó mercurio en cabello de 10 niños y 14 adultos del área de Coatzacoalcos; los valores en niños menores de 12 años fluctuaron entre 1.16 y 19.6 µg/g con un promedio de 7.052. Mientras que, en cabellos de adultos, las concentraciones fueron de 2.36 a 40.6 µg/g con un promedio de 15.17. Estas concentraciones son significativas pues, en el caso de contaminación por mercurio en Niigata, Japón, la concentración mínima registrada fue 70 µg/g.

Báez *et al.* (1976) evaluaron las concentraciones de mercurio en cabello en dos grupos: el primero, de adultos sin exposición ocupacional al mercurio y, el segundo, de trabajadores del Complejo Petroquímico de Pajaritos con exposición ocupacional a mercurio; la concentración máxima de mercurio en cabello en el primer grupo fue de 12 ppm mientras que, en el segundo, la concentración máxima fue de 35.5 ppm, con un promedio de 7.36 ppm; entre los individuos evaluados no se registraron síntomas de intoxicación, lo cual fue confirmado mediante un examen médico.

1.3.5. Conclusiones

Durante casi 40 años ninguno de los investigadores que ha evaluado la presencia de mercurio en el ambiente en Coatzacoalcos se ha atrevido a insinuar que sus resultados marcan claramente dos fuentes de este metal; la primera está localizada en el arroyo Teapa y proviene de las plantas de cloro-álcali; la segunda está localizada en el arroyo San Francisco y se origina en la refinería de Minatitlán. Datos recientes informan que globalmente el mercurio fluctúa de 0.1 a 20,000 µg/kg en petróleo crudo y de 0.05 a 5000 mg/Nm³ en gas natural (Lang, Gardner, Holmes, 2012); por lo tanto, con la ampliación de la refinería de Minatitlán realizada en 2011, aumentará la cantidad de mercurio vertida sobre el río Coatzacoalcos. Por otra parte, Industrias Químicas del Istmo, SA de CV (Iquisa) efectúa una liberación anual de mercurio que comprenden 1.64 toneladas métricas en aire, 0.16 Ton en agua, 3.12 Ton en suelos, 2.46 en residuos los que hacen un total de 8.21 Ton (Maíz, 2008).

1.4. Las dioxinas en Coatzacoalcos

Actualmente, los pasivos ambientales de mayor preocupación en el sur de Veracruz son los llamados hexaclorados (hexacloroetano, hexaclorobutano, hexaclorobenceno) que fueron generados durante 1987-1997 como resultado de la operación de las plantas de percloroetileno y tetracloruro de carbono en el Complejo Petroquímico Pajaritos. Estos residuos peligrosos alcanzaron un volumen de 9 mil 500 toneladas y se fueron almacenando en tambores de acero dentro del mismo complejo. La licitación para su transporte e incineración se caracterizó por inmensas irregularidades que se han publicado oportunamente (Bozada y Bejarano, 2006). Posteriormente, Petroquímica Pajaritos inició y culminó las obras de los incineradores I y II sin tener autorizaciones en materia de riesgo, de impacto ambiental ni de operación, conforme lo exige la legislación ambiental vigente en México.

En 2006, la publicación de que el análisis de huevos de gallina de traspatio, recolectados alrededor del Complejo Pajaritos había mostrado que contenían altas concentraciones de dioxinas, así como del plaguicida lindano y 2, 3, 7, 8-TCDD, la dioxina más tóxica, reconocida mundialmente como causa de cáncer múltiple, causó un malestar terrible en las autoridades federales de medio ambiente y salud, en especial, las del Instituto Nacional de Ecología (INE). En ese mismo reporte se señalaron las fuentes potenciales de dioxinas y furanos, entre ellas, además de la incineración de hexaclorados por Pemex, los frecuentes incendios de basureros en la región Coatzacoalcos-Cosoleacaque-Minatitlán; por ejemplo, en el año 2011, un incendio duró 13 días. A pesar del grave problema de salud ambiental que deriva de esta situación, hasta el momento no se han efectuado acciones eficaces para evitar estas contingencias.

