CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SUPERIORES EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES

ALCANTARILLA DEL PROGRESO: INDUSTRIA Y ESTADO EN LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO SANTIAGO EN JALISCO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTORA EN CIENCIAS SOCIALES

PRESENTA

CINDY CLAUDIA McCULLIGH

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Gerardo Bernache Pérez

Guadalajara, Jalisco, enero de 2017

© Cindy Claudia McCulligh DeBlasi, 2017
Todos los derechos reservados

COMITÉ DE TITULACIÓN

Dr. Gerardo Bernache Pérez
Director de tesis
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Unidad Occidente

Dr. James Martín Cypher
Unidad Académica en Estudios del Desarrollo
Universidad Autónoma de Zacatecas

Dra. Cecilia Lezama Escalante
Departamento de Estudios Socio Urbanos
Universidad de Guadalajara

Dr. Darcy Tetreault
Unidad Académica en Estudios del Desarrollo
Universidad Autónoma de Zacatecas

Para Xavier.
Como diría Leonard Cohen,
You got me singing.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al apoyo de muchas personas. En primer lugar, quisiera agradecer a las personas de El Salto y Juanacatlán quienes a lo largo de varios años me han ayudado a conocer el río Santiago, a apreciar su historia y a mirar la magnitud de su desgracia. En este sentido, agradezco en especial a Ezequiel Macías, Estela Cervantes, Rodrigo Saldaña, Enrique Enciso, Sofía Enciso, Graciela González, Raúl Muñoz, Manuel Salas y Francisco Parra. Debo un agradecimiento especial a Enrique Enciso quien me acompañó durante mi trabajo de campo en diversos recorridos y para entrevistar a habitantes y obreros en El Salto, Juanacatlán, Atequiza y en el municipio de Poncitlán.

Agradezco el apoyo de mi director de tesis, Dr. Gerardo Bernache Pérez, quien me brindó sus consejos atinados a lo largo de la investigación. Asimismo, a mis lectores Dr. Darcy Tetreault, Dra. Cecilia Lezama y Dr. James Cypher por sus críticas y comentarios que fueron invaluables en la integración final de este documento. Al Dr. Darcy Tetreault le agradezco también las invitaciones a participar en diversos seminarios en la Unidad Académica en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas, que fueron para mí importantes espacios de intercambio y aprendizaje. En mi formación en el doctorado recibí el apoyo de diversos investigadores del CIESAS, Unidad Occidente, en particular del Dr. Gabriel Torres, Dr. Humberto González y Dra. Susan Street. Quisiera agradecer, asimismo, al Colegio Internacional de Graduados 'Entre espacios, movimientos, actores y representaciones de la globalización', y en particular al Dr. Carlos Alba Vega, por la oportunidad recibir retroalimentación en diversos coloquios y de realizar una estancia de cuatro meses en Berlín, Alemania.

La realización de esta investigación fue posible también por la beca recibida del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Asimismo, reconozco el apoyo recibido del *Social Sciences and Humanities Research Council* (SSHRC) de Canadá.

Quizás no todas las personas a quienes entrevisté para esta investigación compartirán las conclusiones. Este es un tema controvertido y toca intereses económicos muy importantes. Aun así, agradezco a todos quienes me prestaron su tiempo y compartieron su conocimiento, muchos de manera muy generosa. Las entrevistas fueron para mí la parte más rica en aprendizajes de este proceso. Extiendo mi agradecimiento también a la Dra. Maite Cortés por su tiempo para discutir este trabajo y por facilitarme contactos para la realización de diversas entrevistas.

Se aligeró el trabajo a veces arduo del doctorado por la compañía de compañeras de la misma, a quienes agradezco su amistad, y en especial a Luz Emilia Lara por las retroalimentaciones que alcanzamos a hacernos en este proceso.

Finalmente, agradezco el apoyo familiar de Shelley, Marta y Jack, quienes me animaban en muchos momentos de este proceso. Para Xavier el agradecimiento último. Sin ti, simplemente esto no hubiera sido posible.

RESUMEN

En esta tesis, trato de averiguar, tras más de una década de exigencia ciudadana del saneamiento del río Santiago, ¿por qué este río continúa siendo contaminado por descargas de origen industrial? El análisis empírico está centrado en el Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, en la parte alta de la Cuenca del río Santiago. El trabajo retoma elementos de la etnografía institucional y la ecología política para entender las relaciones de poder en torno a la formulación y aplicación de la regulación ambiental. El interés no es en sugerir mejoras puntuales, en términos de políticas públicas o normatividad, para corregir el sistema gubernamental, sino en señalar una lógica sistémica, que llamo la *corrupción institucionalizada*, que prioriza la actividad económica sobre la protección ambiental. La corrupción institucionalizada trata de poner de relieve la lógica que subyace a la configuración del sistema de regulación ambiental en México: un sistema de normas laxas, escasamente vigiladas y aplicadas, dependiente del auto-monitoreo y la auto-regulación, y donde se ha empoderado al sector privado en la formulación y modificación de las normas ambientales de manera que existe una captura regulatoria. Habla de un sistema que normaliza e invisibiliza la actividad contaminante, así como la degradación ambiental en general. Este sistema funciona en parte basado en lo que llamo el "mito de las multinacionales", que afirma que las empresas multi- o transnacionales cumplen *de por sí* con estándares ambientales internacionales, más allá de lo que obliga la legislación mexicana, y que son una fuente menor de deterioro ambiental. La importancia del mito no radica, por supuesto, en las bases empíricas del buen desempeño ambiental de estas empresas. Radica más bien en su funcionalidad para justificar el empoderamiento de actores privados en el sistema de regulación ambiental. La investigación concluye que esta problemática deriva de decisiones económicas y políticas relacionadas con la inserción del país de manera subordinada en la economía global. Al mismo tiempo, estas decisiones infra-valorizan tanto el ambiente, en este caso la vida del río, como las vidas de las personas: los obreros y personas pobres o relativamente pobres que viven en esta zona peri-urbana y en las comunidades rurales que bordean el río.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Introducción: De 'Niágara mexicano' a río de muerte 1
I.1 Puesta en escena 1: Llegada al río 1
I.2 Puesta en escena 2: De mitos y poder 4
I.3 Puesta en escena 3: ¿Cómo se vería un río Santiago limpio? 7
I.4 Bienvenidos al río Santiago 10
I.4.1 El nacimiento de un corredor industrial 12
I.4.2 Acercamientos al corredor en la actualidad 15
I.4.3 Sin control ni vigilancia: CONAGUA según CONAGUA 19
I.5 Una crisis de contaminación 20
I.5.1 Crecimiento verde en el sector azul 25
I.6 Cómo crear una alcantarilla del progreso 30
I.6.1 Preguntas, hipótesis y argumentos centrales 31
I.6.2 Estructura del documento 35
I.7 Corrupción institucionalizada 38
1. Industrialización y regulación ambiental en México 41
1.1 Estrategias de industrialización en México 43
1.2 El Corredor Industrial Ocotlán – El Salto 52
1.2.1 Acercamientos al efluente enigma 62
1.3 Regulación ambiental en México. 64
1.3.1 Evolución de la regulación ambiental y del agua 65
1.4 Privatización del agua en México 73
2. Espejismos verdes: Ambientalismo de mercado para países pobres 82
2.1 El ambientalismo de libre mercado como "arreglo" neoliberal 88
2.1.1 La lógica de un sistema 97
2.2 Espejismos verdes 101
2.3 Los conflictos: ¿conciliables o no negociables? 111
2.4 Progreso, modernización, desarrollo y contaminación 114
2.4.1 Contaminación y desarrollo: Más allá del evolucionismo 119

3. Las máscaras del poder: Estrategia Teórica- metodológica 129
3.1 La etnografía institucional 133
3.2 Ecología política y justicia ambiental 135
3.2.1 El campo de la ecología política 136
3.2.2 Estudios de la justicia ambiental 139
3.3 Relato de lo realizado 139
3.3.1 Técnicas de investigación 145
4. Crónica de una lucha: Entre la negación y el horror 148
4.1 Empieza la negación 149
4.2 Una tragedia que desata la protesta 156
4.3 Lo que se sabía entonces de las descargas industriales 160
4.4 La mega-marcha y otras acciones de protesta 166
4.5 Reclasificación del río y plantas de tratamiento 171
4.6 De la macrorecomendación al POFA 174
4.7 Ríos tóxicos y devastación ambiental: Greenpeace y el TPP 178
5. La (no)regulación ambiental en el caso del río Santiago 184
5.1 Inspección ambiental: ¿Negligencia u omisión? 186
5.1.1 Las inspecciones que hay 189
5.1.2 Los permisos de descarga: Un control mínimo 209
5.2 Lo auto-reportado: ¿Fiel medida o realidad ficticia? 214
5.2.1 Lo auto-reportado en el tema de las sustancias químicas. 221
5.3 Industria Limpia y la auto-regulación. 229
5.4 Regulación a nivel estatal y municipal 236
6. El enemigo en casa: Regulador y regulados en el caso de la norma de descarga 245
6.1 El proceso de modificación de la NOM-001 249
6.2 COMARNAT: Espacio de negociación y consenso 251
6.2.1 Modificación estancada 260
6.3 Costos y beneficios: La lógica de COFEMER 269
7. Sustentabilidad empresarial: Mitos y realidades 276
7.1 Entre la sustentabilidad y el greenwashing 280
7.2 Un mito de las multinacionales 294
7.3 La autoridad desde la óptica empresarial 305

8. En defensa del río Santiago: Propuestas y estrategias de los activistas locales 318
8.1 Instituto VIDA 320
7.2 Comité Ciudadano de Defensa Ambiental 324
8.3 Un Salto de Vida 327
8.4 Arraigo y defensa del territorio 331
8.5 Estrategias divergentes 332
9. Conclusiones: El camino por recorrer 338
9.1 La corrupción institucionalizada 342
9.2 El mito de las multinacionales 346
9.3 De alcantarilla del progreso a río de vida 347
Anexo 1 350
Anexo 2 352
Anexo 3 353
Bibliografía 356
Fuentes gubernamentales 373
Fuentes hemerográficas 377

Índice de tablas

Tabla I.1. . Población por municipio y tasa de crecimiento anual (1950-2015)…….…....16

Tabla 1.1. Principales estados manufactureros, en términos de personal ocupado, producción bruta total y número de unidades económicas (2014)……..54

Tabla 1.2. Principales municipios manufactureros de Jalisco, por producción bruta total y personal ocupado en actividades secundarias y número de unidades económicas (2014)…….55

Tabla 1.3. Número y porcentaje de empresas por giro industrial y origen de capital, Corredor Ocotlán-El Salto…….57

Tabla 2.1. Selección de países y empresas con su producto interno bruto (PIB) o ingresos y ranking global (2014)…….105

Tabla 4.1. Muestras de descargas con incumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y número de veces que es sobrepasado el límite establecido en la norma…….163

Tabla 5.1. Número y proporción de títulos registrados en el REPDA por tipo……..190

Tabla 5.2. Número de títulos y volumen concesionado, aguas nacionales y descargas de aguas residuales, por uso de agua……190

Tabla 5.3. Número de títulos y volumen concesionado en el estado de Jalisco, aguas nacionales y descargas de aguas residuales, por uso de agua……....191

Tabla 5.4. Número de inspectores de la CONAGUA por Organismo de Cuenca o Dirección Local, 2007 a 2014……192

Tabla 5.5. Multas por descargas a empresas de los municipios de El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Chapala, Jalisco (2000-2013)……202

Tabla 5.6. Sanciones impuestas por la CONAGUA a nivel nacional por infracciones de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y las condiciones particulares de descarga establecidas, 2009 – 2014……..208

Tabla 5.7. Reportes de Descargas en materia de derechos por aguas residuales de empresas del Corredor Industrial (2000-2013)……....219

Tabla 5.8. Recaudación de la CONAGUA por el cobro de derechos (millones de pesos a precios constantes de 2014)……...220

Tabla 5.9. Emisiones de contaminantes al agua reportadas al RETC para 2013…….226

Tabla 5.10. Reportes al RETC de empresas del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto (2008-2013)…….226

Tabla 6.1 Integrantes del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COMARNAT)……..252

Tabla 7.1 Resumen de datos sobre agua y descargas de una selección de reportes corporativos……..283

Índice de figuras

Figura I.1. Clasificación de la calidad del agua medida como DQO y número de sitios muestreados, 2003-2014……..…27

Figura I.2. Carga contaminante de aguas residuales municipales e industriales: DBO generada y removida, 2001-2014……...28

Figura 1.1. Exportaciones e importaciones de bienes en México, 1979-2015……...50

Figura 1.2. Tasa de variación en el PIB (anual), 1961-2015……..51

Figura 4.1. Población equivalente de descargas de instalaciones seleccionadas, según 4 parámetros……165

Figura 5.1. Inspecciones de la CONAGUA a nivel nacional 2000-2014……193

Figura 5.2. Inspecciones a descargas por año en el estado de Jalisco, 2000 a 2014…….194

Figura 5.3. Descargas a aguas superficiales en Canadá, Estados Unidos y México, 2010-2013……..….223

Figura 8.1. Resumen de estrategias de las organizaciones de El Salto y Juanacatlán……...334

Listado de abreviaturas

AISAC: Asociación de Industriales de El Salto.
ANAA: Asamblea Nacional de Afectados Ambientales.
ANIQ: Asociación Nacional de la Industria Química.
BID: Banco Interamericano de Desarrollo.
BM: Banco Mundial.
BOT: Build, operate, transfer (construir, operar, transferir).
CCA: Comisión para la Cooperación Ambiental.
CCE: Consejo Coordinador Empresarial.
CCDA: Comité Ciudadano de Defensa Ambiental.
CEA: Comisión Estatal del Agua Jalisco.
CECOP: Consejo de Ejidos y Comunidades Opositores a la Presa La Parota.
CEDHJ: Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco.
CNDH: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
COA: Cédula de operación anual.
COFEMER: Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
COFEPRIS: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
COMARNAT: Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.
CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
CPD: Condición particular de descarga.
DBO: Demanda bioquímica de oxígeno.
DENUE: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.
DQO: Demanda química de oxígeno.
DOF: Diario Oficial de la Federación.
EP: Ecología política.
EPA: Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU.).
FMI: Fondo Monetario Internacional.
FONADIN: Fondo Nacional de Infraestructura.
GEI: Gases de efecto invernadero.
GRI: Global Reporting Initiative.
HNWI: High net worth individuals (individuos de alto valor neto).
ICA: Índice de calidad el agua.
IDEA: Instituto de Derecho Ambiental, A.C.
IED: Inversión extranjera directa.
IMDEC: Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C.
IMTA: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
ISI: Industrialización por sustitución de importaciones.
ITEI: Instituto de Transparencia e Información Pública de Jalisco.
LAN: Ley de Aguas Nacionales.
LFD: Ley Federal de Derechos.
LFMN: Ley Federal de Metrología y Normalización.
LFPA: Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
LGA: Ley General de Aguas.
MAPDER: Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos.
MASH: Medio ambiente, seguridad e higiene.
ME: Modernización ecológica.
MIR: Manifestación de Impacto Regulatorio.

NOM: Norma Oficial Mexicana.
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
OCLSP: Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico.
OMC: Organización Mundial del Comercio.
PGR: Procuraduría General de la República.
PIB: Producto interno bruto.
POFA: Polígono de Fragilidad Ambiental de la Cuenca El Ahogado.
PNH: Programa Nacional Hídrico.
PNN: Programa Nacional de Normalización.
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
PROEPA: Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente.
PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
PROMAGUA: Programa para la Modernización de los Prestadores del Servicio de Agua y Saneamiento.
PTAR: Planta de tratamiento de aguas residuales.
REPDA: Registro Público de Derechos de Agua.
RETC: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
RHA: Región hidrológico-administrativa.
RNM: Red Nacional de Monitoreo.
RSE: Responsabilidad social empresarial.
SE: Secretaría de Economía.
SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico de Jalisco.
SEDUE: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
SEMADES: Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable Jalisco.
SEMADET: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Jalisco.
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SGG: Secretaría General de Gobierno.
SIAPA: Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado.
SIEM: Sistema de Información Empresarial Mexicano.
SRH: Secretaría de Recursos Hidráulicos.
SSA: Secretaría de Salubridad y Asistencia.
SSJ: Secretaría de Salud Jalisco.
SST: Sólidos suspendidos totales.
TBL: Tripe bottom line (triple resultado).
TI: Transparency International.
TLA: Tribunal Latinoamericano del Agua.
TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
TNC: Empresa transnacional.
TPP: Trans-Pacific Partnership (Acuerdo Trans-Pacífico).
TPP: Tribunal Permanente de los Pueblos.
UCCS: Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad.
UdeG: Universidad de Guadalajara.
USV: Agrupación Un Salto de Vida.
VIDA: Instituto de Valores Integrales y Desarrollo Ambiental.
WEF: World Economic Forum.
ZMG: Zona Metropolitana de Guadalajara.

I. INTRODUCCIÓN: DE 'NIÁGARA MEXICANO' A RÍO DE MUERTE

...existe una obra maestra de la artesanía de la naturaleza, sin rival en sus propias bellezas y entornos particulares. Es la gran cascada de Juanacatlán... El oído gradualmente se hace consciente de un murmullo bajo, distante, que aumenta constantemente hasta ser un retumbo profundo y de allí un rugido poderoso y pronto el tranvía se detiene en la mera orilla de un alto precipicio, desde donde se observa a través de nubes de vapor la vista de miles de toneladas de agua clavando por un muro de granito gris en una catarata continua de 360 pies de ancho y una altura de 60 pies hasta un vórtice que se arremolina y bulle abajo. Por un tiempo la mente se queda en contemplación embelesada del gran espectáculo, luego gradualmente los sentidos se despiertan a las varias características, a los efectos exquisitos, y a los extraños caprichos de las espumosas aguas que caen.
- Chicago Tribune, 10 de marzo 1898[1]

I.1 Puesta en escena 1: Llegada al río

Conocí al río Santiago por su olor. Lo que me queda de las primeras veces que atravesé arriba del puente de dos estrechos carriles entre los poblados de El Salto y Juanacatlán es la urgencia de no respirarlo. Cuando el camión que venía de Guadalajara se aproximaba al puente, inhalaba profundo e intentaba aguantar el aliento hasta estar ya del lado de Juanacatlán subiendo la colina y alejándonos de los vapores nocivos.

Era el año 2000 y yo iba a otra cosa, a colaborar con Ezequiel Macías, agricultor orgánico y campesino de la Exhacienda Zapotlanejo, en el municipio de Juanacatlán. Iba a aprender de compostas y foliares hechas a base de vegetación fermentada, a escribir un manual de sus recetas junto con Ezequiel. Pero el olor dejó la inquietud. Ese olor a heces, a ácido, a sofocación, un olor inmundo. ¿Cómo puede haber un río así?

Paso a agosto de 2003 y mi primer intento de responder esa pregunta. Es una tarde de mucho aire, poco antes del atardecer, el cielo es gris y cargado de nubes. Xavier Romo y yo arribamos al puente en El Salto en un bocho prestado del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) y manejado por un policía municipal de Guadalajara. Estamos haciendo un video documental sobre la contaminación del Alto Santiago y el lago de Chapala, durante su peor momento de crisis desde la década de los cincuentas cuando desde el muelle en el poblado homónimo del lago había que recorrer un kilómetro de tierras polvorientas para llegar a la orilla (McCulligh y Romo, 2003). Caminamos a medio puente para grabar hacia el fondo de la cascada donde el río se tendía como un sendero blanco por su gruesa

[1] Todas las traducciones de citas originalmente en inglés son de la autora.

capa de espuma. Se suelta el viento, se remueve la espuma y un remolino de bolas blancas se empieza a levantar. Volteo a correr, esquivando las nubes tóxicas tamaño de almohada que flotan encima del puente. Xavier se queda a grabar la danza tristemente fascinante en este paisaje de la destrucción urbano-industrial. Hui del puente porque esa espuma quema, deja ronchas, infecta.

En ese entonces, también escuchamos historias de residentes locales. Se había formado hace poco una asociación civil en Juanacatlán, el Instituto de Valores Integrales y Desarrollo Ambiental (VIDA) y Rodrigo Saldaña, el presidente de la asociación, nos llevó en recorridos por el río, a los huertos de mango que se secaban aguas debajo de la cascada; por el canal de riego que aún lleva oscuras aguas de ese río para regar tierras agrícolas; y a platicar con otros miembros de la flamante asociación, como el Dr. Francisco Parra, médico y originario de Juanacatlán.

Sentado en su consultorio en El Salto, nos platicaba el doctor una extraña historia de un suceso de 1990. Contó de dos jóvenes, trabajadores eventuales de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que fueron a trabajar arriba de la cascada en la compuerta de la presa de dos metros de altura que allí se encuentra, parte de la central hidroeléctrica "El Salto" que se construyó en 1893 y que dejó de operar en 1982 (Patronato de Conservación y Fomento del Lago de Chapala, A.C., 1997: 24)[2]. "Estuvieron trabajando en la zona de la compuerta desde las ocho de la mañana hasta las seis de la tarde", nos decía, "que fue cuando uno de ellos empezó a sentirse mal". Los dos fallecieron más tarde y, nos explicó, "la causa de muerte fue la intoxicación aguda por ácido sulfhídrico en donde se demuestra la destrucción intensa de los pulmones"[3]. Ácido sulfhídrico era el principal gas que se percibía en el lugar, por la pudrición de las aguas. Parado sobre la cascada, para filmar ese video y en muchas vueltas después en compañía de estudiantes, expertos foráneos, periodistas, activistas y otros, sentía como ese olor me llenaba el pecho. Muchas veces, seguía percibiendo el olor horas después; imaginaba lo que esos gases hacían por dentro.

Escuchar del deterioro del río, especialmente en voz de quienes lo conocieron antes, era también escuchar de las fábricas que llegaron a la zona. En particular, era escuchar de "la Ciba", la planta de la compañía suiza Ciba Geigy que se estableció en el poblado de Atotonilquillo en 1965. De esa fábrica que llegó a producir desde sustancias auxiliares para textiles, productos farmacéuticos y colorantes hasta agroquímicos granulados (STPS, 2006: 23), no sólo se escuchaba de cómo el río empezó a fluir de colores y dejó de tener vida. Se decía también de una

[2] Actualmente, esa presa funciona solamente para derivar agua al canal de riego que inicia arriba de la cascada, a su margen derecha, y que provee agua en el Distrito de Riesgo 013 por medio del Canal Aurora.
[3] Entrevista, agosto de 2003.

descarga oculta a medio río, de vertidos de madrugada y en fines de semana. Era en particular impactante escuchar el testimonio de un extrabajador a quien se le pidió vestir un traje protector antes de verter un líquido al drenaje que daba al río, para días después ser llevado en ambulancia a un hospital privado en Guadalajara a que le realizaran análisis sin que supiera nunca los resultados de los mismos ni qué había vertido. Cuando fuimos a grabar el efluente de esa fábrica en 2003, que ese día fluía color azul-verde, se nos acercó el vigilante de la planta a pedir que nos fuéramos, aunque estábamos en zona federal.

Saber del río Santiago en El Salto y Juanacatlán ha sido siempre escuchar también de lo que era. Es saber de ese "Niágara mexicano" que atraía a los turistas, y que era espacio de diversión y fuente también de alimento para quienes disfrutaban de vivir a sus orillas. "No encontrabas tú qué admirar o qué llevar para comer a la casa, de todo lo que podías encontrar sobre el río, desde pescados hasta aves", nos decía Ezequiel debajo de un árbol en su parcela. "Lo que realmente llamaba muchísimo la atención era eso, las aves, los pájaros, que eran muchísimos e increíble que se nublaba el cielo al pasar tú por los callejones... E increíble porque también así se acabaron, de un día para otro". La explicación de por qué se vivió esa destrucción era muy simple:

> Lo que pasó fue que en aquellos años se empezó a formar el corredor industrial y se empezaron a plantar Ciba, Cyanamid y el corredor industrial de El Salto empezó a crecer, a crecer, a crecer, y… de un día para otro empezaron los pescados a flotar en el río y empezaron a morir por toneladas[4].

¡Qué poca madre tuvimos!, me dijo Ezequiel en alguna ocasión, porque se había dejado que eso sucediera al río donde antes se bañaban entre flores de chachamol. "El río lo vemos ahora como un enemigo porque ya no trae vida. Es un peligro ya latente que tenemos todos los que estamos sobre el río"[5]. De ese peligro nos contaban habitantes y médicos: de los casos de cáncer, de las malformaciones, los abortos espontáneos, la insuficiencia renal y demás padecimientos que se ligan al ambiente contaminado en que se vive.

Ese cambio repentino que se dio en el río sucedió a principios de los setenta, con el año 1972 citado por Ezequiel como el último en que se pudo disfrutar a la cascada[6]. La responsabilidad de esa muerte del río se achaca en ocasiones a otros. Para los padres del activista salteño, Raúl Muñoz Delgadillo, la culpable, por los menos en los rumores, era la planta de la empresa química japonesa Quimikao. "Nada más entró esa y se acabó todo, el pescado murió,

[4] Entrevista, agosto de 2003.
[5] Entrevista, agosto de 2003.
[6] Esto coincide con la fecha citada por Durán y Torres (2009), quienes refieren que en 1973 pescadores reportaban peces flotando en el río Santiago.

todo murió", comenta su madre. En la familia de su mamá, originaria de Juanacatlán, ese cambio tuvo consecuencias, ya que su papá y tíos pescaban del río. Uno de sus tíos pescaba todos los días y cuando llegó el agua que mató a todos los peces, ella narra, "Murió, le dio infarto de ver todo, se puso a llorar y le dio infarto, porque de ver todo lo que se murió, se murió el pescado"[7]. De la tristeza murió, dice.

Algo que reconoce la joven activista de El Salto, Sofía Enciso, es que muchos de los que ahora han llegado a vivir a esta zona nunca conocieron a ese río vivo. Los residentes nuevos de la zona han sido atraídos no por la cascada sino por la cercanía a las fábricas y a vivir en alguno de los asentamientos irregulares o los precarios fraccionamientos de casas de interés social que han brotado en el municipio, muchas veces en zonas de riesgo por inundación. Al contarles de ese río vivo, dice: "Es toda una historia que no les cabe en los ojos, que no creen"[8]. Incluso parece difícil de creer para algunos de quienes sí lo vivieron. En aquella entrevista para el video documental en 2003, Ezequiel decía:

> Ir al río es ir a pescar, escoger los pescados que tú querías traer a casa, o allí mismo prepararlos, bañarte, pasarte tres, cuatro horas disfrutando el agua, regresar a casa, y pues creías que iba a ser siempre igual, lo mismo, que ibas a poder volver a regresar y no. Nos dimos cuenta que no, es un sueño, fue un sueño lo que vivimos en el pasado[9].

I.2 Puesta en escena 2: De mitos y poder

Es abril de 2008, ha habido una tragedia en El Salto. Falleció un niño de ocho años a causa de la contaminación del agua. Al caerse al Canal El Ahogado cerca de su unión con el río Santiago, Miguel Ángel López Rocha tomó algunas bocanadas de agua y menos de tres semanas después murió. Ya tengo varios años trabajando para el Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario (IMDEC), A.C. y estoy en una pequeña sala de juntas de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES)[10] Jalisco. Es el 10 de abril y aún no se ha realizado la llamada mega-marcha por el río Santiago, que tendrá lugar en unos días.

La sala está repleta de funcionarios convocados por SEMADES a una reunión interinstitucional sobre el río Santiago. Estas reuniones interinstitucionales sobre la contaminación del río empezaron desde 2007 pero, a pesar de múltiples solicitudes anteriores, esta es la primera vez que desde IMDEC y el Instituto VIDA hemos podido asistir. Al pasar la

[7] Entrevista, 29 de julio de 2014.
[8] Entrevista, 16 de octubre de 2013.
[9] Entrevista, agosto de 2003.
[10] Desde el 1 de marzo 2013, la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES) cambió de nombre para ser la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET).

mega-marcha, se abrirán estas reuniones por un lapso a más de los grupos críticos de El Salto y Juanacatlán. En un historial de las primeras reuniones realizadas en 2007, proporcionado a IMDEC y VIDA por la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ), se indica que el Subsecretario de Gobierno del estado pedía a todas las dependencias aportar a la solución del problema en la zona "ya que se corre el riesgo de movimientos sociales en las comunidades afectadas"[11].

La dinámica de la reunión parece ser que cada dependencia reporta al grupo lo que ha avanzado o no, con base en compromisos adquiridos en reuniones anteriores. La Comisión Estatal del Agua (CEA) Jalisco está integrando un inventario de las industrias en la zona; la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) contrató vuelos con aviones no tripulados a la zona para detectar descargas al río Santiago y el Canal El Ahogado; la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) está en obra para entubar parte de las aguas de este canal. Tras esta muerte trágica, aparentemente se ha suscitado una pequeña ola de acciones.

Después de esta especie de pase de lista de las dependencias, un investigador del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara (UdeG) hace una breve presentación. Cuenta que en su laboratorio en la UdeG realizaron análisis del agua del río Santiago y uno de sus tributarios, el Canal El Ahogado, en diez sitios cercanos a El Salto. Su análisis no se limitó a los parámetros contemplados por la escueta normatividad mexicana, sino que consideró la detección de compuestos orgánicos sintéticos. Los metales pesados en el agua estaban en concentraciones bajas, pero de los compuestos orgánicos encontraron organoclorados, y otras sustancias cancerígenas que debían provenir de alguna instalación industrial, señaló.

Al terminar de reseñar el análisis no publicado, surge una pregunta inocente de uno de los presentes: ¿Cuál es el medio de contacto de las personas con estos compuestos orgánicos? Son volátiles y semi-volátiles, viene la respuesta, para indicar que son compuestos con alta capacidad de evaporar de forma líquida para entrar al aire, y el contacto es por respirarlos. De hecho, acota el investigador, el característico olor a huevo podrido en El Salto, por el ácido sulfhídrico, enmascara el olor de los compuestos orgánicos. Quien asiste en representación de la Asociación de Industriales de El Salto (AISAC) insiste en que no son únicamente las industrias que impactan el río, sino que hay que ver el factor de las descargas municipales. De la ciudad

[11] Tomado del documento sin fecha, *Historial: Reuniones del Problema de olores de Juanacatlán*, proporcionado por el CEDHJ al Instituto VIDA e IMDEC, con relación a la queja 986/07/III, presentada ante la CEDHJ por estas dos organizaciones.

proviene la materia fecal indica el investigador, pero lanza la pregunta retórica: ¿Quién usa benceno en casa?

Unas semanas más tarde, acompaño a Rodrigo Saldaña del Instituto VIDA a una reunión en la Ciudad de México. Un diputado federal de Jalisco, Héctor Padilla Gutiérrez, ha invitado a algunos alcaldes de los municipios a orillas del río, de El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán del Río y San Cristóbal de la Barranca, a asistir a una reunión de la Comisión de Recursos Hidráulicos de la Cámara de Diputados. También está presente el entonces Director de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), José Luis Luege Tamargo, y Rocío Alatorre, Comisionada de Evidencia y Manejo de Riesgo de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). Durante la reunión de la comisión, Alatorre informa que la COFEPRIS inició un primer diagnóstico de salud en esta zona de Jalisco en 2006. Por una parte, compararon datos de mortalidad por padecimientos gastrointestinales en municipios de la Zona Conurbada de Guadalajara con los datos nacionales. El Salto llama la atención, dijo, con tasas arriba de la nacional y de las más altas del estado. Por otra parte, examinaron los datos de mortalidad por enfermedades crónicas para los años 2000 a 2005. Para la mortalidad por diversos cánceres, Juanacatlán y El Salto estaban arriba de las tasas estatales. Era sólo un estudio preliminar, enfatizó, y no estaba publicado. Posterior a la reunión de la comisión, en un encuentro en corto, Alatorre pregunta al diputado Padilla si sería necesario invertir en un estudio más profundo de los daños a la salud en esta zona, o si con lo que se tenía podrían proceder. Concuerdan en el sentido de que no es necesario un estudio más completo.

Cinco años más tarde, es febrero de 2013 y se sigue en la fase de los diagnósticos. Hay otra reunión interinstitucional convocada por la ahora llamada Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) de Jalisco, con el principal objetivo de presentar un diagnóstico de la zona más contaminada de la Cuenca Alta del río Santiago, la Cuenca El Ahogado (CIATEJ, 2012). En la presentación, escasean los datos y aún la mención de la contaminación de origen industrial. Sorprendido por este hecho, un integrante del IMDEC que labora en una zona marginada de esta cuenca, se acerca a preguntarle al respecto a uno de los autores del diagnóstico. "La contaminación industrial es un mito", responde el investigador.

Pequeñas viñetas de algunos momentos de un proceso que está lejos de terminarse, y de la actuación gubernamental en respuesta a la presión social por el saneamiento del río Santiago. No las menciono aquí por ser en sí las más pertinentes, ni porque sean de mayor relevancia que lo sucedido en espacios no institucionales y a iniciativa de otras organizaciones de El Salto, como la Agrupación Un Salto de Vida y el Comité Ciudadano de Defensa Ambiental. Vale la pena

resaltar que estas últimas organizaciones han sido renuentes a participar en los espacios institucionales. A mi juicio, sin embargo, son momentos que develan algunos de los rasgos de las relaciones de poder que han mantenido al río Santiago como esa *alcantarilla del progreso* que degrada la salud de quienes viven a sus orillas. Como relataré en capítulos posteriores, se han empecinado las autoridades gubernamentales en negar la gravedad de este problema y, con mayor claridad, sus implicaciones para la salud y la contribución industrial a esta degradación. Esta negación no nace, como demuestran también estas viñetas, de una ausencia de datos. Nace, más bien, de una configuración de relaciones de poder que ha dotado de *resiliencia* a la contaminación del Santiago.

En años recientes, se ha popularizado el uso del término resiliencia, especialmente en el contexto del cambio climático. Se emplea para referirse a la capacidad de comunidades humanas o ecosistemas de "resistir, absorber, acomodarse a y recuperarse de los efectos de un peligro oportuna y eficientemente", de acuerdo con la definición de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (Naciones Unidas, 2009). Ante el peligro de los movimientos sociales, podemos decir que ha mostrado resiliencia el fenómeno de la contaminación del río Santiago. Esta resiliencia, propongo, es resultado de cierta configuración de relaciones de poder que normaliza e invisibiliza esta contaminación, especialmente la de origen industrial. La totalidad de esta investigación está abocada a tratar de develar, entender y analizar esas relaciones de poder.

Es desde la conciencia de ese contexto de negación de la problemática, y de una polarización de posturas en torno a la contaminación industrial del río Santiago, que en la siguiente sección pregunto cómo se podrá llegar a ver un río Santiago limpio. Es una pregunta urgente, y no únicamente para este río. Sin un afán de cinismo, trato de imaginar varios escenarios a partir de llevar a sus conclusiones lógicas algunas posturas divergentes que han surgido desde este conflicto socioambiental. Eso incluye las posturas de quienes aseveran que la contaminación industrial es, en sí, algo fantasioso.

I.3 Puesta en escena 3: ¿Cómo se vería un río Santiago limpio?

¿Cómo se vería un río Santiago limpio? Un río a orillas del cual se volverían a arrimar las familias de paseo, a comer en domingos, a pescar de sus aguas. Un río de ranas, un río de tortugas, un río de aves y mariposas. Un Santiago en el cual los niños aprenderían a nadar; un cauce ambientado por sus gritos de alegría. ¿Cuál sería esa cascada que volviera a ser atracción turística

– y no para "tours del horror" como se realizan ahora – cuya brisa bañaría las caras maravilladas de los visitantes?

Ese río de ensueño, de una nostalgia vuelta esperanza, ¿es un río bordeado por fábricas eficientemente gestionadas por parte de líderes empresariales convencidos de los dones de la eco-eficiencia y conmovidos por su responsabilidad social corporativa? Ese río limpio, recuperado de los estados de anoxia y pudrición que ha vivido, ¿es ahora un dechado del desarrollo sustentable, un caso de la vida real de la compatibilidad de la competitividad y de una economía pujante con el bienestar social y la protección ambiental?

¿Qué ha significado el llegar a ver ese río? ¿Ha sido por la labor íntegra y transparente de funcionarios e inspectores gubernamentales, vigilando y regulando a esas fábricas, con el acicate de sanciones fuertes y el arma de normatividades lo suficientemente estrictas para evitar los vertidos de tóxicos al preciado torrente? O, más bien, ¿se ha dado por la implementación de novedosos instrumentos económicos y la generación de mercados eficientes que convierten a la contaminación de los cuerpos del agua en una mala decisión empresarial y, por lo tanto, por el triunfo del *business case for sustainability*? En una versión más extrema de este triunfo, ¿los protagonistas de esta recuperación fluvial se ubicarán dentro de las mismas cúpulas corporativas, en las oficinas de sus dueños en México o en las sedes lejanas de las transnacionales[12] cuyas instalaciones locales cumplen, por mandato propio, con los más estrictos estándares globales? Posiblemente el victorioso es otro. ¿No será que las límpidas aguas, y el ambiente neo-prístino que se vive, debe más bien su existencia al genio humano y las nuevas tecnologías que permiten producir más y sin envenenar?