Como si los tiempos se repitieran cíclicamente, hoy en la zona es un secreto a voces que el incinerador de Pajaritos se encuentra en reparación y que, de nuevo, se almacenan los hexaclorados. Actualmente, en los patios del Complejo Petroquímico Pajaritos se han depositado 10 mil toneladas de hexaclorados.

Por esto, Pemex adjudicó al Corporativo de Servicios Ambientales (Corsa) la concesión para trasladarlos a Port Arthur, Texas, por vía marítima, para su incineración, con un costo de 30 millones de dólares por transporte e incineración.

Después de la denuncia periodística en *La Jornada* y en *La Jornada Veracruz* (12/08/2011) sobre el depósito de hexaclorados en un predio en la colonia Ignacio Allende Unzaga, de Villa Allende, la Profepa señaló que semanalmente se trasladan por barco hacia Estados Unidos de tres a cuatro contenedores, con capacidad

para 20 mil litros cada uno. Confirmó, asimismo, que las autoridades de Villa Allende pidieron, en mayo del 2011, que se hiciera una inspección en esta área, por lo cual han realizado revisiones periódicas de los contenedores.

Finalmente, la Profepa informó que Corsa cuenta con los permisos necesarios, aunque no exhibió los criterios del estudio del CRETIB (código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicos infecciosos) para las sustancias que manejan, en dónde se confinan y cada cuánto tiempo se mueven los contenedores.

1.5. La torta de azufre de Jáltipan de Morelos, Veracruz

En 1992, la Azufrera Panamericana cerró sus instalaciones en los municipios de Jáltipan de Morelos y Texistepec y dejó como pasivo ambiental una "torta de carbón y azufre" de aproximadamente 500 mil toneladas y un número indefinido de pozos de extracción de azufre sin taponamiento en los municipios de Texistepec y Minatitlán.

Entre el 5 y el 7 de abril de 1999, hubo un incendio en la torta de azufre que obligó al desalojo de los habitantes de varias colonias de Jáltipan.

A partir de ese momento, la sociedad civil se organizó junto con las autoridades municipales e inició una batalla legal –en la cual participaron el Centro Mexicano de Derecho Ambiental y la licenciada Digna Ochoa (qepd)– y política, con la participación del senador indígena Auldárico Hernández, los diputados federales Rosalía Barajas Olea, Luis Rojas, José María Guillén (qepd), varios diputados locales de Veracruz y personas de la resistencia civil, contra el Fideicomiso Liquidador de Instituciones y Organizaciones Auxiliares de Crédito (Fideliq).

El resultado de esta lucha fue que el Fideliq entregó 800 millones de pesos para el saneamiento de la torta de azufre y el cierre de pozos a Miguel Alemán Velasco, entonces gobernador de Veracruz.

Con el tiempo, toda la lucha jurídico-ambiental se esfumó, junto con el capital entregado para el saneamiento, a causa de la elección de proyectos muy costosos para el saneamiento y el encargo de la remediación a los amigos del gobernador. Como resultado, aún queda una gran cantidad de pozos de extracción de azufre sin taponamiento en los municipios de Texistepec y Minatitlán.

Los tiraderos de basura a cielo abierto en Coatzacoalcos: una historia de corrupción y olvido

Durante el periodo municipal de Pompeyo Figueroa Mortera (1986-1988), en Coatzacoalcos se clausuró oficialmente el depósito a cielo abierto de residuos sólidos, hospitalarios e industriales que estaba localizado en un área colindante con el río Calzadas; el posterior acondicionamiento del predio generó lo que hoy es el parque recreativo La Alameda.

Durante su segundo periodo como presidente municipal de Coatzacoalcos (1989-1990), Juan Osorio López le pidió a su compadre, el empresario Agustín Morales Gordillo, el préstamo del predio El Encanto, ubicado en el poniente de Coatzacoalcos, para depositar los residuos municipales de la ciudad. Morales Gordillo solo puso como condición que se lo devolviera cuando estuviera relleno con basura, pues quería construir ahí unos condominios. En esa época, este basurero se encontraba lejos de la mancha urbana y las montañas de basura no se veían cada mañana.