Quizás más realistamente, podemos imaginar que este regreso de la vida al río se ha dado debido a la acción de las comunidades locales, motivando tanto a los actores gubernamentales como a los empresariales a controlar sus vertidos por medio de denuncias, protestas, campañas diversas y una labor de vigilancia comunitaria (véase, por ejemplo, O'Rourke, 2004a). O, si tienen razón muchos de los voceros gubernamentales y empresariales de la actualidad, ¿ese paisaje lleno de vida se habrá dado porque se apretó el control y tratamiento de las aguas negras de las ciudades y por la clausura de empresas clandestinas, sin que hayan tenido, como se dice coloquialmente, vela en el entierro las grandes fábricas mexicanas y extranjeras equivocadamente

[12] En este texto se emplean los términos empresa multinacional y transnacional como sinónimos.

señaladas por el reducido número de *oposi-todos* que no apreciaban las acciones gubernamentales para sanear el río?[13]

O, cabe por lo menos preguntarnos, ¿ese río con vida es ahora el escenario de un corredor de naves industriales abandonadas? ¿Los niños que dan sus primeras brazadas en alguna curva donde las aguas aquietan, son hijos de padres que han quedado en el desempleo o que piensan irse pronto de esta zona en plena recesión económica? ¿La única manera de haber vuelto a ver las lobinas y el bagre en el río habrá sido por la huida de las empresas que antes atraían a la población a vivir entre canales contaminados y terrenos inundables? ¿Era un asunto, aunque no lo querían reconocer los activistas de la zona y sus aliados en Guadalajara y más allá, de la clásica disyuntiva entre empleo y protección ambiental? El crecimiento económico requerido para sostener a una población de escasos recursos no era compatible, por muy verde que habría sido, con las aguas puras que anhelaban los ambientalistas. Las empresas que daban ese trabajo, por magros que hayan sido los salarios, ahora han procurado ambientes más rentables para sus operaciones, quizás en algún país centroamericano o asiático que ha sabido mejor apreciar y valorar su presencia.

Por lo menos una posibilidad más puede vislumbrarse, aunque ahora es el sueño de los menos. ¿Será que los niños nadadores son hijos de cooperativistas que han hecho florecer a los valles que antes producían sólo cloro, suspensiones para autos, envases, papel y los diversos aparatos, fluidos y alimentos industrializados requeridos por los mercados nacional e internacional? Ese paisaje ya es de incipientes bosques y bien cuidados huertos, jardines y cultivos; sus habitantes son practicantes del trueque, el autoconsumo y, liberados de las cadenas de la vida asalariada del sistema capitalista, practican el auto-gobierno, y viven ese "otro mundo posible" más allá de lemas utopistas. Al margen del sector privado y sus cómplices en las instituciones gubernamentales, estas formas alternativas de vivir habrán brotado de la población local y sus iniciativas autónomas. Alternativamente, quizás es que ese mismo paisaje se ubica en un país diferente, cuyo presidente ya no se encuentra '*Saving Mexico*' en la portada de *Time Magazine*, tras el anuncio de una nueva ronda de reformas neoliberales para poner en manos de intereses privados a los recursos naturales y energéticos del país[14]. ¿Será que ha llegado al poder

[13] El término "oposi-todos" fue empleado, por ejemplo, por parte del Director de la Comisión Estatal del Agua (CEA) Jalisco, el Ing. Felipe Tito Lugo Arias, durante el Foro del Agua 2014, Jalisco: Agua y desarrollo, realizado el 21 de marzo de 2014. Se empleó el término para referirse a quienes se han opuesto a obras hidráulicas en el estado, como la Presa El Zapotillo. http://www.ceajalisco.gob.mx/audio/ponencia_Ing_Felipe_Tito_Lugo.mp3.

[14] El Presidente Enrique Peña Nieto apareció bajo ese encabezado en la portada de la revista *Time Magazine*, del 24 de febrero de 2014, http://content.time.com/time/covers/pacific/0,16641,20140224,00.html, consultado diciembre de 2016.

en México un gobierno de otro tipo, quizás de corte socialista, y ya no promueve el desarrollo económico a costa de la destrucción ambiental?

Estas pinceladas caricaturizadas de escenarios y posturas ideológicas, más que una lectura propia o una representación precisa de las ópticas diversas de los actores involucrados en el caso del río Santiago, busca ubicar rápidamente una serie de debates en el cual se inserta esta problemática de deterioro ambiental y reclamo social. Esta tesis no es un análisis de las posibles vías hacia lograr la recuperación del río Santiago, aunque a ese proceso sí quisiera aportar humildemente, sino que más bien trata de realizar una indagación acerca de uno de los factores que argumentaré contribuyen a la persistencia de los problemas de contaminación: el no control de los vertidos industriales. Sin ser la única fuente de deterioro del río, intentaré demostrar que sí constituye un sector que ha de ser abordado de manera adecuada, lo cual no ha sucedido hasta ahora. Esto a pesar de por lo menos quince años de exigencia y protesta de las comunidades a orillas del río, especialmente en las poblaciones de El Salto y Juanacatlán, Jalisco.

I.4 Bienvenidos al río Santiago

"Unas cuantas palabras acerca del Lerma son necesarias. Se le llama el Mississippi de México, por ser el río más largo del país" escribía el norteamericano Thomas L. Rogers en 1893, "Nace al sur de nosotros, justo al este de Toluca, y después de un curso de cuatrocientas cincuenta millas desemboca en el Océano Pacífico, en San Blas. Se lleva las aguas superfluas de un territorio inmenso" (en Peregrina, 1994: 45). En realidad, ese río Lerma-Santiago del que escribía no es el más largo de México, ya que le gana tanto el río Bravo como el Grijalva-Usumacinta. En la época en que escribía Rogers, a pesar de que después de pasar "por el recodo noroeste del lago de Chapala", se le cambiaba el nombre en algunos mapas del Lerma al de río Grande de Santiago, se le reconocía como un solo río. Ahora, administrativamente por lo menos, se deja de reconocer al Lerma-Santiago como uno solo, considerando que el Lerma es un río del "vertiente interior" (sin salida al mar) que desemboca en el lago de Chapala, sitio donde nace el Santiago (CONAGUA, 2014b: 37).

Rogers también llegó a la cascada en El Salto y plasmó sus impresiones. "Juanacatlán más que evocar, se parece al Niágara. Es realmente una miniatura de la poderosa catarata". Anotaba: "El Lerma parece tratar de verter todas las aguas del lago de Chapala, y de un área de 40 mil millas cuadradas, sobre las cataratas al unísono, como en el Niágara las aguas del Erie y de los lagos superiores" (Peregrina, 1994: 46). En el año en que aparecieron publicadas sus palabras, se inauguró sobre el río Santiago la planta hidroeléctrica El Salto, la primera construida

para la venta de energía eléctrica en México (Durán *et al.*, 1999: 102). Ya en 1899, la ancha cascada y su central hidroeléctrica se conmemoraron en una estampilla postal. La imagen de la cascada también luce en el escudo del municipio de Juanacatlán, sin embargo, en palabras de una cronista municipal ahora es sólo indicativo de la historia de este lugar: "como recuerdo del pasado, la célebre caída de agua de 'El Salto de Juanacatlán', hoy casi extinta, y gracias a la cual la región fue conocida en el ámbito nacional e internacional"[15]. Las intervenciones hidráulicas, el crecimiento poblacional, la expansión de la agricultura irrigada y de las actividades industriales y agroindustriales han cambiado ese panorama en el último siglo.

Emblemático de lo que han significado esos cambios fue una celebración local del Día Mundial del Agua el 22 de marzo de 2012. Temprano por la mañana y envueltos en trajes de seguridad y con máscaras para gases, voluntarios de Greenpeace México se subieron a kayaks inflables para posar entre los cerros de espuma al fondo de la cascada. Levantaron lonas en inglés y español que leían, *Ríos mexicanos, ríos tóxicos*. Hacia atrás se veía los montones de espuma más altos que los voluntarios. Ya al río Santiago, Greenpeace lo ha nombrado uno de los "destinos tóxicos" en su campaña de "Toxic tours"[16], quizás inspirado en los "Tours del horror" que la agrupación de El Salto, Un Salto de Vida, lleva por lo menos ocho años realizando a puntos del río Santiago, a un basurero de la zona, Los Laureles, y a ver la contaminación del afluente más contaminado del Santiago, el Canal El Ahogado.

Desde su nacimiento en el lago natural más grande del país, Chapala, el Santiago fluye 562 kilómetros hasta desembocar en el océano Pacífico en el estado de Nayarit. Este río es el segundo en importancia de la vertiente del Pacífico, por su escurrimiento medio anual de 7,423 millones de metros cúbicos por año (CONAGUA, 2014b: 38). Forma parte de la región hidrológico-administrativa (RHA)[17] más poblada y con el segundo mayor aporte al Producto Interno Bruto (PIB), la RHA Lerma-Santiago-Pacífico, donde se estima la población en 23.6 millones – una quinta parte de la población nacional – y la contribución al PIB nacional en 18.2% (CONAGUA, 2014b: 19). En la cuenca propiamente del río Santiago la población asciende a 7.5 millones, cubriendo parte de seis estados: Jalisco, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato y Durango (CONAGUA, 2012a: 26). La mayor concentración está asentada en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), urbe bordeada al oriente y norte por el Santiago, donde

[15] http://app.jalisco.gob.mx/aytos/heraldica/juanacatlan.html, consultado marzo de 2015.
[16] http://toxictours.com.mx/destinos-toxicos/#2, consultado marzo de 2015.
[17] Desde 1997, México está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHAs), que son agrupaciones de cuencas. El río Santiago es la continuación natural del río Lerma a su salida del lago de Chapala, sin embargo, por los bajos niveles del lago, se ha vuelto común en años recientes que los únicos escurrimientos de Chapala hacia el Santiago sean resultado de bombeos en una estación de bombeo a la salida del río en Ocotlán, Jalisco.

moran casi 4.8 millones de personas (INEGI, 2015e). El río, conocido como uno de los más contaminados del país, es azotado desde su nacimiento por descargas de las poblaciones a su orilla, así como por escorrentías agrícolas. Además, en la sección desde su nacimiento en la ciudad de Ocotlán hasta el sur de la ZMG en El Salto y Juanacatlán, se extiende un corredor industrial con más de seiscientas empresas, y un mayor número de talleres y pequeños negocios. Muchas de estas empresas, especialmente las más grandes, descargan sus desechos a los afluentes y directamente al cauce del río[18]. Es en El Salto y Juanacatlán donde una población de más de doscientos mil habitantes resienten la contaminación en sus comunidades, y activistas de una serie de grupos locales y sus aliados denuncian la proliferación de enfermedades desde ronchas en la piel y problemas respiratorios hasta insuficiencia renal y cáncer.

I.4.1 El nacimiento de un corredor industrial

Uno de los primeros antecedentes de la actividad industrial en la zona que posteriormente se promovería como corredor industrial, data de 1866 con la fundación de la fábrica textil Río Blanco en El Salto que luego se trasladó a Zapopan (Durand, 1985). Más tarde, tres años después del arranque de la planta hidroeléctrica, en 1896, se inició la construcción de la fábrica textil Río Grande y su colonia industrial, precursora del poblado de El Salto, ubicada en las inmediaciones de la cascada en terrenos comprados de la hacienda Jesús María (Durand, 1986). Esta fábrica, que inició labores en 1904 (González, 1989), la calificó Durand (1985) como la primera textilera importante en Jalisco que se ubicara en el medio rural. También fue la primera industria de gran escala en instalarse en la cuenca de este río (Durán *et al*., 1999).

Décadas después, en Ocotlán, al otro extremo de lo que sería el corredor, en 1935 se estableció una fábrica de la empresa suiza Nestlé, con la producción de leche condensada. A las afueras de Ocotlán, en el municipio de Poncitlán, se instaló la empresa norteamericana Celanese Mexicana en 1947, dedicada a la producción de fibras sintéticas (González, 1989: 31). Esto era una época en la cual no había una estrategia de desarrollo industrial para Jalisco y la actividad industrial se expandía más bien en "forma anárquica" (*Ibíd.*). Luego, durante el periodo del gobernador Juan Gil Preciado (1958-1964), se construyó la carretera Guadalajara-La Barca, comunicando así a las comunidades de Atequiza, Atotonilquillo, Poncitlán, Ocotlán, Jamay y La Barca, y se promovió la Zona Industrial del Occidente Mexicano, llevando a la instalación de nueve industrias más para 1970 (*Ibíd.*: 32). Entre ellas estaban Cyanamid (ahora Cytec), empresa química estadunidense que se estableció en Atequiza en 1962, y la química suiza Ciba Geigy

[18] Empresas ubicadas en zonas urbanas pueden estar conectadas a las redes de alcantarillado municipal.

Mexicana, que abrió su planta en Atotonilquillo en 1965. En 1967, se instala la segunda gran industria en El Salto – y la primera transnacional – con la fábrica de Celulosa y Derivados (Crysel), productora de fibra acrílica (*Ibíd.*: 36). En esta época y durante la gubernatura de Francisco Medina Ascencio (1964-1970), las industrias se instalaron por "invitación" del gobierno y en ausencia de normas para la instalación o sus procesos (*Ibíd.*).

En México, después de la segunda guerra mundial, se buscó propiciar el desarrollo del país al seguir el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) (1940-1982), con políticas que buscaban fomentar la base industrial nacional, reestructurar al Estado y crear una nueva clase de industrialistas nacionales (Cypher, 2013). Esta estrategia llevó a un fuerte crecimiento económico. "Durante las décadas comprendidas de 1940 a 1970, la economía mexicana ha crecido a una tasa media anual superior al 6.5%, y a una tasa de crecimiento per cápita superior al 3.7%", señalaba una estrategia de desarrollo para Jalisco de 1974 (Gobierno del Estado, 1974: 36). Esta misma refiere a la estrategia de descentralización industrial perseguida durante la presidencia de Luis Echeverría (1970-1976), y el decreto del 20 de julio de 1972 que fijaba, "nuevos mecanismos de incentivos, impositivos y otros, para las industrias que se establezcan en las regiones menos desarrolladas del país" (*Ibíd.*: 40). Parte de esta descentralización fue la promoción del ahora llamado Corredor Industrial de Jalisco (Lezama, 2004).

Este corredor constaba de una franja de noventa kilómetros que se extendía de El Salto hasta La Barca, atravesando las poblaciones de Atequiza, Poncitlán y Ocotlán, e incluía el territorio entre el río Santiago y la carretera Guadalajara-La Barca, zona donde se tenía infraestructura eléctrica, de ferrocarril y acceso a aguas superficiales (Durán *et al.*, 1999: 118). Un informe de la Comisión de Desarrollo Industrial del Congreso de la Unión de octubre de 1972 da cuenta del optimismo con que se impulsaba el corredor jalisciense:

> [E]ste corredor ha generado ocupación en 1970, para el 30% de la población económicamente activa del Estado que cuenta con una infraestructura tan completa que es promisoria para el inversionista, e indudablemente se convertirá en un emporio industrial (Legislatura LXVIII, 1972).

Desde ese entonces, se veía al agua como factor clave en el desarrollo de este futuro *emporio*, con la afirmación desde la misma Comisión en el sentido de que: "los recursos hidráulicos provenientes de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, en volumen de 8 mil 200 millones de metros cúbicos ofrecen una disponibilidad de agua para usos industriales en cantidad prácticamente ilimitada" (*Ibíd.*). A poco más de cuarenta años de distancia, parece incomprensible la idea de

agua "ilimitada" en la sobre-explotada y contaminada cuenca Lerma-Chapala-Santiago, donde proliferan desde hace décadas los conflictos tanto por la calidad como por la cantidad del agua.

Este corredor industrial se planteaba también siguiendo el curso del río Santiago, y para este emporio lo importante del cauce no sería únicamente como posible fuente de abastecimiento. De hecho, las empresas de la zona se abastecen en su gran mayoría, si no es que en su totalidad, de agua subterránea[19]. Los ríos sirven otra función para las empresas que se vayan estableciendo. Como narra Fagin (2014) sobre la cuna de grandes empresas de la industria química en Basel, Suiza, el río Rin era clave para deshacerse de los desechos de la manufactura de colorantes, después de problemas de intoxicación de vecinos de algunas fábricas por desechos tirados en lagunas próximas. Fagin afirma que esto se volvió la práctica común:

> fabricantes químicos de todo el mundo seguirían la misma estrategia para deshacerse de sus desechos. Los tirarían en su propia propiedad primero, […] y luego si la autoridad obstruía esa opción, en su lugar descargarían sus desechos líquidos al cuerpo de agua más grande y caudaloso disponible (2014: capítulo 1).

Al no ser tan caudaloso el Santiago – y lo es cada vez menos – no tardarían en verse las consecuencias de usar este río como portador de los vertidos del naciente corredor.

La época de descentralización industrial coincide con la llegada de problemas severos en el río Santiago. En su análisis de la política de industrialización en Jalisco a partir de los años sesenta así como la legislación y normatividad ambiental vigentes en ese periodo, Durán y Partida (1990), tras notar que "desde 1973 el río Santiago parece sufrir de una alta contaminación", concluyen que la mayoría de las industrias instaladas: "no están dispuestas a adquirir el equipo y a efectuar la construcción, operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento para sus aguas residuales, cuyo costo afecta sus ganancias" (40, 45). Esta fue la época de la llegada de importantes empresas transnacionales a la zona, especialmente al municipio de El Salto. En 1971 se instala la Compañía Hulera Euzkadi, en 1975 la IBM, en 1976 la industria química Pennwalt del Pacífico (ahora Mexichem), y se consolida el Parque Industrial de El Salto en 1982 (González, 1989: 39; Durán *et al.*, 1999: 119).

En esta época, a principio de los ochenta, es que se empieza a suscitar un cambio en el modelo de desarrollo perseguido para pronto convertirse México en lo que Cypher llama un "bastión neoliberal" (2013: 396). De alguna manera, el país ha sido uno de los laboratorios más importantes para los experimentos con los procesos de neoliberalización. Así, para Greenberg *et*

[19] Según información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA, en el estado de Jalisco están registrados para uso industrial únicamente 17 títulos para aprovechar aguas superficiales versus un total de 591 para extraer aguas subterráneas. http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/jal.pdf, consultado agosto de 2016.

al., "[e]n ninguna parte se ha implementado el neoliberalismo tan ampliamente ni ha tenido impactos tan profundos como en México" (2012: 2). Después de casi cuatro décadas de perseguir la estrategia ISI, se dio un crecimiento estrepitoso de la deuda externa del país (de $6,800 millones de dólares en 1972 a $58,000 millones en 1982) y con una posterior caída en los precios del petróleo, en 1982 México se declaró en quiebra (Harvey, 2007). De ahí empezaron a darse algunas de las reformas neoliberales, que eran condicionantes de los préstamos recibidos con el apoyo del Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y Departamento del Tesoro de los Estados Unidos, incluyendo recortes en el gasto público, la liberalización del comercio, reformas fiscales y la privatización de empresas estatales. Con el presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se fortaleció el compromiso del gobierno con la privatización y eliminación de subsidios.

En este periodo se expande aún más el corredor industrial, en particular en la zona de El Salto. Para 1984, ya había en el municipio de El Salto 61 empresas que generaban aproximadamente 14,800 empleos y en 1989 la cifra creció a setenta empresas que pertenecían a doce ramas industriales distintas (Durán *et al*., 1999: 119). Como se ha señalado, los impactos ambientales de este corredor eran observables desde la década de los setenta y, al analizar los impactos en El Salto en 1989, González afirma que, "el río Santiago es ahora un canal de desechos industriales que han acabado con la fauna y con la posibilidad de uso de sus aguas" (González, 1989: 66). Describe también el impacto en la zona de la cascada, donde se están, "contaminando los aires y reproduciendo enfermedades respiratorias e infecciones cuyo impacto aún no se ha calibrado bien" (*Ibíd*.: 66). Al parecer, desde esta época ya se percibía la situación que aún permanece: graves daños evidentes al río y a la población aledaña sin las pruebas científicas para constatar su severidad.

I.4.2 Acercamientos al corredor en la actualidad

Para entender el conflicto socioambiental que ha surgido en torno a la contaminación del río Santiago, en particular en los municipios de El Salto y Juanacatlán, hay que entender cómo ha cambiado el entorno desde que se fundó aquella colonia industrial de la fábrica textil Río Grande. La expansión demográfica de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) (Ver Tabla I.1), y de algunos de los municipios de lo que se promovió como el Corredor Industrial de Jalisco, ha conllevado el aumento de las presiones ambientales desde los vertidos de aguas residuales, cambios de uso de suelo y la generación de residuos sólidos urbanos. Ello ha exacerbado el deterioro del río.

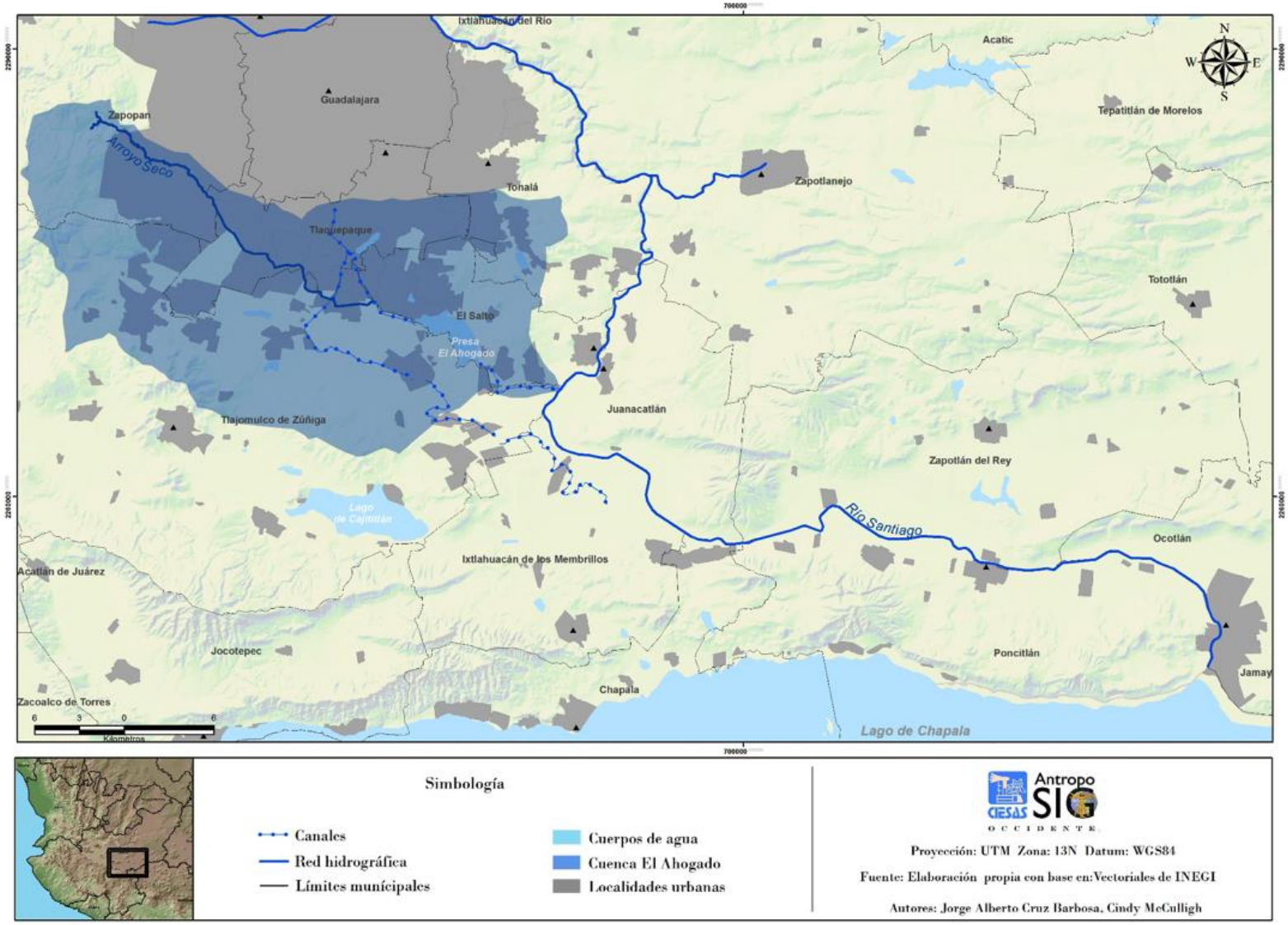
Tabla I.1. Población por municipio y tasa de crecimiento anual (1950-2015).

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	Tasa anual 1950-2015
Guadalajara	380.226	740.394	1.199.391	1.626.152	1.650.205	1.633.216	1.646.319	1.600.940	1.495.189	1.460.148	4,4%
Zapopan	27.115	54.562	155.488	389.081	712.008	925.113	1.001.021	1.155.790	1.243.756	1.332.272	74,1%
Tonalá	11.486	15.880	24.648	52.158	168.555	271.857	337.149	408.729	478.689	536.111	70,3%
Tlaquepaque	33.187	56.199	100.945	177.324	339.649	449.238	474.178	563.006	608.114	664.193	29,3%
El Salto	6.290	9.014	12.367	19.887	38.281	70.085	83.453	111.436	138.226	183.437	43,3%
Tlajomulco de Zúñiga	18.608	26.207	35.145	50.697	68.428	100.797	123.619	220.630	416.626	549.442	43,9%
Juanacatlán	4.763	5.255	5.501	8.081	10.068	11.513	11.792	11.902	13.218	17.955	4,3%
Ixtlahuacán de los Membrillos	6.454	7.682	10.652	12.310	16.674	20.598	21.605	23.420	41.060	53.045	11,1%
Ocotlán	22.136	31.916	42.833	59.196	69.646	78.128	84.200	89.340	92.967	99.461	5,4%
Poncitlán	13.239	17.268	22.067	26.905	32.259	36.893	40.827	43.817	48.408	51.944	4,5%
Chapala	12.361	16.363	24.321	30.629	35.578	40.252	43.444	43.345	48.839	50.738	4,8%

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) (1984, 1991, 1995, 2000, 2010 y 2015a), Secretaría de Economía (1950) y Secretaría de Industria y Comercio (1963, 1971).

La ZMG abarca desde 2009 a ocho municipios, sumando a los originales – Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá – a otros cuatro municipios: Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos. Es en los municipios recién ingresados a la ZMG donde se han visto las mayores tasas de crecimiento de la población en las últimas décadas, con la excepción de Juanacatlán que no ha entrado aún a la dinámica metropolitana. En particular, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos y El Salto, con tasas de crecimiento anuales de la población de 23.0%, 9.7% y 8.0%, respectivamente, son los más altos para el periodo 2000 a 2015 (véase la Tabla I.1). Los municipios de Tlajomulco y El Salto, además, constituyen la mayor superficie de la zona más contaminada de la región del Alto Santiago, la Cuenca El Ahogado. Esta zona se destaca en el Mapa 1, que cubre mi zona de estudio.

Mapa 1. Zona de estudio en la Cuenca Alta del río Santiago



Fotos I.1 y I.2. Camino al mirador de la cascada El Salto de Juanacatlán y vista desde el mirador (Colección propia, agosto de 2014).

Debido a la degradación de esta cuenca, el 2 de septiembre de 2010 fue declarada como el Polígono de Fragilidad Ambiental de la Cuenca El Ahogado (POFA), con la intención de "propiciar el saneamiento integral de la cuenca de 'El Ahogado' y sus alrededores" (Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 2010: 5). El POFA surge, en buena medida, como reacción a la presión social y en respuesta a la llamada "macro-recomendación" que emitió la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco (CEDHJ) en enero de 2009, tras la queja interpuesta en 2007 por el Instituto VIDA y el IMDEC, así como por otras quejas que se sumaron después (CEDHJ, 2009). Lo que en realidad se pidió al Gobernador del estado en la macro-recomendación, no fue crear un polígono de fragilidad ambiental, sino que, según reza la recomendación quinta: "solicite de inmediato a la Secretaría de Gobernación la emisión de una declaratoria de emergencia en los municipios de El Salto y Juanacatlán" (CEDHJ, 2009: 239). Desde la declaratoria en 2010, de hecho, el POFA ha suscitado pocas acciones, la más notoria siendo la construcción de un estacionamiento y mirador a un lado de la cascada del lado de Juanacatlán: para apreciar mejor lo que no se ha hecho para ese saneamiento integral (véase Fotos 1 y 2).

En el capítulo uno, entraré en mayor detalle acerca de la composición actual del corredor industrial entre Ocotlán y El Salto y, en particular, la información sobre los efluentes industriales generados. Aquí notaría sólo algunos de los rasgos generales de la zona entre el nacimiento del río en Ocotlán y la Cuenca El Ahogado al sur de la ZMG. En esta zona, existen casi 700 empresas manufactureras entre las pequeñas, medianas y grandes, de acuerdo con datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI. Las empresas manufactureras no son de un solo sector industrial. De la totalidad de las empresas, los giros más importantes por número de instalaciones son el de fabricación de muebles (20%), las industrias metálicas (15%), alimentos y bebidas (12%), plástico y hule (12%), e industria química

(9%). Destacando sólo las 63 empresas grandes (con 251 o más empleados), se concentran en los giros alimentos y bebidas (19%), electrónica y eléctrica (16%), química (14%), industrias metálicas (14%), automotriz y autopartes (10%) y del plástico y hule (10%). Con relación al origen del capital de las empresas, ubiqué en este corredor a 71 empresas extranjeras.

En el próximo capítulo, repasaré los datos existentes sobre el número de estas empresas que vierten al río Santiago o sus afluentes, así como los datos principales de los análisis que ha habido de la calidad de las descargas. Aunque han sido pocos los estudios que han contemplado muestreo y análisis de descargas industriales hacia el río, los resultados confirman un patrón de no cumplimiento con la normatividad mexicana. Además, algunos de los estudios han ido más allá de la limitada norma para las descargas (la NOM-001-SEMARNAT-1996), y dejan ver que también son fuente de sustancias tóxicas no controladas en la norma (CEAS-AYMA, 2006; IMTA y CEA, 2011).

I.4.3 Sin control ni vigilancia: CONAGUA según CONAGUA

La existencia y gravedad de esta contaminación industrial es conocida y reconocida, a pesar de diversas declaraciones públicas en sentido contrario. De hecho, ha sido descrita de manera atinada en múltiples ocasiones por la CONAGUA, la autoridad responsable de vigilar descargas a aguas y bienes nacionales. En su *Programa Hidráulico del estado de Jalisco de 2005*, tocando el ámbito de su propia competencia, la Comisión indica que:

> 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* (2005a: 47, énfasis añadido).

Otro documento más reciente de la CONAGUA, el *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco*, abunda sobre este tema. Con relación específicamente 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* (2009: 55, énfasis añadido).

Asimismo, el *Programa Hídrico Regional Visión 2030* para la RHA Lerma-Santiago-Pacífico reconoce el problema del río en el punto de las comunidades de El Salto y Juanacatlán:

> Dentro de la misma subregión sobre el río Santiago a la altura de los municipios de El Salto y Juanacatlán, se ha presentado la mayor incidencia de contaminación por los efluentes de más de 250 industrias nacionales y transnacionales y de la misma ciudad de Guadalajara, *mismas que arrojan aguas sin tratamiento*, estudios han registrado

> la presencia de metales pesados como plomo, cromo, cobalto, mercurio y arsénico en sedimentos del Santiago (2012a: 25, énfasis añadido).

De esta manera, el mismo organismo responsable de vigilar, advierte que no hay vigilancia ni control de las descargas industriales, y reconoce que la mayoría de éstas no reciben tratamiento.

Los efectos adversos de esta situación también han sido advertidos por esta Comisión. En diciembre de 2010, esta comisión federal publicó una guía para educadores sobre la cuenca del río Santiago, como parte de su serie *Descubre una cuenca*. En ella, al referirse a la zona de El Salto y Juanacatlán y de la Barranca de Huentitán, se afirma que: "la vida y la salud de estos pueblos […] están en riesgo debido a las descargas de aguas residuales industriales sin tratamiento al río Santiago" (2010a: 96). En lo que parece una especie de auto-crítica, en la guía, tienen a bien proponerle a un cuerpo de la misma comisión que haga su trabajo. Sugieren que:

> El Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico deberá ser un ente regulador responsable de contar con las condiciones necesarias y suficientes para llevar a cabo una mejor vigilancia e inspección del cumplimiento de las leyes, reglamentos, normas, programas y acciones que se establezcan para alcanzar el estado futuro que se desea para la cuenca (CONAGUA, 2010a: 117).

Parece que quienes conocen la CONAGUA por dentro están conscientes de la urgente necesidad de que empiece a cumplir con sus obligaciones.

I.5 Una crisis de contaminación

> *El acceso a agua segura es un derecho humano. Sin embargo, no lo es el derecho a contaminar y a descargar agua contaminada de nuevo en el ambiente, contaminando el agua de los usuarios aguas abajo.*
> - Del informe *Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development*,
> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
> y ONU-Hábitat (Corcoran *et al*., 2010: 19)

> *Todos tenemos derecho a contaminar y a impactar, el punto allí es saber cómo, cuándo y hasta dónde, o sea, allí está la clave de cómo contaminar.*
> - Aciel Gaitán, durante el Seminario de Actualización Legal Ambiental 2013, de la
> Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ)[20]

¿Existe el derecho a contaminar un río, lago, acuífero u otro cuerpo de agua? Evidentemente sí existe y de hecho es una actividad regulada a través de permisos u otros instrumentos regulatorios por parte de muchos gobiernos. Incluso, debido al estado de la infraestructura urbana en muchas partes del mundo, como individuos quizás contribuimos a la contaminación de algún cuerpo de agua por nuestros vertidos domésticos. Los que vivimos en la ZMG hemos contribuido por muchos años al deterioro del Santiago y sólo muy recientemente eso se ha visto paliado con la

[20] Realizado en la Ciudad de México, 13 de septiembre de 2013.

construcción de dos grandes plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs). Cuando se trata de particulares, sin embargo, cuya ganancia aumenta con esas "externalidades ambientales" en forma de aguas contaminadas descargadas a algún cuerpo de agua, ¿tienen ese derecho de contaminar? Si aceptamos que la actividad productiva difícilmente dejará de generar flujos de aguas residuales, ¿hasta dónde tienen ese derecho y cómo se debería de regular? ¿Por qué es importante, en primer lugar, pensar en la contaminación del agua en este sediento planeta azul?

Se ha vuelto común en años recientes hablar de una crisis del agua, incluso de guerras del agua actuales y futuras (véase por ejemplo UNESCO, 2003; Shiva, 2003; Barlow, 2007). En México, son múltiples las disputas por el agua a lo largo del país. Estos conflictos incluyen los relacionados con el abastecimiento de agua a las ciudades, como la lucha en contra de la Presa El Zapotillo en Los Altos de Jalisco y antes en contra de la Presa Arcediano en Guadalajara; o la de la comunidad Yaqui en Sonora contra la construcción y operación del Acueducto Independencia para abastecer de agua a Hermosillo, y la del Frente Mazahua por las afectaciones de Sistema Cutzamala que provee agua a la Ciudad de México, por mencionar solo algunos. En el llamado nexo agua y energía, desde el 2003 el Consejo de Ejidos y Comunidades Opositores a la Presa La Parota (CECOP) lleva una lucha exitosa en contra de esa obra, mientras otras comunidades se organizan en contra de proyectos hidroeléctricos como Las Cruces en Nayarit, Paso de la Reina en Oaxaca y El Naranjal en Veracruz. Los conflictos socioambientales en torno al agua también se dan por su deterioro, en donde la contaminación convierte a los cuerpos de agua en fuente de enfermedad para las poblaciones locales, como en el caso del río Atoyac en Puebla y Tlaxcala, el Coatzacoalcos en Veracruz y el río Lerma desde el Estado de México. Aunque sería equivocado asemejar esto a guerras del agua, este listado muy parcial da cuenta de cómo comunidades locales se están oponiendo a proyectos y prácticas gubernamentales y de empresas privadas por la gestión y el uso del agua y sus implicaciones. Esta gestión puede incluir obras hidráulicas, para llevar agua a las urbes sedientas o usarla para generar energía eléctrica o puede ser por usar los cauces fluviales con otro propósito: como drenajes a cielo abierto.

Esto es parte de un fenómeno más amplio de auge en conflictos socioambientales en México, especialmente en las últimas dos décadas (Tetreault *et al.*, 2012; Paz, 2014; Toledo *et al.*, 2014; Navarro, 2015). Estos conflictos han sido detonados a raíz de proyectos de construcción de presas, carreteras y parques eólicos; por la afectación de actividades mineras, proyectos energéticos, basureros y desarrollos turísticos; por la urbanización caótica y por los impactos de la contaminación industrial de agua, tierra y aire. En ese panorama más amplio, la contaminación y sobreexplotación del agua se identificaron en un estudio reciente como la causa de la mayor

proporción de los conflictos socioambientales en el país. Paz (2012) analizó un total de noventa y cinco conflictos socioambientales, registrados entre 2009 y 2011 en veintiún estados, y encontró que el agua era el recurso afectado en 39% de los casos. Más aun, no eran conflictos por la escasez del líquido, sino que en el 70% de los conflictos por agua el meollo de la problemática era la contaminación. En esta investigación, el foco está puesto en el caso del río Santiago en el estado de Jalisco, en dónde décadas de contaminación lacerante de fuentes diversas llevaron a que varias comunidades a orillas del río empezaran a tomar acción en el 2001 y donde numerosas organizaciones y sus aliados ahora claman por el saneamiento del río y la protección de la salud de la población.

Los conflictos por el agua reflejan una situación compleja en donde las estrategias oficiales de desarrollo – urbano, industrial, agroindustrial, energético y turístico – generan una serie de externalidades negativas que muchos grupos y comunidades ya no están dispuestos a asimilar. En su versión oficial, sin embargo, esta complejidad se reduce y lo que está a debate se restringe. Es así que para la CONAGUA, traducido en un lenguaje economicista en un reciente diagnóstico de la situación hídrica a nivel nacional, los conflictos se reducen a una competencia entre usuarios con intereses distintos:

> La estabilidad social, económica y política de México se ha visto comprometida por diversos conflictos que se han presentado en algunas cuencas del país a causa de la creciente demanda y competencia por el agua entre los diferentes usuarios (CONAGUA, 2014a: 28).

Al mismo tiempo, acorde con el enfoque en el agua como insumo para el desarrollo económico, se presta más atención a su disponibilidad y en asegurar su aprovechamiento en actividades productivas que en su papel de receptor y depurador de los desechos generados por esas actividades. La contaminación y, de hecho, el deterioro ambiental más ampliamente, no son cosas que el capitalismo ha sabido atender.