El tiempo pasó y, durante la gestión de Armando Rotter (1998-2000), el ayuntamiento adquirió el predio denominado La Verónica a fin de construir un relleno sanitario; sin embargo, por diversas razones ese relleno nunca se construyó. Posteriormente, en el cuatrienio encabezado por Marcelo Montiel (2001-2004), el ayuntamiento de Coatzacoalcos pretendió cerrar el basurero municipal de El Encanto y construir un relleno sanitario en el predio El Rebozo, en los límites con el municipio de Ixhuatán del Sureste, aproximadamente a 18 km de la ciudad de Coatzacoalcos y con una extensión de 100 hectáreas.

Iván Hillman Chapoy, alcalde de Coatzacoalcos en 2005-2007, ofreció clausurar el basurero municipal, que seguía ubicado en El Encanto, y remediar el predio a fin de acabar con ese pasivo ambiental y mejorar la calidad de vida de quienes habitaban el sector.

En enero de 2007, el ayuntamiento concesionó por 25 años el servicio de limpia pública a la empresa Era 2000 SA de CV (Era 2000) para construir, operar, conservar y mantener una planta de reciclamiento y abono orgánico a partir de los desechos sólidos que generara el municipio bajo el supuesto de que, por su diseño y tecnología francesa, se eliminaría cualquier residuo sólido del municipio e incluso se tratarían residuos industriales no peligrosos. En promedio, en esa época se generaban en Coatzacoalcos 450 toneladas diarias de basura, las cuales eran vertidas en las siete hectáreas del tiradero a cielo abierto que seguía ubicado en El

Encanto. Era 2000 se comprometió a invertir aproximadamente 35 millones de dólares en el proyecto y generar alrededor de 180 empleos directos, los cuales serían cubiertos, básicamente, por los trabajadores de la localidad que se dedicaban a la pepena en el tiradero municipal, mientras que los técnicos que manejarían la planta vendrían del extranjero.

Angélica María Torres, vicepresidenta de Era 2000, sostuvo que esta empresa no contaminaba, pues poseía una acreditación internacional ISO 2000 y afirmó que la planta sería 100 por ciento ecológica, bonita a la vista y con un nivel muy bajo de olores. De manera sorprendente, el ayuntamiento de Coatzacoalcos aceptó la propuesta de Era 2000, sin que ésta demostrara que contaba con los 360 millones de pesos para construir la planta; sin las cartas de intención con instituciones bancarias; sin que probara ser propietaria del terreno en que se confinaría la basura y se edificaría la planta; sin contar con estudios de impacto ambiental, sin permisos de uso de suelo y de Comisión Federal de Electricidad y sin que depositara la fianza de diez millones de pesos que respaldaría su compromiso de realizar el proyecto.

A pesar de estas graves omisiones, el municipio de Coatzacoalcos se convirtió en el mayor promotor y defensor de la empresa, afirmando una y otra vez que Era 2000 recibiría un crédito por 360 millones de pesos de la One Integrated Financing Advocates Corporation.

En el segundo periodo municipal de Marcelo Montiel (2008-2010) se realizaron dos acciones legales sobre el basurero El Encanto. La primera fue la revocación de la concesión a la empresa Era 2000; el 24 de abril de 2009, la sala regional dictó sentencia en contra de la empresa y declaró la nulidad y revocación del acuerdo de cabildo del 21 de octubre de 2006 y el título de concesión de enero de 2007. Asimismo, se declaró procedente el pago al municipio de Coatzacoalcos de la fianza número 879564, por 10 millones de pesos, que Era 2000 había entregado el 23 de mayo de 2006 a la afianzadora Sofimex.

Era 2000 promovió un juicio de amparo en contra de la sentencia, pero se le negaron el amparo y la protección de la justicia federal, por lo que la concesión quedó revocada automáticamente.

La segunda acción consistió en que el 1 de noviembre de 2008 se promovió un acuerdo de comodato entre Virginia Morales Arenas, como prestadora, y el ayuntamiento constitucional de Coatzacoalcos, como beneficiario, para utilizar el predio El Encanto. En dicho comodato quedó estipulado que la señora Morales

Arenas le otorgaba al gobierno municipal de Coatzacoalcos una fracción del terreno marcado con el número 3, ubicado en el predio El Encanto, localizado en el kilómetro 8 de la carretera antigua a Minatitlán, con una superficie de 47 mil metros cuadrados, de los cuales 35 mil 500 metros cuadrados serían utilizados como basurero, quedando libres 11 mil 500 metros cuadrados que deberían ser saneados por el desbordamiento de basura. Por ser un comodato, el ayuntamiento no pagaría por la utilización del terreno en ningún momento y bajo ninguna circunstancia.

Sin embargo, el gobierno municipal incumplió su parte del trato, ya que no realizó las labores de saneamiento a las que se había comprometido. Por otra parte, el comodato establecía 365 días, computados a partir del 24 de noviembre de 2008, como fecha para la devolución de la fracción del predio, por lo cual el 24 de noviembre de 2009 el ayuntamiento de Coatzacoalcos debería entregar dicho terreno, ya saneado, a su legítima propietaria. Actualmente, el municipio de Coatzacoalcos enfrenta una denuncia penal por despojo, porque no pagó y continuó depositando los residuos en el predio.

El gobierno municipal de Marcelo Montiel no pudo concluir la construcción de una imagen del Cristo Redentor o Cristo de Corcovado, semejante a la que existe en Río de Janeiro, en la Congregación de Allende; tampoco remedió el predio El Encanto en donde se ha vertido basura a cielo abierto por 22 años.

En enero de 2011, cuando el nuevo ayuntamiento de Coatzacoalcos tomó posesión, las autoridades se enteraron que no tenían dónde depositar los residuos de la ciudad, que ahora ascienden a 600 toneladas diarias, y tuvo que negociar con los municipios de Cosoleacaque y Minatitlán para verter los residuos generados en Coatzacoalcos en el predio Las Matas, situado en la carretera federal entre Coatzacoalcos y Minatitlán.

Los continuos incendios en el basurero El Encanto, durante la temporada seca de ese año, llegaron a durar hasta 13 días, causando verdaderas epidemias de pánico en la población aledaña, desplazados de las 10 colonias circundantes, innumerables enfermedades bronco-respiratorias, declaraciones tranquilizantes del sector salud y una exhibición del gran sentido de responsabilidad de los bomberos que trataron de controlar los incendios a pesar de que no eran suficientes ni contaban con el equipo mínimo necesario.

Fue interesante observar la pasarela de funcionarios estatales y federales relacionados con la protección civil y ambiental que

desencadenaron los incendios, así como escuchar los discursos de las autoridades municipales y estatales del medio ambiente sobre sus planes para construir nuevos sitios para tratamiento de los residuos urbanos sólidos en Cosoleacaque, Minatitlán y Coatzacoalcos y clausurar el basurero localizado en el predio Las Matas.



Localización del basurero El Encanto, Municipio de Coatzacoalcos



Centro de Convenciones de Coatzacoalcos

Las mil soluciones que se han propuesto desde entonces han consumido grandes cantidades de tinta pero en ellas no se ha hecho ninguna referencia al basurero El Encanto que funcionó de 1989 a 2011 y que, por el crecimiento de la ciudad, actualmente está cerca del Centro de Convenciones, el Teatro de la Ciudad, las oficinas de la subdelegación del Instituto Mexicano del Seguro Social, cuatro universidades privadas, un Centro de Capacitación y la zona urbana y comercial de más alto nivel económico de la ciudad, todos los cuales se ven afectados por los olores fétidos y la proliferación de moscas y fauna nociva en el tiradero, el cual sigue sin saneamiento alguno.

1.6. Conclusiones

La última fase del desarrollo de la cuenca del río Coatzacoalcos está en proceso con la construcción del Complejo Petroquímico Siglo XXI y la ampliación de la refinería de Minatitlán y sigue completamente una lógica productiva. Así, la actitud autoritaria de los promotores mexicanos y brasileños del proyecto Siglo XXI, los nuevos “dueños” del destino de la cuenca del Coatzacoalcos, se plasma imponente. Aunque, el gobierno federal y Pemex aseguran a las poblaciones del sur de Veracruz que el desarrollo será sustentable, se pretende aceptar formalmente este paradigma como principio de política pública, ignorando que los requisitos básicos que hacen que una sociedad sea sostenible son la alta calidad de sus ecosistemas y la alta calidad de vida de su población.