La explicación de los problemas hídricos en el país parece hallarse, desde la óptica de la CONAGUA, en una lógica simple de crecimiento demográfico y una distribución poblacional y pluvial malamente acoplados. "En México", afirma un diagnóstico reciente de CONAGUA acerca de la situación de los acuíferos en el país, "la adecuada preservación del recurso representa un extraordinario reto derivado en buena medida del crecimiento poblacional" (2015a: 5). De una población de 25.8 millones de personas en 1950, se más que cuadruplicó la población mexicana para llegar a 112.3 millones en 2010. Esa población también se urbanizó. Mientras el 57% de la población vivía en comunidades rurales en 1950, para 2010 sólo el 23% seguía en localidades rurales (*Ibíd.*). Sobreponiendo la disponibilidad del agua con los centros de población

también se suele enfatizar que la población está donde no hay agua. Así, el 77% de la población mexicana se asienta en el Centro-Norte del país donde sólo existe el 32% del agua renovable; conversamente, en el Sur-Sureste vive el 23% de la población y disponen del 68% del agua renovable (CONAGUA, 2014a: 38).

El crecimiento poblacional ha resultado en una baja en el agua renovable disponible per-cápita, que CONAGUA reporta "se ha reducido drásticamente en los últimos años", al pasar de 18 mil metros cúbicos por persona por año en 1950 a menos de 4,000 m^3 en 2013 (2014a: 28). Nuevamente, este promedio disfraza las diferencias entre las diversas regiones del país, al no tomar en cuenta que dos-terceras partes del territorio mexicano se considera zona árida o semiárida (con menos de 500 mm de precipitación al año), contrastado con el sureste donde la lluvia supera los 2,000 mm anuales (*Ibíd.*: 13). Así, mientras el agua renovable por habitante por año en la RHA Aguas del Valle de México fue 152 m^3 en 2013, en la región Frontera Sur fue de 21,906 m^3. La RHA Lerma-Santiago-Pacífico fue la cuarta más restringida con una disponibilidad de 1,515 m^3/habitante/año, uno de los valores que CONAGUA califica como "preocupantemente bajo" (*Ibíd.*: 28). A nivel global, la UNESCO estima que, para el año 2025, 1.8 mil millones de personas vivirán en países o regiones con escasez absoluta del agua y dos-terceras partes de la población global sufrirá por estrés hídrico[21].

La sobreexplotación del agua también es notoria en los acuíferos del país, que proveen el 60.4% del agua concesionada para los usos público-urbano y doméstico (CONAGUA, 2015a). En sus publicaciones anuales de *Estadísticas del agua en México*, la CONAGUA ha informado que el número de acuíferos sobreexplotados en el país ha oscilado entre 97 en el 2001 y 106 para el año 2013 (CONAGUA, 2003, 2004, 2005b, 2006, 2007, 2008, 2010b, 2011b, 2012b, 2013, 2014b). Sin embargo, la situación es más grave de lo que aquí se ha venido informando. De acuerdo con la información publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en diciembre de 2013, en el país suman 142 acuíferos sobreexplotados (*Ibíd.*). Los acuíferos sobreexplotados se definen como aquellos donde el agua comprometida a través de títulos de concesión es mayor a la recarga natural. Si se suma al cálculo lo que CONAGUA define como la descarga natural comprometida, "fracción de la descarga natural de un acuífero, que está comprometida como agua superficial para diversos usos o que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental

[21] La Organización de las Naciones Unidas define el estrés hídrico como una región en donde el abastecimiento del agua es inferior a 1,700 m^3 por persona por año; la escasez hídrica se define como una zona con menos de 1,000 m^3 por persona y la escasez absoluta existe en donde hay disponible menos de 500 m^3 de agua por persona, http://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml, consultado15 junio 2014.

negativo a los ecosistemas o la migración de agua de mala calidad a un acuífero"[22], entonces ya eran 192 acuíferos con déficit en 2013. Jalisco es el estado con más acuíferos con déficit (veintiún), y el noveno en términos de la magnitud del volumen de ese déficit (*Ibíd.*).

No hay motivo, entonces, para desestimar las preocupaciones por la creciente sobreexplotación de las fuentes de agua dulce. Sin embargo, es importante cuestionar las representaciones dominantes de la escasez. Como advierte Mahayni (2013), en muchos discursos sobre la gobernanza del agua, "con demasiada frecuencia existe un camino lineal de la escasez a la crisis inminente a las reformas basadas en el mercado, y se hacen a un lado cualquier medio alternativo de enfrentar los dilemas agua-sociedad" (39). Lo que suele prevalecer, anota Mehta (2007), es que muchos análisis tanto académicos como gubernamentales se enfocan en las "mediciones volumétricas y físicas, en especial con relación a tanto el crecimiento poblacional como la competencia de demandas por agua" (654). Además de las soluciones basadas en el mercado, ante estos diagnósticos numéricos y biofísicos, se suele "evocar a la ciencia y la tecnología como las panaceas" (*Ibíd.*: 655), muchas veces en forma de grandes obras hidráulicas para proveer nuevas fuentes de abastecimiento. Lo que estas representaciones de la escasez "ofuscan", además, son las "inequidades subyacentes en el uso y acceso al agua", así como su contexto histórico (Mahayni, 2013: 41). Al poner en el centro la escasez biofísica del recurso, no se concibe a la escasez como "el resultado de actores poderosos apropiando impunemente los recursos y así intensificando la degradación" (Mehta, 2007: 655). La contaminación industrial es una forma de esta apropiación impune.

Ligado a esto, otra arista del debate sobre la escasez del agua, resaltada por diversos autores, es la que enfatiza tanto la gobernanza como la contaminación del agua como detonadores de posibles crisis del agua. Biswas y Tortajada (2009), por ejemplo, afirman que, si se da una crisis hídrica, será debido a, "una incesante negligencia de las prácticas adecuadas de gestión de las aguas residuales" (32). Asimismo, Arrojo (2009) asevera que la crisis "no radica tanto en problemas propiamente de escasez, sino de calidad de las aguas disponibles", y afirma que detrás de la tragedia de 1,200 millones de personas a nivel global que carecen de acceso al agua potable, están "[la] falta de saneamiento y el vertido directo de los retornos urbanos e industriales al medio natural" (35). Un análisis reciente de la UNESCO concluye que, en décadas recientes, el tema de la calidad del agua ha recibido menos inversión, apoyo científico y atención

[22] Definición incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua- Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015, consultado mayo 2015.

pública, comparado con el de la cantidad del agua. Esto a pesar de que estiman que el 80% del agua usada a nivel global no es recolectada ni tratada, y la contaminación tóxica por fuentes industriales y sitios de residuos peligrosos lo consideran "una amenaza mayor y costo para el abastecimiento de agua segura en el mundo en desarrollo" (UNESCO, 2012: 96).

En sí, un reporte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) asevera que a nivel global la industria arroja entre 300 y 400 millones de toneladas de metales pesados, solventes, lodos tóxicos y otros desechos al agua (Palaniappan *et al.*, 2010: 17). Aunque reciban tratamiento, señalan los autores, muchas sustancias de origen industrial no son susceptibles a tratamiento en sistemas convencionales. Sucede además otro fenómeno relevante a este caso: el traslado de industrias contaminantes a países del Sur. Así, mientras se dan mejoras en los niveles de tratamiento de los desechos industriales en países desarrollados, el reporte advierte que, aprovechando las discrepancias normativas, "muchas industrias están moviéndose de países de altos ingresos a economías de mercado emergentes, así provocando preocupaciones ambientales y de salud humana severas" (*Ibíd.*: 60). Queda claro tanto que la contaminación es causa de escasez del agua como de deterioro de sistemas ecológicos y salud humana, así como el hecho de que no es una cuestión de soluciones tecnológicas sino de justicia y poder.

I.5.1 Crecimiento verde en el sector azul

En México, mientras existen datos fiables escasos, se constata que no hay una estrategia clara ni acciones concretas para sanear los cuerpos de agua. Hasta el año 2003, la CONAGUA medía la calidad del agua a través de un índice de calidad el agua (ICA), calculado a partir de mediciones de 19 parámetros. En ese año, con datos de 2001, sólo el 6% de los cuerpos de agua superficial se consideraban no contaminados, mientras el 73% ostentaban algún grado de contaminación y 20% se calificaba como aceptable. En la región Lerma-Santiago-Pacífico, el 96% del agua se categorizaba como contaminada (poco contaminado, contaminado o altamente contaminado) (CONAGUA, 2003: 34). A partir de 2004, se cambió la manera oficial de reportar la calidad de las aguas superficiales, ahora clasificando los puntos de muestreo de acuerdo con tres parámetros (sin integrar los resultados de los parámetros): demanda bioquímica de oxígeno (DBO)[23],

[23] La demanda bioquímica de oxígeno (DBO) mide la cantidad de oxígeno requerida o consumida por la descomposición microbiológica de la materia orgánica en agua. Normalmente medida en los miligramos por litro (mg/l) de oxígeno consumidos en 5 días a una temperatura constante de 20°C en la oscuridad. http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/freshwater/biochemical_oxygen_demand.pdf, consultado noviembre de 2016.

demanda química de oxígeno (DQO)[24], y sólidos suspendidos totales (SST)[25]. Esto implicó, como señala Jiménez (2007), que "el intervalo para clasificar el agua como muy contaminada fue reducido", entre otros cambios que llevaron a que, "no es claro si la calidad del agua ha mejorado o empeorado con el tiempo" (46), problema también notado por Aboites *et al.* (2008).

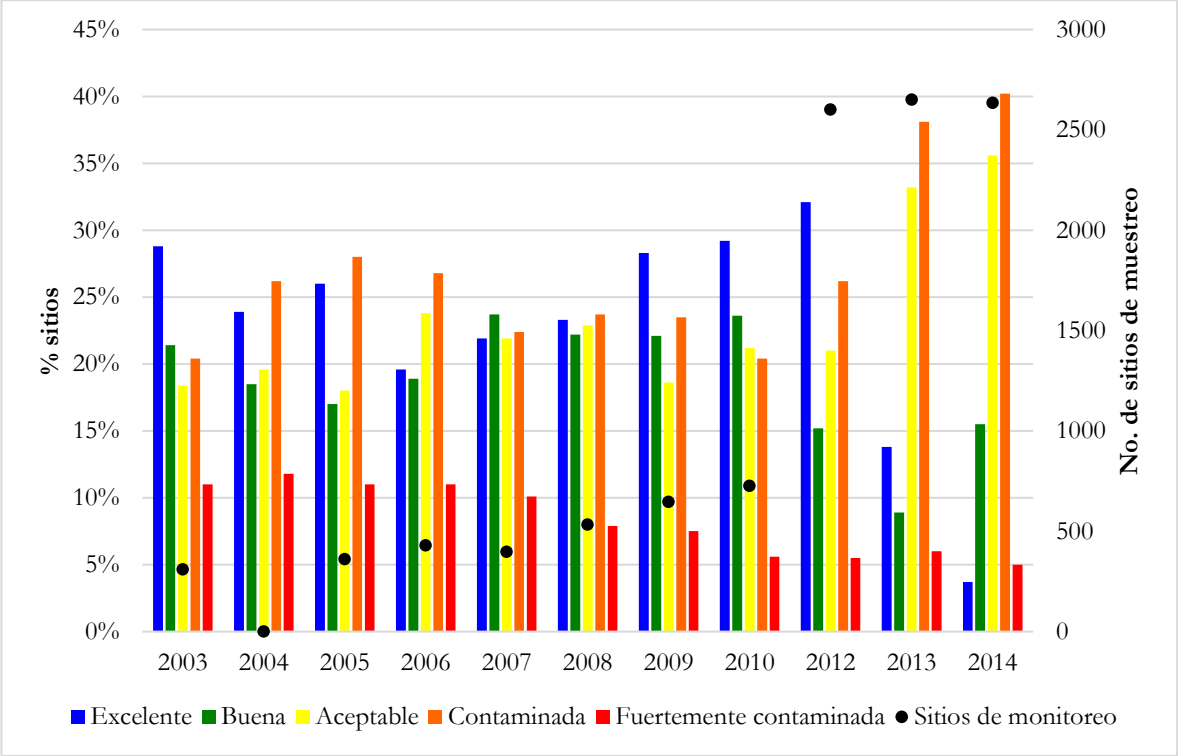
En años más recientes, ha variado a lo largo del tiempo el número de estaciones que forman parte de la Red Nacional de Monitoreo (RNM), fuente de los datos de la calidad del agua superficial. No obstante lo positivo de la ampliación de las estaciones de la RNM, esto representa otro reto para comparar los datos en el tiempo. La figura I.1 presenta las clasificaciones de los cuerpos de agua a nivel nacional, según las categorías para la DQO, parámetro que mide el contenido orgánico tanto biodegradable como no biodegradable, para el periodo 2003 a 2014, así como el número de estaciones de la RNM incluidas en cada evaluación. En ese lapso, el número de sitios de muestreo subió de 209 en 2003 a 2,635 en 2014. La ampliación de la RNM no necesariamente llevaría a una imagen más preocupante del panorama nacional. Antes de la expansión de la RNM, Jiménez *et al.* notaron que los sitios de muestreo estaban concentrados de tal manera que "aporta datos acerca de los efectos en las ciudades más pobladas y algunas zonas industrializadas" (2010: 267), que presumiblemente serían de las zonas más contaminadas. Aun así, se nota el deterioro de la calidad de los cuerpos de agua. Mientras en el año 2003, el 50% de los sitios se clasificaban como excelentes o buenos, para 2014 sólo el 19% de sitios lograba estas clasificaciones. Por otra parte, de la proporción de sitios considerados contaminados o fuertemente contaminados aumentó de 31% en el 2003 a 45% en el 2014 (CONAGUA, 2004; 2015b).

Para complementar el panorama, podemos revisar la evolución de las aguas residuales, tantos municipales como industriales, que se generan en el país, así como sus niveles de tratamiento. En últimos años, han subido los niveles de tratamiento de las aguas residuales municipales y, en menor medida, las industriales. Entre 2001 y 2014, se elevó el nivel de tratamiento de los vertidos municipales de 20 al 49% y de los industriales del 15 al 31%, según datos oficiales (CONAGUA, 2003; 2015b). Aun así, los mismos datos oficiales indican que la carga contaminante vertida (no tratada) a los cuerpos de agua ha subido, al menos medida en

[24] Según la norma mexicana NMX-AA-030-SCFI-2001, se entiende por demanda química de oxígeno (DQO), la cantidad de materia orgánica e inorgánica en un cuerpo de agua susceptible de ser oxidada por un oxidante fuerte, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5304230&fecha=27/06/2013, consultado noviembre de 2016.
[25] Según la norma mexicana NMX-AA-034-SCFI-2001, los Sólidos suspendidos totales (SST) son los sólidos constituidos por sólidos sedimentables, sólidos y materia orgánica en suspensión y/o coloidal, que son retenidas en el elemento filtrante, http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Normas%20Mexicanas%20vigentes/NMX-AA-034-SCFI-2001.pdf.

términos de la materia orgánica (DBO). La CONAGUA informa, tanto para las aguas residuales municipales como las industriales, la carga de DBO que se genera y que se remueve en sistemas de tratamiento. Como se observa en la figura I.2, entre 2001 y 2014 la carga no removida de DBO ha ascendido 45%, fenómeno debido exclusivamente a las descargas industriales, ya que en el lapso analizado, bajó en un 30% la carga de DBO proveniente de fuentes municipales, mientras *subió en 69% la carga de origen industrial.*

Figura I.1. Clasificación de la calidad del agua medida como DQO y número de sitios muestreados, 2003-2014.

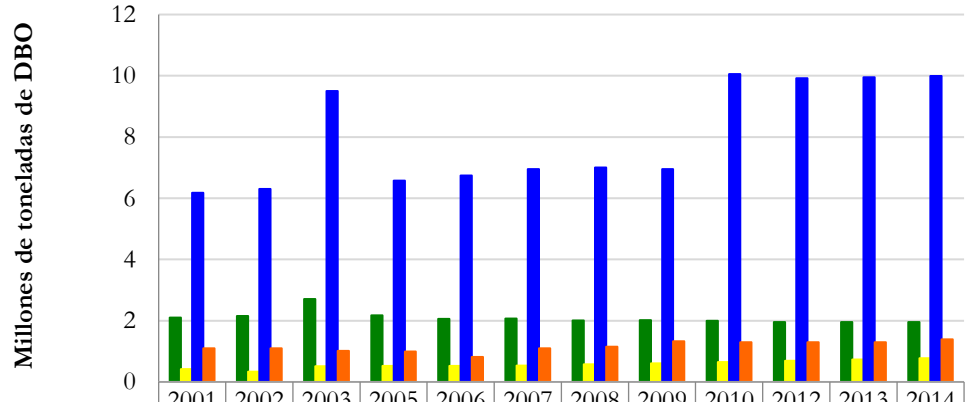


Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012b, 2013, 2014a, 2015c). Nota: Para el año 2004, CONAGUA no informó el número de sitios de muestreo.

En la planeación hídrica del gobierno actual, el *Programa Nacional Hídrico 2014-2018* (PNH), la CONAGUA advierte la importancia de las descargas industriales. En el PNH se refiere que, en términos de la carga de DBO generada, la industria en el país, "*produce una contaminación equivalente a la que generan 300 millones de habitantes*" (CONAGUA, 2014b: 42, énfasis añadido). Si en 2015 la población de México era de 119.5 millones de habitantes (INEGI, 2015e), implica que la industria generaba 2.5 veces la carga orgánica vertida al agua de todos los mexicanos, esto sin considerar los contaminantes tóxicos provenientes de la industria. Como ha señalado Jiménez (2007), tampoco existe un seguimiento a "la amplia gama de contaminantes tóxicos y peligrosos que genera la industria" (51). Las descargas industriales, explican Schwarzenbach *et al.* (2010), "no solamente son una fuente de DBO sino también fuente puntual de contaminación química

por metales pesados y compuestos orgánicos sintéticos" (124). Con más de 100,000 compuestos sintéticos registrados a nivel global, muchos de los cuales ejercen efectos tóxicos a concentraciones sumamente bajas, estos autores aseveran que se requiere de importantes esfuerzos para prevenir que estos contaminantes lleguen a aguas naturales (*Ibíd.*: 111). En México, estos esfuerzos no existen.

Figura I.2. Carga contaminante de aguas residuales municipales e industriales: DBO generada y removida, 2001-2014.



	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2014
Municipales generadas	2,1	2,15	2,71	2,17	2,06	2,07	2,01	2,02	2	1,96	1,96	1,95
Municipales removidas	0,42	0,33	0,51	0,52	0,52	0,53	0,58	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77
Industriales generadas	6,18	6,3	9,5	6,57	6,74	6,95	7	6,95	10,05	9,92	9,95	9,99
Industriales removidas	1,1	1,1	1,01	0,99	0,82	1,1	1,15	1,33	1,3	1,3	1,3	1,39

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012b, 2013, 2014a, 2015c).