Cuando ocurren derrames de petróleo en Veracruz se hace evidente la carencia de laboratorios especializados en la determinación de compuestos orgánicos persistentes, así como de toxicólogos, ecotoxicólogos o epidemiólogos especializados en los efectos adversos de estos contaminantes sobre los ecosistemas acuáticos costeros y sobre la salud humana, en especial, a largo plazo.

De hecho, el estado de Veracruz, con una intensa actividad petrolera desde principios del siglo XX, y una universidad estatal que destina algunos cientos de millones de pesos a la investigación, no cuenta en la actualidad con un solo laboratorio de alto nivel especializado en el análisis de contaminantes ambientales, en especial, hidrocarburos, metales pesados, plaguicidas y dioxinas. Esta situación no debe prolongarse más.

Información anexa

Agradecimiento

Se agradece a la Dra. Lilia A. Albert la revisión del texto y sus sugerencias.

Referencias

Albert, L.A, L.M. Bozada Robles, J. Uribe-Juárez, J. López-Portillo, R. Méndez-Alonzo, K. Soto, O. de los Reyes-Trejo, C.J. Torres-Nachón. 2006. evaluación instantánea de los efectos del derrame de petróleo en el área de Nanchital-Coatzacoalcos, Veracruz (22 de diciembre de 2004). pp 665-680. En: Botello, A.V, J. Rendón von Osten, Gold-Bouchot, G.C.

Agraz-Hernández (edits.) *“El Golfo de México: Diagnóstico y*

Tendencias". 2a edición. Universidad Autónoma de Campeche- Universidad Nacional Autónoma de México. 680 pp., México, DF.

Anónimo (1996). Denuncia de la Sociedad Cooperativa Mixta Pesquerías de Coatzacoalcos, S.C.L. contra la Compañía Petrolera del Águila por contaminar el río, 1937. *Boletín del Archivo Histórico del Agua Año 2, núm. 6*.

Báez, A.P., Nulman R., Rosas, I. y Gálvez, L. (1976). Aquatic organism contamination by mercury residues in the Coatzacoalcos River Estuary, México. International Atomic Energy Agency, Viena. pp 73-99.

Báez A.P., Rosas I, Nulman R. y Gálvez, L. (1975). Movimiento de mercurio residual en el estuario del río Coatzacoalcos. *Anales del Instituto de Geofísica. UNAM, 18-19: 131-147*.

Botello, A.V. y F., Páez, 1986. *El problema crucial: La contaminación*. Serie Medio Ambiente en Coatzacoalcos. Vol. 1. Centro de Ecodesarrollo. 178 pp, México, D.F.

Bozada Robles L.M. y P.E. Namihira-Santillán (2006). El derrame de petróleo del 22 de diciembre de 2004 en la cuenca baja del río Coatzacoalcos. Estudio de caso. pp 681-695. En: Botello A. V., J. Rendón von Osten, Gold-Bouchot, G., C. Agraz-Hernández (edits). "*El Golfo de México: Diagnóstico y Tendencias*". 2a edición. Universidad Autónoma de Campeche- Universidad Nacional Autónoma de México. 680 pp., México, DF.

Bozada Robles L.M. y Bejarano, F.G. (2006). Los contaminantes orgánicos persistentes en el Istmo Mexicano. RAPAM, IPEN, PNUMA, ONUDI, UNITAR, GEF, Disponible en: noalaincineracion.org/wp-content/uploads/ReportePOPSIstmo.pdf.

Cardona, V. (2001) Tetraetilo de México: DuPont y Pemex bajo sospecha. Disponible en: imagenmedica.com.

Chiñas, C.S. 2012. Inicia Pemex limpieza en canal de navegación de *Coatza* por derrame. *La Jornada Veracruz*, 11 de enero 2012.