Durante la administración federal anterior (2006-2012), la CONAGUA produjo su *Agenda del Agua 2030*, en la cual uno de los cuatro grandes objetivos a lograr era el de "Ríos limpios", que incluía la meta de lograr el tratamiento de todas las aguas industriales (CONAGUA, 2011a). En el PNH 2014-2018, alineado con los objetivos nacionales como el crecimiento verde incluyente[26], el tema de la calidad del agua queda subsumido en el objetivo de fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, con una estrategia para mejorar la calidad del agua en cuencas y acuíferos (estrategia 1.4). Tal estrategia contempla mejorar la medición de fuentes de contaminación, modificar la normatividad para descargas, así como incluir un mayor número de parámetros entre las condiciones particulares de descarga que se fijan a los usuarios, además de acciones para controlar la contaminación por agroquímicos y residuos sólidos. Dentro del objetivo 3, además, relacionado con el mejoramiento de los servicios de agua potable,

[26] El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, dentro de la meta de México Próspero, contempla el objetivo 4.4: "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo" (PND, 2013).

alcantarillado y saneamiento, se propone una estrategia enfocada en el funcionamiento de los sistemas de tratamiento de las aguas municipales e industriales y la construcción de nuevas plantas de tratamiento (estrategia 3.3).

A pesar de las estrategias y objetivos, el deterioro de la calidad de las aguas superficiales – que debería priorizarse en particular en condiciones de creciente escasez física – parece no preocuparles sobremanera a las autoridades federales del ramo. Es posible afirmar esto por una razón sencilla: la CONAGUA no propone en su planeación actual lograr ninguna mejora en la calidad de los cuerpos de agua. Así, en la sección de indicadores del PNH, para la calidad del agua se escoge como indicadores el porcentaje de los cuerpos de agua calificados como de excelente y buena calidad según los rangos de la CONAGUA para los parámetros de demanda bioquímica de oxígeno a cinco días (DBO_5), DQO, y SST. Lo incongruente es que no se plantea lograr mejora alguna en este indicador. Así, mientras el porcentaje de sitios de monitoreo que logran una calificación de buena o excelente para el año base de 2012, es 66.8% para el parámetro DBO_5, 47.3% para DQO y 86.8% para SST, las metas para 2018 son idénticas (CONAGUA, 2014b: 134). Con relación al fortalecimiento de la inspección para las descargas, no se propone ninguna meta cuantitativa ni queda claro cómo se logrará más allá del anuncio del objetivo. En lo referente al tratamiento de aguas residuales, la meta propuesta es solamente para aguas municipales. Se deja sin meta el tratamiento de las aguas industriales.

En cuanto a la normatividad para descargas, el documento es ambiguo. Por una parte, se señala que se ajustará la norma para descargas a cuerpos de agua nacionales, la NOM-001-SEMARNAT-1996 (en adelante la NOM-001), así como la NOM-002-SEMARNAT-1996, que regula los vertidos a sistemas de alcantarillado municipales. Esto, señala el documento, porque se reconoce que no consideran algunos contaminantes. Por otra parte, en el PNH se afirma que las normas vigentes, "tienen umbrales estrictos que dificultan su cumplimiento para la realidad mexicana" (*Ibíd.*: 34). No resulta del todo sorprendente que la CONAGUA considere estricta una norma a todas luces laxa y obsoleta, esto por su papel en subsidiar la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales, sistemas diseñados para cumplir con la normatividad actual, y con problemas de operación y mantenimiento y, en algunos casos, diseñados de tal manera que no logran cumplir siquiera con la NOM-001, en particular en lo que tiene que ver con la remoción de nutrientes (nitrógeno y fósforo).

Resulta interesante notar que este desdén a fortalecer las acciones para mejorar la calidad de los cuerpos de agua en el país está alineado con las recomendaciones de uno de los más importantes impulsores del llamado "crecimiento verde", el Banco Mundial (BM). Una

publicación del BM del 2012, *Inclusive Green Growth*, deja en claro cuál es la esencia de este concepto recién popularizado: "Las estrategias de crecimiento verde son estrategias de crecimiento con la meta adicional de fomentar un mejor ambiente" (2012: 13). El crecimiento viene primero. Para determinar qué estrategias de crecimiento verde adoptar, el reporte recomienda para los países en desarrollo priorizar aquéllas que conllevarán sinergias en forma de beneficios inmediatos y perceptibles a nivel local, así como las de mayor nivel de urgencia, entendidas como las necesarias para evitar acciones irreversibles o que eviten el riesgo de no poder cambiar de rumbo a futuro (*lock-in*). Lo prioritario, bajo este esquema, son políticas de movilidad y planeación urbana, junto con la "planeación familiar" y la construcción de presas de usos múltiples de gran tamaño (*Ibíd.*: 161). En el otro lado de la escala, lo que se considera de pocos beneficios locales e inmediatos y de baja urgencia para los países en desarrollo, son acciones como la implementación de una regulación de descarga más estricta (*Ibíd.*). Así, parece que la escasa acción en México para proteger los cuerpos de agua no representa contradicción alguna con su meta de crecimiento verde: lo verde no implica tampoco regulaciones ambientales más estrictas, al menos en el caso del agua en los llamados países en desarrollo.

I.6 Cómo crear una alcantarilla del progreso

Antes de presentar la estructura de este documento, quisiera ejemplificar cómo se ha construido esta parte del río Santiago, de Ocotlán y hasta El Salto, como lo que llamo aquí una *alcantarilla del progreso*. Al nombrar este primer tramo del río una *alcantarilla del progreso*, estoy hablando de la creación de un espacio para la acumulación de capital bajo una lógica donde se "sacrifican" la salud ecosistémica y humana en aras de lograr el "progreso". El término de "zonas de sacrificio" ha sido empleado desde la literatura sobre la justicia ambiental para nombrar espacios urbanos abandonados a la industria contaminante y depósitos de residuos peligrosos, donde viven personas marginadas; en los Estados Unidos, donde se acuñó este término, suelen ser comunidades o barrios afro-americanos o latinos (Bullard, 1993: 25). Como acota Acselrad, en estas zonas de sacrificio, "hay una superposición de carencias y riesgos de diversos órdenes sobre las poblaciones más desposeídas" (2014: 387). Al crear una alcantarilla del progreso, argumentaré, se normaliza la degradación ambiental hasta el grado de invisibilizarla. Esa es la lógica que conforma lo que llamo la *corrupción institucionalizada*.

Uno de los funcionarios entrevistados para esta investigación, el entonces Subdelegado Jurídico en Jalisco de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Francisco Javier Silva, explicó con claridad la normalización de la degradación. Silva refirió que pobladores

de comunidades ribereñas le han cuestionado, "¿Ustedes por qué no entran a sancionar el daño al ecosistema acuático en la cuenca del Santiago?" Dice que el referente de las personas al hacer esta pregunta es el hecho de que, "hace veinte años o hace cincuenta años nosotros aquí nadábamos, aquí veníamos a pescar". Ante ello, responde que:

> Sí, pero la misma autoridad que administra ese recurso fue modificando la clasificación de ese ecosistema para permitirle esa carga, pues ahora sí que nociva de contaminantes. Quiere decir que hubo un momento en que desdeñamos el tipo de ecosistema original natural que había en el río.

Como el río de antaño ya no existe, y ha operado una clasificación permisiva de la contaminación, Silva asevera que, "por eso*, el tema de daño al ecosistema acuático en el Santiago pues no existe*" (énfasis añadido)[27]. Al suceder bajo un régimen de regulación y clasificaciones autorizadas, el problema como tal no existe.

En cuanto a la industria, narra Silva que en el caso del Santiago, por ejemplo, "nos encontramos una empresa […] que tiene una descarga más allá de los parámetros establecidos por la Comisión Nacional del Agua", pero lo único que sucede a raíz de exceder los límites establecidos es que, "la empresa le paga a la Comisión esa diferencia, la Comisión le acepta el pago, porque el cuerpo de agua sí permite esa descarga". En esta situación, asevera,

> no se convierte en un daño al ecosistema acuático porque está dentro de lo que el sistema de agua administrativamente, de acuerdo a lo que la Comisión tiene catalogado, sí permite, aunque el cuerpo de agua esté contaminado, pero para el criterio de la CNA, es que es un cuerpo de agua que ya recibe ese tipo de descargas.

Eso es, ya es una *alcantarilla del progreso*. A lo largo de este texto, trataré de analizar el porqué y el cómo de la creación del río Santiago como esa alcantarilla, desde las prácticas que normalizan la contaminación como su significado en un panorama más amplio de las estrategias de desarrollo capitalista que se persiguen en México en décadas recientes.

I.6.1 Preguntas, hipótesis y argumentos centrales

La pregunta que guía esta investigación es sencilla. La intención es tratar de averiguar, tras más de una década de exigencia ciudadana del saneamiento del río Santiago, ¿por qué este río continúa siendo contaminado por descargas de origen industrial? Con el análisis surgido de mi experiencia previa en este tema, en particular por los años de trabajo y colaboración con la asociación civil, IMDEC, así como por la revisión de estudios académicos y técnicos relacionados con este tema, decidí enfocar el análisis en tres grupos de actores centrales para esta indagación. Principalmente, la investigación estudia a las autoridades gubernamentales

[27] Entrevista, 9 de diciembre de 2013.

responsables de regular la actividad industrial y las propias empresas de la zona, así como a algunas asociaciones industriales. En menor medida, también examino el actuar y las propuestas de las principales organizaciones locales que luchan por el saneamiento del río. Entonces, para tratar de responder la pregunta, el foco está puesto mayormente en los que generan y los que han de regular ese tipo de contaminación.

Por ello, me he planteado tratar de responder las preguntas de, por un lado, ¿cuáles son las prácticas gubernamentales que favorecen la contaminación industrial del río Santiago en la zona del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto? Por otro lado, analizaré, ¿qué prácticas y discursos de gestión ambiental implementan empresas de los sectores químico, electrónico, alimentos y bebidas y autopartes asentadas en el corredor industrial? Asimismo, para escudriñar la relación gobierno-sector privado, cuestiono, ¿cuál es la relación entre regulador y regulado en la generación de las normas ambientales? Desde el punto de visto del sector privado, además, ¿qué valoración se expresa hacia las autoridades ambientales y del agua, y de la regulación ambiental en su conjunto? Para el problema en estudio, y como se ha sugerido en esta introducción, la contaminación industrial del agua reviste una complejidad que no está sujeta a soluciones tecnológicas simples, debido a la naturaleza y toxicidad de ciertos contaminantes. Por ello, mi enfoque está más en las relaciones de poder y las prácticas de estos actores. Finalmente, repaso la historia de acciones de denuncia y demás estrategias de organización y exigencia ciudadana que se ha dado en torno a la contaminación del río Santiago, para después examinar, ¿cuáles son las visiones, estrategias y propuestas de actores claves del movimiento socioambiental en torno al río Santiago ante la problemática de la contaminación de origen industrial?

En el centro de esta investigación está uno de los dilemas centrales de nuestra época: ¿puede haber desarrollo (o crecimiento económico o generación de empleo) sin degradación ambiental? Desde el Sur, ¿es compatible el desarrollo industrial con un sistema fuerte de regulación ambiental o necesariamente la regulación laxa tiene que fungir como "ventaja competitiva"? ¿Cómo se vigila y quién fija los límites de cuánta degradación ambiental es admitida para lograr ese desarrollo o crecimiento o generación de empleo? Por otra parte, desde los terrenos que sufren la degradación, se pregunta, ¿quiénes pagan el precio de esas "externalidades" del desarrollo? En este caso, ¿quiénes pagan el precio, y quiénes son los responsables, de la severa contaminación del río Santiago desde su nacimiento en Ocotlán y hasta el municipio de El Salto, en el corazón del corredor industrial principal del estado de

Jalisco? Estas preguntas de los ganadores y perdedores de la actividad económica han sido temas centrales abordadas desde la ecología política y la justicia ambiental.

El dilema referido ha suscitado respuestas diversas y bastante polarizadas. Desde los principales impulsores del crecimiento y el desarrollo como es entendido en sentido convencional, tanto desde gobiernos como cúpulas empresariales e importantes organizaciones internacionales, incluyendo la Organización de las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la salida preferida gira en torno al concepto del desarrollo sustentable y, ligado a este, la economía verde o, más explícitamente, el crecimiento verde. Por el otro extremo, se aboga por el decrecimiento (Latouche, 2008) y se habla de la noción del postdesarrollo (Escobar, 2005). Desde muchos movimientos sociales en América Latina, además, se busca la autonomía, dice Zibechi, "tanto de los Estados como de los partidos políticos, fundada sobre la creciente capacidad de los movimientos para asegurar la subsistencia de sus seguidores" (2007: 23). Este trabajo parte de un enfoque desde la ecología política y con el interés, como señala Bryant, en preguntar cómo los problemas ambientales, "están vinculados a los intereses y actividades de élites que perpetúan el *estatus quo* político y económico" (1997: 7). El interés no es en sugerir mejoras puntuales, en términos de políticas públicas o normatividad, para corregir el sistema gubernamental, sino en señalar una lógica sistémica, que llamo la *corrupción institucionalizada*, que prioriza la actividad económica sobre la protección ambiental.

A lo largo de la tesis, trato de comprobar una serie de hipótesis que aquí sintetizaré. Una de las principales hipótesis de mi trabajo es que, en México, la formulación y aplicación de un marco regulatorio para los vertidos de descargas a cuerpos de agua bajo la lógica general del "ambientalismo de libre mercado", ha generado un sistema que permite y normaliza la degradación ambiental. Esta es la hipótesis central de la *corrupción institucionalizada*. Al mismo tiempo, propongo la existencia de un "mito de las multinacionales", con la hipótesis de que existe una creencia o afirmación generalizada – que no se sostiene en los hechos – de que las empresas grandes, y más claramente las transnacionales, cumplen con altos estándares internos que van más allá de las regulaciones ambientales mexicanas. Propongo que este mito se emplea como una justificación de un sistema de regulación con escasa vigilancia y dependiente del auto-monitoreo de las mismas empresas.

A nivel macro, una hipótesis de esta tesis es que como parte de la estrategia de inserción del país a la economía global, la regulación ambiental flexible se oferta como otra "ventaja comparativa" del país. Ligado a esto, es la noción de que la situación a nivel de un país individual,

en este caso México, no puede entenderse en forma aislada, sino que es necesario mirar a nivel global, para vislumbar cómo las "soluciones" ambientales del Norte global en muchos sentidos son problemas no solucionados y más bien desplazados desde el Norte hacia el Sur. Al mismo tiempo, una de mis hipótesis es que, desde los discursos del desarrollo y el progreso, se genera un "estado de excepción" permanente en torno a la regulación ambiental, en donde aunque el Estado asume la responsabilidad de ser portador de la modernización ambiental, al mismo tiempo explica la no aplicación de regulaciones, y/o su laxitud, con el argumento de que en su actual etapa de desarrollo, el país necesita priorizar el desarrollo/progreso.

El argumento central que busco hilar a lo largo de este trabajo es que el río Santiago sigue siendo contaminado por fuentes industriales debido a una estrategia de desarrollo capitalista que impulsa la inversión extranjera directa y, en general, la actividad industrial de empresas transnacionales y mexicanas, bajo un sistema de regulación simulada que responde a las necesidades del país como firmante de tratados comerciales más que a las necesidades de proteger la salud y el bienestar de las personas y ecosistemas. Lo que argumentaré existe es una especie de *greenwashing* regulatorio que permite desestimar acusaciones de *dumping* ambiental, como sucedió durante las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), al tiempo que el *dumping* pueda suceder de forma regulada y en un ambiente de certidumbre jurídico. Eso es, sabiendo hasta dónde se puede contaminar. Para las empresas transnacionales, este tipo de simulación permite aprovechar los dobles raseros en el tema de la regulación ambiental al tiempo que se presentan como socialmente responsables, verdes y en pleno cumplimiento a nivel global. Por supuesto, estos dobles raseros, por parte de las empresas, y la estrategia de inserción en la economía global del Estado mexicano (que emplea la simulación regulatoria), devalúan vidas humanas y ecosistemas vitales, en este caso, mexicanos. Este sistema que pone en riesgo las vidas en el Sur se ha vestido de verde. Ante esto, argumento que este caso es un ejemplo del fracaso de las ideas del desarrollo sustentable y, más claramente, de la sustentabilidad corporativa. Más allá de su funcionalidad discursiva – que será analizada – no resuelve el dilema antes citado, tampoco impide el deterioro ambiental ni las afectaciones a la salud de la población más vulnerable.

La investigación realizada, partiendo de la etnografía institucionalizada y enfoques desde la ecología política, contempló tanto entrevistas como la participación en eventos pertinentes y la obtención de información documental de fuentes gubernamentales. Entre 2013 y 2015, realicé más de ochenta entrevistas: 31 con funcionarios gubernamentales (mayormente federales); diecinueve con representantes de empresas del corredor industrial o asociaciones industriales; y

las demás con integrantes de organizaciones no gubernamentales, asociaciones locales, pobladores de la zona y obreros o ex-obreros de fábricas del corredor. Además de las entrevistas con representantes de dieciséis empresas del corredor, en diez empresas fue posible realizar un recorrido de sus instalaciones. Para probar los límites de la información disponible sobre la actividad industrial en el corredor y sus impactos ambientales, realicé más de 170 solicitudes de información a dependencias federales, principalmente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la CONAGUA y la PROFEPA. Las respuestas a estas solicitudes, además de un gran número de archivos en electrónico, incluyeron más de doce mil hojas en físico. Me permitieron reunir, entre muchos otros datos, los permisos de descarga, cédulas de operación anual y licencias ambientales únicas para las empresas seleccionadas. Para los niveles estatal y municipal, realicé veinticinco solicitudes de información, principalmente dirigidas a la Comisión Estatal del Agua (CEA), la Secretaría de Salud Jalisco (SSJ) y la SEMADET.

La investigación también contempló la observación participante en diferentes espacios. Destacaría aquí la participación en tres cursos y tres congresos sobre temas ambientales convocados por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), así como la asistencia a dos eventos de ProMéxico y una llamada cumbre de negocios. Del lado gubernamental, desde mediados de 2013 he participado a nombre del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Unidad Occidente, como integrante del Consejo Académico del Agua de la CEA, y participé en el transcurso de la investigación en una serie de reuniones y talleres convocados por la SEMADET sobre el río Santiago y la zona del POFA. Con las organizaciones sociales de El Salto y Juanacatlán, participé en diversas reuniones de trabajo con miembros de las diferentes organizaciones tanto en El Salto y Juanacatlán como en Guadalajara.

I.6.2 Estructura del documento

La tesis inicia con un capítulo que busca contextualizar la problemática con una breve reseña de la historia de la industrialización en México y una caracterización de la estrategia adoptada desde finales de los ochentas bajo políticas neoliberales. Ligado a esto, presento un inventario propio de las empresas del corredor industrial para caracterizar su composición actual y resumo los datos disponibles sobre la calidad de los vertidos industriales. En seguida, delineo la evolución de la regulación ambiental en México, desde las primeras leyes para controlar la contaminación, enfatizando lo pertinente al control de las descargas al agua, así como las instituciones encargadas de tal control. Esto abarca, además, una caracterización de la regulación neoliberal y cómo se ha manifestado en la regulación de la actividad industrial en México. El primer capítulo finaliza con

una revisión somera de cómo se han presentado diversas facetas de la privatización del agua en México.