Commission for Environmental Cooperation (CCA) / World Bank (2007). *Capacity Building Project for a POPs/Toxic Metal Baseline Biomonitoring Study to Identify Population Risk and Environmental Hot Spots in Mexico*. Montreal, Quebec, Canadá, 123 pp.

Danell, V. (2007). Ven 'normal' tener plomo en la sangre. *Excélsior*, 9 de septiembre de 2007.

Díaz, G.C. 2012. Se deslinda Bueno Torio de empresa con tratos preferenciales en Pemex. *La Jornada Veracruz*, 12 de enero 2012.

Ibarra, R., Halffter, G., Bustamante, Y., de la Chica, F., Ochoa, S.A. (1978). Contaminación por metales pesados en el Río Coatzacoalcos (primeros resultados). *Acta Politec. Mex.* 14,12-140.

Lang, D., M. Gardner, Holmes, J. (2012). *Mercury arising from oil and gas production in the United Kingdom and UK continental shelf*. University of Oxford. Department of Earth Sciences. South Parks Road, Oxford, Reino Unido.

Maíz, L.P. (2010). Inventario Nacional de Liberaciones de Mercurio, México 2004. Power Point. Taller de Análisis del Inventario de Emisiones de Mercurio en México, convocado por INE, Semarnat, 18 y 19 de mayo del 2010.

Moreno, A. T. 2011. El senador petrolero Bueno Torio y la industria del desastre ambiental. *La Jornada Veracruz*, 11 enero 2012.

Ochoa, S.A., Halffter, G.E. e Ibarra, R. (1973). Estudio de la contaminación en el Bajo Río Coatzacoalcos. Primeros trabajos. Primer Seminario sobre la Evaluación de la contaminación Ambiental. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (ed.). México, D.F. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas: 115-162.

Ramírez, P. (2009). Muestreo y análisis de mercurio en sedimentos del río Coatzacoalcos y la Presa "La Zacatecana". Informe final. UAM, INE. México.

Rodríguez -Herrero, P.H. (2011). *El desarrollo económico y el deterioro de los recursos hídricos. Seminario: "Coatzacoalcos y la región sureste de Veracruz: Una visión hacia el futuro"*. 2 de diciembre de 2011. Universidad Veracruzana, Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Fundación Profestejos de los 100 años de Coatzacoalcos, A.C.

Rosas Pérez, I. A. 1974. *Cuantificación de mercurio en la biota relacionada con el Río Coatzacoalcos*. Tesis. UNAM. 87pp.

Ruelas-Inzunza, J., Páez-Osuna, F., Zamora-Arellano, N., Amezcua-Martínez, F., Bojórquez-Leyva, H. (2008). Mercury in Biota and Superficial Sediments from Coatzacoalcos Estuary, Gulf of Mexico: Distribution and Seasonal Variation. *Water, Air, & Soil Pollution, Vol 1/1971-Vol 221/2011*.

Stringer R, Labunska, I., Brigden, K. (2001). Organochlorine and heavy metal contaminants in the environment around the Complejo Petroquímico Pajaritos, Coatzacoalcos, Mexico. Nota técnica: 05/2000. Disponible en:

www.greenpeace.to/publications/Coatzas%20report.pdf

Toledo, O. A.J. (1988). *Energía, Ambiente y Desarrollo*. Serie Medio Ambiente en Coatzacoalcos. Vol. XV. CECODES. 382pp.

Trujillo Báez, N. 2012. Incidentes podrían deberse a “actos de sabotaje y no robos de combustible”. *La Jornada Veracruz*, 12 enero 2012.

Curriculum

Lorenzo Manuel Bozada Robles. Biólogo con doctorado en planificación y desarrollo regional. Inicia sus trabajos en la región de Coatzacoalcos desde hace 30 años. Sus primeras contribuciones fueron incorporadas a la serie *Medio Ambiente en Coatzacoalcos* publicada por el Cecodes. Actualmente se desempeña como consultor ambiental y fomenta la investigación científica en alumnos de bachillerato. Forma parte del comité editorial del suplemento de divulgación científica *El jarocho cuántico* publicado en *La Jornada Veracruz*.