El capítulo dos presenta el marco conceptual de la tesis, para aportar elementos teóricos que ayudan a entender la conformación de la corrupción institucionalizada. Esto parte de algunos análisis marxistas que resaltan el vínculo inherente entre la degradación ambiental y la acumulación capitalista. De ahí, examino algunas ideas que tratan de entender el ambientalismo de mercado como una respuesta a las crisis ecológicas engendradas por la tendencia de la producción capitalista, y en particular su forma actual neoliberal, de degradar sus condiciones de producción y la naturaleza más ampliamente. En particular, analizo la adaptación del ambientalismo de mercado "para países pobres", de maneras que empoderan al sector privado en la regulación ambiental. Esto lleva a algunas reflexiones sobre la concepción del Estado y la relación entre poder político y económico en las sociedades capitalistas. Finalmente, cierro el capítulo con un análisis de las nociones evolucionistas en las concepciones de desarrollo, y cómo la categoría "en desarrollo" genera un doble discurso que facilita estructurar un sistema de regulación ambiental propicio para la simulación.

En el capítulo tres, expongo mi estrategia metodológica, para argumentar la pertinencia de la etnografía institucional y la ecología política, como bases de mi propuesta metodológica. De ahí, y antes de adentrarme en las prácticas gubernamentales y empresariales, considero importante reconocer la historia del movimiento socioambiental del río Santiago. Así, en el capítulo cuatro presento un bosquejo del surgimiento del conflicto socioambiental, los principales grupos involucrados y una breve cronología de las principales acciones de protesta y propuesta emprendidas. Mi propósito en la tesis no es analizar como tal el conflicto o el movimiento socioambiental, pero la existencia de ese conflicto es lo que da sentido a la investigación. Al mismo tiempo, esta historia permite dar cuenta de cómo las autoridades ambientales y de salud han buscado reiteradamente negar y/o minimizar la gravedad del problema.

En el capítulo cinco, examino desde diversas aristas las prácticas gubernamentales que debían controlar la contaminación de origen industrial. Primero, con la lupa puesta en el actuar de la CONAGUA, evalúo la efectividad de las inspecciones que realiza a partir de una revisión de actas de inspección y resoluciones administrativas para seis municipios (Ocotlán, Poncitlán, Chapala, Ixtlahuacán de los Membrillos, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga) para el periodo de 2000 a 2014. Esto es complementado con datos de entrevistas y con información relacionada a la labor de inspección de la PROFEPA en Jalisco. Abriendo más el foco, reviso la efectividad de

algunos esquemas de regulación que dependen de información auto-reportada o de la auto-regulación como tal, a partir del análisis de una serie documentos relacionados con trámites ambientales, como la Cédula de Operación Anual, reportes de descarga de aguas y los datos reportados en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Relacionado con lo anterior, en el capítulo seis, analizo el proceso de normalización en materia ambiental en México. En particular, realizo una revisión crítica del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COMARNAT), a partir del caso de la modificación de la NOM-001, que regula los límites máximos permisibles en descargas a aguas nacionales. Añadido a ello, considero el funcionamiento de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) y sus implicaciones para la normatividad ambiental.

Ya con el enfoque puesto en el actuar empresarial, en el capítulo siete, propongo que existe un mito que se ha generado en torno a la actividad industrial, con la idea de que las empresas transnacionales cumplen con estándares de descarga más altas que la normatividad mexicana por sus políticas internas. Más sustantivamente, cuestiono la veracidad de este mito a partir de examinar los datos disponibles sobre el desempeño ambiental de empresas asentadas en este corredor industrial. Esto de cara a la tendencia reciente de la gran mayoría de las grandes empresas, transnacionales y mexicanas, de adoptar políticas de gestión ambiental, certificarse en la materia y, en muchos casos, generar reportes anuales de sustentabilidad.

¿Qué hacer ante la contaminación industrial del río Santiago? En el capítulo ocho repaso las respuestas a esta pregunta de los principales grupos organizados de El Salto y Juanacatlán. Los diferentes grupos locales, a pesar de compartir la meta de lograr el saneamiento del río Santiago, se diferencian de manera significativa en cuanto a sus estrategias. En este sentido, mientras el Instituto VIDA busca trabajar con instituciones gubernamentales, el Comité Ciudadano de Defensa Ambiental suele enfocarse en denunciar públicamente la inacción gubernamental, y Un Salto de Vida realiza más acción en lo local, a veces con la idea de trabajar "al margen del Estado", y es el único grupo local que, junto con Greenpeace México, ha llamado a cuentas al sector industrial de manera más contundente. Una tensión inherente que resaltaré es el hecho de que la zona es habitada principalmente por obreros, y buena parte de la población depende económicamente, directa o indirectamente, de las empresas del corredor industrial. Así, y como señalan algunos de los activistas, al llamar a cuentas a las industrias uno puede ser percibido no sólo como anti-desarrollo en términos generales, con connotaciones negativas, sino que se percibe como una acción en contra del bienestar de la población local: aquí se vive directamente la tensión empleos – protección ambiental. Los afectados por la contaminación

industrial, en perjuicio de su salud, muchas veces son los mismos que se emplean en el sector industrial.

Ya en el último capítulo de la tesis, las conclusiones versan, primero, sobre la efectividad de la regulación gubernamental de la contaminación del río Santiago por fuentes industriales, analizando hasta qué punto existe una *corrupción institucionalizada*, evidenciada en leyes, políticas, normas y prácticas de aplicación de las mismas, así como en los arreglos institucionales para la normalización en el sector ambiental. En un segundo momento, explico el mito de las multinacionales como fundamento esencial del sistema de regulación actual. Posteriormente, examino las estrategias y propuestas de las organizaciones locales y nacionales, su lectura de la problemática de contaminación de origen industrial, y las tensiones locales entre generación de empleo y protección de la salud de la población. Finalmente, trato de integrar las conclusiones para argumentar por qué persiste esta problemática, así como para hacer algunas propuestas propias a partir del análisis.

I.7 Corrupción institucionalizada

¿Por qué hablar de una *corrupción institucionalizada*? Normalmente, la corrupción se entiende como un acto ilegal o al menos no ético que conlleva el beneficio personal y el enriquecimiento ilícito. Así, la organización Transparency International (TI) define la corrupción como "el abuso del poder encomendado para el beneficio privado". Al mismo tiempo, TI distingue entre tres tipos de corrupción, la grande (*grand*), que califica como actos de altos líderes gubernamentales que "distorsionan" políticas o el funcionamiento del estado, "permitiendo a los líderes beneficiarse a expensas del bien público". Un segundo tipo lo denominan la corrupción menor (*petty*), y consiste de actos de abuso de funcionarios de nivel medio y bajo en sus interacciones directas con el público. El último tipo lo llaman la corrupción política, y hace referencia a la manipulación de políticas, instituciones y reglas de asignación de recursos por parte de tomadores de decisiones quienes "abusan de su poder para sostener su poder, estatus y riqueza"[28]. Lo que une a estas categorías es la búsqueda del lucro individual a partir del poder conferido por el Estado.

En el caso de la regulación ambiental de la actividad industrial, bien puede darse este tipo de corrupción de parte de los funcionarios públicos, desde los inspectores de los distintos niveles de gobierno, hasta quienes aprueban manifestaciones de impacto ambiental o participen en los

[28] http://www.transparency.org/whoweare/organisation/faqs_on_corruption/9/, consultado julio de 2015.

procesos de certificación para programas como Industria Limpia[29]. Aquí, puede existir el soborno, por ejemplo, para darse las aprobaciones o no asentar en un acta de inspección alguna irregularidad o bien notificar de manera irregular de que se dará la inspección, lo que permite al particular prepararse y corregir las irregularidades antes de la llegada de la autoridad. Acercándose al tema de la regulación ambiental, será común escuchar que esto sucede aunque sea quizás casi imposible investigar qué tan prevaleciente sea, precisamente porque se trata de actos ilícitos. Para esta investigación, fue posible entrevistar a un ex –inspector municipal de El Salto quien asevera que este tipo de corrupción era común en ese municipio. Además, los datos generados en mi investigación arrojan patrones que permiten inferir la existencia de este tipo de corrupción. Son valiosos el testimonio y los datos, a mi juicio, pero no son el enfoque central de la investigación.

Si existe, en la formulación y aplicación de las leyes y normas ambientales, un sesgo que beneficia al sector privado a costa de la protección ambiental, ¿eso también puede considerarse corrupción? No generará directamente algún enriquecimiento para los funcionarios participantes, tampoco implica que esos funcionarios hayan violado la ley ni caído en una falta de ética: su acción puede ser tanto legal como justificable, desde su óptica. Si es así, y como se me ha cuestionado, ¿no será, más que una corrupción institucionalizada, un ejemplo del *business-as-usual* en el actuar del Estado? Si el deber de un Estado capitalista es generar las condiciones propicias para atraer y mantener la inversión privada, establecer un marco legal a modo y aplicarlo con una laxitud que pueda confundirse con colusión, no sería más que hacer lo necesario para lograr el bien mayor: el crecimiento económico.

¿Cómo puede un Estado donde se entiende su papel principal como impulsor del crecimiento económico tomar acciones que amenacen tal crecimiento? De allí, ¿cómo entender el papel del Estado en la protección ambiental? Ante una actividad contaminante, obra de gran magnitud o proyecto de desarrollo industrial, minero, agroindustrial, energético o turístico, las comunidades afectadas y las organizaciones ambientales o de derechos humanos suelen apelar o exigir a actores estatales a que realicen consultas transparentes, hagan valer leyes y normas ambientales y que respeten los derechos de las poblaciones afectadas. En ocasiones el propio Estado es también impulsor de los proyectos o realiza la actividad contaminante, como en los casos de muchas presas o en la actividad petrolera con Petróleos Mexicanos (PEMEX); en otras, los actores centrales son empresas privadas solas o a través de concesiones otorgadas por el Estado. La respuesta de las dependencias gubernamentales suele no satisfacer las exigencias

[29] Industria Limpia es un programa de certificación auspiciado por la PROFEPA como parte del Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Analizo este programa en el capítulo cinco.

ciudadanas, y las denuncias, entonces, aluden a la falta de aplicación y vigilancia de la legislación, a la falta de voluntad, a la impunidad, ineficiencia o corrupción del gobierno. Considero que hay que entender esa falta de acción de manera más estructural.

Pero, ¿para qué llamarlo corrupción institucionalizada? Llamarlo así sirve para subrayar la discrepancia tan notoria entre la idea del Estado democrático que vela por el bien común y la realidad de un Estado capitalista neoliberal que opera a favor de la ganancia privada.

Volviendo a las conceptualizaciones de la corrupción de Transparency International (TI), al describir los costos políticos de la corrupción, aseveran que: "En un sistema democrático, las dependencias e instituciones pierden su legitimidad cuando son utilizadas indebidamente para el provecho privado". Del lado ambiental, destaca TI que la corrupción genera degradación ambiental en tanto empresas pagan sobornos en todo el mundo para poder realizar la "destrucción irrestricta" en proyectos de minería, tala de bosques etc.[30] ¿Puede haber corrupción sin soborno ni enriquecimiento de funcionarios individuales? El argumento que quiero sostener es que la generación y aplicación de marcos legales que privilegian la ganancia de empresas privadas sobre la protección del medio ambiente y la salud pública constituyen una forma de corrupción que propongo llamar institucionalizada porque contraviene la idea hegemónica del Estado democrático en el sentido de que ha de representar los intereses del bien común. Esto porque se utiliza el aparato estatal para proteger el lucro privado, en este caso no de funcionarios individuales, sino del sector privado. El tema de esta investigación es la contaminación industrial del río Santiago y, por lo tanto, pretendo demostrar la corrupción institucionalizada con relación a esto aunque ligando el caso individual con temas y procedimientos de relevancia nacional.

[30] http://www.transparency.org/whoweare/organisation/faqs_on_corruption/9/, consultado julio 2015.

1. INDUSTRIALIZACIÓN Y REGULACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

El letrero destartalado que solía dar la bienvenida al "Valle del Silicio de México" a los recién llegados provenientes del aeropuerto de Guadalajara, transmitía un humor agridulce de sueños de modernidad y una realidad que al menos podemos llamar decepcionante. La llegada por esta vía a la *perla tapatía* también nos coloca en el núcleo de la contaminación, en la sub-cuenca El Ahogado, y frecuentemente los malos olores son otra bienvenida que nos proveen las aguas residuales de la urbe mezcladas con vertidos industriales que se conducen lentamente hacia el río Santiago por medio del Canal El Ahogado. El nombre El Ahogado, dicen los expertos, fue otorgado no por algún ahogado en la zona sino porque el mismo arroyo "se ahoga" por la mínima pendiente que existe en la mayor parte de la cuenca.

El letrero transmite tanto aspiraciones como el deseo de imitar a otros, de seguir un camino de progreso trazado por otros y alcanzar sus éxitos. La idea del Valle del Silicio "original" es de la innovación, la vanguardia y, por supuesto, el enriquecimiento. *South of the border*, desde mediados de la década de los ochenta se ha dado en hablar del "Valle de Silicio mexicano", en torno a la ciudad de Guadalajara, por la creciente concentración de empresas electrónicas que empezaban a establecerse en la región desde los sesenta (Palacios, 1992). Esta versión mexicana del valle, sin embargo, oferta su mano de obra barata (recientemente incluso más barata que en China), mientras genera mínimas actividades de innovación o investigación (véase, por ejemplo, Gallagher y Zarsky, 2007), y detenta condiciones laborales denunciadas por organizaciones locales en conjunto con obreros y obreras de las fábricas (por ejemplo, CEREAL, 2015). Leído desde otra óptica, es una zona con las ventajas comparativas de un "costo laboral competitivo" y una "buena relación con los sindicatos", como promueve el gobierno del estado de Jalisco en materiales de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)[31].

Centrado sólo en atraer inversión extranjera directa (IED), Gallagher y Zarsky aseveran que lo que ha predominado en el sector de tecnologías de la información en Guadalajara ha sido la "mentalidad maquila", que genera pocos beneficios en términos de difusión de conocimiento (*knowledge spill-overs*), al mismo tiempo que oferta empleos poco cualificados y de baja remuneración. Con relación a sus impactos ambientales, manifiestan que tampoco se constata la transferencia de mejores prácticas ambientales por parte de las multinacionales. En su estudio de esta zona, estos autores concluyen que se generó un "enclave extranjero volátil" con

[31] http://www.apiej.com/PP_Jalisco_Espanol.pdf, consultado noviembre de 2015.

beneficios "magros" para el desarrollo doméstico (2007: 180). Esto concuerda, en términos generales, con las conclusiones de Cypher y Delgado Wise (2010), quienes describen el sistema socioeconómico actual en México como uno de "capitalismo transnacional dependiente", basado en la explotación y exportación de mano de obra, que sirve a los intereses del sistema productivo y las corporaciones de Estados Unidos y que genera algunos beneficios "rentistas" para élites mexicanos (2010: 11). Este sistema, además de explotar la mano de obra barata, explota también el medio ambiente, situación que ha conllevado un fuerte aumento en el país de los llamados conflictos socioambientales.

El río Santiago, aquí denominado una *alcantarilla del progreso*, es entonces otra cara de los procesos de "modernización" asociados con la industrialización y urbanización en Guadalajara. El río se ha vuelto una alcantarilla para las industrias y en las políticas gubernamentales, sin embargo, realizo este trabajo precisamente porque no lo es en el imaginario, las memorias y la lucha de pobladores de las comunidades de El Salto y Juanacatlán, a orillas del río. Una pregunta que motiva esta investigación es entender por qué persiste la contaminación de este río, en particular de fuentes industriales, a pesar de haber pasado quince años de denuncias, protestas y propuestas desde activistas locales que abogan por el saneamiento del río y la protección de la salud de la población. Al parecer en buena medida inmune a las denuncias de afectaciones a la salud y bienestar de las poblaciones cercanos al río, ¿qué factores (prácticas, discursos) le brindan tal nivel de *resiliencia* a las actividades que generan la contaminación? Para responder a esta pregunta, analizo las evidencias empíricas disponibles sobre las prácticas de quienes en el gobierno han de regular esa contaminación, así como de quienes en el sector privado estarían entre los generadores del problema.

Espero poder demostrar, con estas evidencias, la existencia de esta contaminación industrial, en primer lugar, así como las prácticas que la sostienen. Pero, eso deja abierto muchas preguntas acerca de cómo se han configurado esas prácticas en este lugar, eso es, el tipo de desarrollo capitalista que se ha vivido en México, y cómo desde la lógica de ese desarrollo, el río Santiago (como otros cuerpos de agua en el país) ha tenido que fungir como alcantarilla para lograr el progreso anhelado. Igual como la salud de la población *ha tenido que sufrir* en la búsqueda del desarrollo industrial, de la inversión y el empleo. Las respuestas, argumento, tienen que ver con la manera en que México se inserta en la economía global y, ligado a esto, las estrategias de desarrollo perseguidas y justificadas bajo concepciones hegemónicas de desarrollo y progreso. Son esas ideas de progreso y desarrollo que el conflicto y movimiento por el saneamiento del río Santiago ponen en jaque.

Empiezo a abordar en este capítulo en particular cómo se inserta el sector manufacturero mexicano en la economía global, y cómo ha sido el desarrollo del sistema de regulación ambiental. El capítulo se divide en cuatro secciones. En la primera, abordo la historia de la industrialización en México y, en términos generales, el tránsito del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) al modelo guiado por las exportaciones bajo políticas neoliberales. De ahí, explico con mayor detalle la configuración actual del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, tema tocado brevemente en la introducción. En la tercera sección, delineo la historia de la evolución de la regulación ambiental en México, enfatizando el "sesgo" neoliberal de las políticas desarrolladas al tiempo que se negociaba el TLCAN y en los años posteriores. En la última sección, exploro cómo se han presentado una serie de "caras" de la privatización del agua en país, como una manifestación de la "naturaleza neoliberal" (Bakker, 2010a; McCarthy y Prudham, 2004; Castree, 2008) y una característica clave del ambiente regulatorio en el cual se desarrolla la problemática estudiada.

1.1 Estrategias de industrialización en México

Los inicios de la industrialización en México se remontan al porfiriato, de acuerdo con Haber (1993). Mientras las manufacturas antes de esta época se caracterizaban por los talleres artesanales de pequeña escala, pasaron a estar dominadas por grandes fábricas en el periodo 1890 a 1910. Haber precisa que, para la producción de textiles de algodón, la mayor parte de la maquinaria empleada hacia finales de la década de los cuarenta se instaló antes de 1910. Asimismo, las empresas predominantes de los sectores como la cerveza, cemento, acero, papel y vidrio en los años treinta se fundaron entre 1890 y 1910. Algunas de estas compañías aún existen, como la Vidriera Monterrey, ahora Grupo Vitro, o las cervecerías Moctezuma y Cuauhtémoc (fusionadas en la década de los ochenta y comprada por la empresa holandesa Heineken International en 2010) (*Ibíd.*: 657). La industria de esta época funcionaba bajo la protección de tarifas y subsidios gubernamentales, al tiempo que los empresarios, en su mayoría extranjeros, se caracterizaban por ser "comerciantes y hombres de negocios cuyo principal talento era hacer tratos para no tener que operar en un mercado competitivo, y manipular el aparato económico del Estado para que los protegiera de las competencias extranjera y nacional" (*Ibíd.*: 675). La capacidad industrial construida en esta época no fue destruida durante el periodo de la Revolución (1910-1917).

La producción industrial en México creció rápidamente durante la Gran Depresión, cuando la moneda mexicana experimentó dos devaluaciones, así encareciendo las importaciones

y dirigiendo la demanda hacia los bienes producidos en el país. Entre 1932 y 1940, la producción industrial real aumentó a una tasa de 10% por año. Enrique Cárdenas destaca como factores en este crecimiento, además de las devaluaciones, el hecho de que la reforma agraria instrumentada durante la presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-1940), y la nacionalización del petróleo, llevaron a una transferencia de recursos de la agricultura comercial hacia la industria (2000: 180). La inversión pública en esta época en caminos, presas, plantas generadoras y otras obras de infraestructura, así como la creación de bancos de desarrollo, coincidieron para apoyar la industrialización. Al mismo tiempo, la inversión extranjera en las manufacturas aumentó en la década de los treinta, por ejemplo, en el ramo automotriz, mientras se seguían desarrollando los grupos nacionales, con el estilo oligopólico heredado del porfiriato (*Ibíd.*: 181). Cárdenas (2000) caracteriza lo sucedido en esta década como un proceso de sustitución de importaciones "estimulada por fuerzas de mercado, especialmente por la devaluación del tipo de cambio que modificó los precios relativos de tal manera que la demanda se desplazó del sector extranjero al doméstico" (*Ibíd.*: 182). Fue una primera experiencia de la sustitución de importaciones, pero no impulsada por políticas gubernamentales.

Durante la segunda guerra mundial, EE.UU. demandaba importaciones mexicanas y el crecimiento industrial en esos años se debió a esta demanda externa. Emergieron déficits comerciales al finalizar la guerra, y fue ya en 1947 que México empezó a realizar grandes inversiones en infraestructura y fomentar la industria pesada a través de Nacional Financiera (Nafinsa) (Cypher y Delgado Wise, 2010). A lo largo de la década de los cincuenta, aumentaron las medidas para proteger a la industria doméstica, con la idea de que cualquier industria nueva que empezara a sustituir importaciones recibiría la protección, por medio del establecimiento de cuotas de importación. Esto era aplicable tanto para empresas domésticas como extranjeras y relata Cárdenas que esto condujo a un flujo importante de corporaciones transnacionales que establecieron plantas en el país, cobijadas por la protección y con un mercado cautivo. Esa tendencia siguió hasta que se introdujeron leyes de "mexicanización" en la década de los sesenta, que imponían límites a los inversionistas extranjeros (Cárdenas, 2000: 192). En 1965, se dio inicio al Programa de Industrialización Fronteriza, con una primera generación de maquiladoras en el norte del país; eran de capital mayormente estadunidense y de los ramos electrónica y de la confección. Guillén (2013: 37) resalta, entonces, que el modelo de sustitución de importaciones no se aplicó de forma "pura", ya que convivía con las maquiladoras orientadas a la exportación.

Esta época también atestiguó una transferencia de recursos de la agricultura a la industria y al sector urbano, a través del sistema de precios. La estrategia perseguida, afirma Cárdenas, dio

lugar crecientemente a una industria no competitiva internacionalmente, al tiempo que se fortalecía una "estructura industrial oligopólico" (Cárdenas, 2000: 193). En la década de los setenta, creció el número de empresas paraestatales, en donde el gobierno realizó inversiones tanto en emprendimientos menos atractivos para el sector privado, por la baja rentabilidad y/o que requerían de largos plazos para madurar, así como en ámbitos considerados estratégicos, como la energía eléctrica, la producción de acero, fertilizantes y petroquímicos; emprendimientos financiados en gran parte por deuda externa. Al mismo tiempo, crecían las importaciones de bienes manufacturados, en particular de bienes de capital y bienes intermedios, y crecía el déficit comercial (*Ibíd.*; Guillén, 2013: 35).

Durante la presidencia de Luis Echeverría (1970-1976), se impulsó una estrategia de "desarrollo compartido", tanto para estimular el crecimiento económico como mejorar la distribución del ingreso (Cárdenas, 2000: 196) Esto se dio a base de mayor endeudamiento público, para la inversión en infraestructura, subsidios, y las paraestatales. Hubo una primera crisis financiera en agosto de 1976, pero coincidió unos meses después con el descubrimiento de grandes reservas probadas de petróleo. Con este petróleo de garantía, México se endeuda con créditos de bancos internacionales, involucrados en la promoción agresiva de préstamos ("*loan pushing*") durante este periodo de boom del petróleo (Cypher y Delgado Wise, 2010: 31). Mientras el gobierno seguía invirtiendo en proyectos de infraestructura y las empresas paraestatales, el pago de los préstamos requería de altos precios del petróleo, y ya con la caída de los precios del petróleo en 1982 y tasas de interés al alza a nivel global, México entró en la crisis de la deuda.

Más tarde ese mismo año, llegó a la presidencia Miguel de la Madrid (1982-1988). Cypher y Delgado Wise describen cómo se dio una pugna dentro de la élite política durante los primeros años con de la Madrid, entre quienes seguían abogando por la intervención del Estado para impulsar el desarrollo económico y los que respaldaban la adopción de un modelo neoliberal. Entre los que presionaban para la adopción de un nuevo modelo económico eran también agentes externos al gobierno, en especial del FMI, el Banco Mundial, el gobierno de los Estados Unidos y, en México, una nueva organización empresarial, el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) (Cypher y Delgado Wise, 2010: 32). Diversos autores mantienen que para estas fechas el modelo ISI se había "agotado" y ya no tenía capacidad de generar crecimiento económico ni desarrollo en más amplio sentido (véase por ejemplo, Cárdenas, 2000; Guillén, 2013). A diferencia de esta óptica, Cypher y Delgado Wise argumentan que apenas se había probado el modelo ISI en México, ya que se implementó una versión "ligera o superficial", centrada en políticas de créditos de subsidio, exenciones de impuestos y tarifas. Esto sería en distinción de

modelos ISI aplicados en Asia y que contemplaban una dependencia menor en la IED, así como la inversión a largo plazo en ciencia y tecnología, entre otras políticas (*Ibíd.*). En este punto, habría que notar que la economía mexicana creció a una tasa media anual de 6.2% entre 1940 y 1970 y a una tasa de 6.8% entre 1970 y 1981 (Moreno-Brid y Ros, 2009: 261). En la época ISI, crecía el sector manufacturero a tasas mayores que la economía en general, convirtiéndose en el "motor" de la economía. El sector industrial creció a una tasa anual de 8.03% entre 1940 y 1982 (Cypher y Delgado Wise, 2010: 28).

A favor de dejar el modelo ISI, René Villareal escribía en 1976 que lo que existía en México era un modelo "prolongado" de ISI que podía generar "*crecimiento pero sin desarrollo*" (7, énfasis en original). Aquí el desarrollo lo define como lograr no sólo el crecimiento sino también "empleo, redistribución del ingreso e independencia del exterior" (*Ibíd.*: 21). Para lograr el crecimiento con desarrollo y reducir el "desequilibrio" resultado de la dependencia externa tanto de las importaciones como de la inversión y los préstamos, lo que procedía era adoptar el "modelo de *Sustitución de Exportaciones*" (*Ibíd.*: 7, énfasis en original). Esto es presentado por Villareal como parte de la evolución de los países hacia la modernidad:

> La evidencia histórica sobre la evolución de los países capitalistas 'atrasados' hacia la industrialización y el crecimiento 'moderno' permite distinguir de manera precisa las etapas de transición en las que el modo de organización y operación del sistema económico adquiere características propias y definidas, de forma tal que podemos hablar de ellas como modelos económicos de transición hacia el crecimiento moderno (21).

Ahora a México le tocaba tomar el paso a la "etapa" de sustituir exportaciones, o guiado por las exportaciones.

Hacia 1985, quedaba claro que prevalecerían los proponentes del nuevo modelo económico, con la derrota de lo que Cypher y Delgado Wise llaman la "coalición desarrollista" y la solicitud de entrada del país al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), consolidado en 1986[32] (2010: 19). Con este "proceso de apertura unilateral" de la economía, México bajó rápidamente tarifas aduanales y eliminó restricciones cuantitativas y licencias de importación (Guillén, 2013: 39). Se trataba de la aplicación de políticas neoliberales, donde hasta la fecha México ha sido reconocido como uno de los países de más "fiel" aplicación de estas ideas de libre mercado.

En sí, el término neoliberal ha sido considerado un concepto "malcriado" (*rascal*), por ser según Brenner *et al.*, "promiscuamente omnipresente, pero definido de manera inconsistente,

[32] El GATT fue sustituido por la Organización Mundial del Comercio el 1 de enero de 1995.

empíricamente impreciso, y muchas veces disputado" (2010: 184). En particular en la literatura académica, Peck destaca que – a pesar de su uso creciente – se continúa empleando de manera "confusa e inconsistente" (2010: 13). Las ideas del neoliberalismo se asocian principalmente con autores como Friedrich Hayek y Milton Friedman. El austriaco Hayek, en su famosa obra *El camino de la servidumbre*, narra del riesgo de que el socialismo y la planeación lleven inevitablemente hacia el fascismo y el autoritarismo, y aboga por un Estado limitado a crear las condiciones para la competencia y defender la propiedad privada (1944: 38,39). Friedman propugna su fe en el mercado, por ejemplo, en *Capitalismo y libertad* (1982), calificado por Cypher y Delgado Wise como su "manual pro-empresarial/anti-Estado" (2010: capítulo 2). Peck (2010) y Brenner *et al.* (2010), entre otros autores, prefieren referirse a los procesos de "neoliberalización" en lugar de emplear el término estático "neoliberalismo". En términos abstractos, Peck plantea que:

> La neoliberalización se refiere a un proceso contradictorio de una especie de dominio del mercado (*market-like rule*), negociado principalmente en los límites del Estado, y que ocupa el espacio ideológico definido por una (amplia) crítica benévola del *laissez-faire* del siglo diecinueve y una antipatía profunda a los modos de gobierno colectivistas, planeados y socializados, en particular aquellos asociados con el keynesianismo y el desarrollismo (2010: 20).

Parte clave de la naturaleza "profundamente contradictoria" del neoliberalismo es que, a pesar de la "retórica anti-Estado" que le es característico, el "[n]eoliberalismo, en sus varios disfraces, siempre ha tratado de la captura y reutilización del Estado, en interés de formar un 'orden de mercado' pro empresarial y de más libre comercio" (*Ibíd.*: 4,9). Este punto es clave para el argumento a desarrollarse a lo largo de este texto, y volveré a este punto en el cierre del capítulo.

Con el uso del término neoliberalización o, como prefieren Brenner *et al.* la neoliberazación "abigarrada", critican la noción de un neoliberalismo entendido como una "lógica unidireccional" en donde instituciones globales "imponen constreñimientos disciplinarios hacia 'abajo' sobre Estados nacionales" (2010: 195). Esto no da cabida para indagar acerca la "*interacción* conflictiva, volátil y disputada de los experimentos regulatorios neoliberales con los paisajes institucionales (nacionales y sub-nacionales) heredados" (*Ibíd.*, énfasis en original). Los procesos de neoliberalización, entonces, son inherentemente incompletos, y las crisis generadas y momentos de falla regulatoria se han aprovechado "paradójicamente" para profundizar en la reorganización regulatoria siguiendo la misma lógica de mercado (*Ibíd.*: 218). El carácter desigual del neoliberalismo en distintos países es también abordado por Harvey al hablar de la "competencia entre diferentes territorios" y concluir que, "el progreso general de la neoliberalización se ha visto crecientemente impelido *a través* del desarrollo geográfico desigual" (Harvey, 2007: 98, énfasis en original). Al destacar la geografía desigual de estos procesos, se

enfatiza que no conducen a una convergencia global u homogeneidad de sistemas regulatorios sino a la "producción *sistémica* de la diferenciación geoinstitucional" (Brenner *et al.*: 184).

En el caso mexicano, en 1985 y 1987 vinieron nuevos préstamos condicionados a ajustes estructurales, en particular la liberalización del comercio, reformas fiscales y la privatización de empresas estatales. En 1982, existían 1,115 empresas de propiedad estatal y para 1992 sólo quedaba el 15%, la más grande siendo PEMEX (Greenberg *et al.*, 2012). Los procesos de privatización de las empresas paraestatales también son notorios por haber beneficiado a personas cercanas al presidente y por crear grandes fortunas privadas, por ejemplo, con la venta de TELMEX a Carlos Slim (*Ibíd.*), actualmente el cuarto hombre más rico del mundo según la lista de Forbes[33]. La liberalización del comercio no era el único cambio clave en este proceso de reestructuración y "redespliegue" del Estado, sino que también empezó a transformarse la relación entre el Estado y el sector privado. Cypher y Delgado Wise describen cómo empezaron a perder "autonomía" los hacedores de la política económica del país como parte de un "cambio complejo […] en donde el CCE y otras organizaciones del más alto nivel se convirtieron en participantes fundamentales en lo que hasta ese entonces había sido un proceso en gran medida cerrado de formulación de política", en donde el sector empresarial llegaba incluso a "fijar los parámetros" del proceso (2010: 43).

En el ámbito económico, vale la pena revisar cuáles han sido los resultados de la nueva estrategia económica, en particular para el sector manufacturero. Recordemos que los argumentos que respaldaban las reformas de mediados de los ochenta eran que,

> la eliminación del proteccionismo comercial, acompañado por la reducción aguda de la intervención del Estado en la economía motivaría la inversión privada considerable y pondría a la economía en el camino hacia una expansión fuerte y sostenida guiada por las exportaciones con estabilidad macroeconómica (Moreno-Brid, 2013: 216).

Aunque han crecido las exportaciones no petroleras, los resultados en términos de crecimiento económico no han sido los esperados y tampoco ha sido un crecimiento asociado con mejoras en salarios para los trabajadores. Los niveles de remuneración en la industria manufacturera (ajustado por la inflación) cayeron 38% entre 1982 y 1988 (Cypher y Delgado Wise, 2010: 45). Y han seguido a la baja. Entre 1988 y 1998, en términos reales, bajaron los salarios manufactureros en 45.9% (de la Garza, 2004: 108). De su punto alto en 1976, en términos reales los salarios habían decaído en un 75% para 2002 (*Ibíd.*). Más recientemente, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), los ingresos

[33] http://www.forbes.com/billionaires/list/, consultado octubre de 2016.

laborales reales de los hogares mexicanos bajaron en 16.4% entre finales de 2007 y finales de 2014[34]. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), asimismo, reporta que los ingresos mensuales reales de los trabajadores asalariados han decrecido cada año entre 2008 y 2013, descendiendo entre 0.5 y 3.5% por año[35].

Por todo esto, el *Financial Times* publicó un artículo en enero de 2016 titulado: "*Want cheap labour? Head to Mexico, not China*" (Kwan Yuk, 2016). El reportaje presenta datos de Bank of America Merrill Lynch, INEGI y la OIT para afirmar que, de un nivel de salario por hora en el sector manufacturero 183% mayor en México que en China en 2003, desde 2010 los salarios han sido menores en México. Tanto por los aumentos en salarios en China como por la devaluación del peso frente al dólar desde 2013, para principios de 2016 el salario por hora en México estaba 40% debajo del costo en dólares en China (*Ibíd.*). La situación de los salarios no refleja tampoco las mejoras en la productividad en el sector manufacturero. Dussel Peters y Ortiz (2015), por ejemplo, reportan que entre 2007 y 2013 ha crecido la brecha entre la productividad y las remuneraciones en doce subsectores manufactureros, fenómeno que consideran significativo, dado que "una brecha amplia apunta a un empeoramiento en la distribución del ingreso generado por las manufacturas" (36).

Mirando las exportaciones, se dio un crecimiento estrepitoso en las exportaciones mexicanas después de la firma del TLCAN en 1994. Entre 2000 y 2013, la tasa de crecimiento en las exportaciones fue sólo una tercera parte de la tasa entre 1994 y 2000 (Dussel Peters y Ortiz, 2015: 24). Es importante notar, además, varios factores relacionados con las exportaciones. Primero, como se demuestra en la figura 1.1, las importaciones de bienes han seguido el ritmo de los altibajos en las exportaciones; de hecho, las exportaciones de bienes sólo han superado las importaciones en dos años desde 1994 (1995 y 2012).

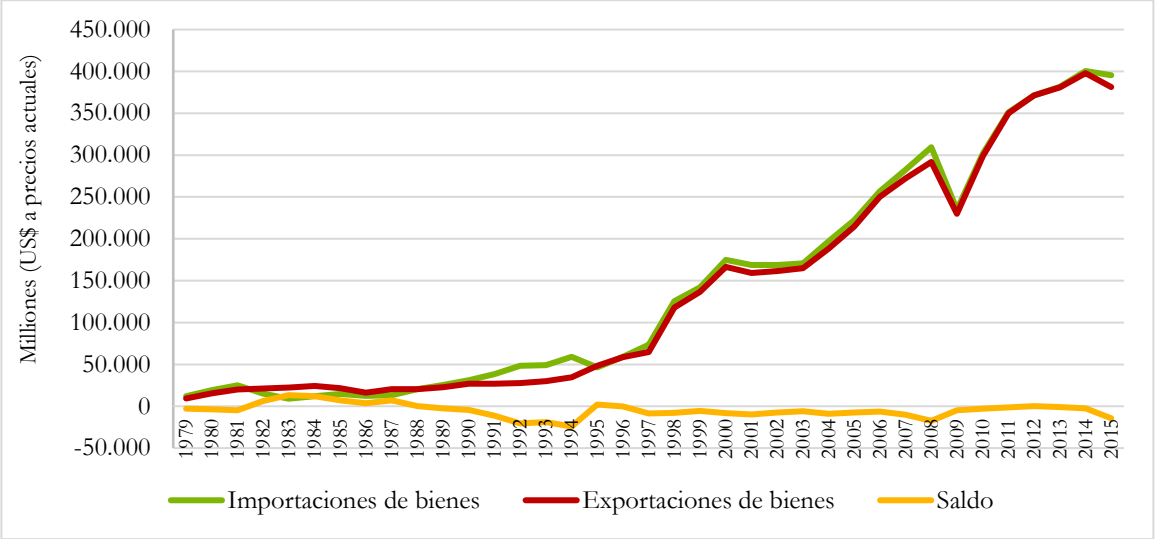
Los datos también revelan la fuerte dependencia de las exportaciones de manufacturas mexicanas con la economía de EE.UU. Con información del primer trimestre de 2016, la Secretaría de Economía informa que el 83.1% de las exportaciones no petroleras mexicanas eran hacia EE.UU., valor ligeramente debajo del porcentaje en el mismo periodo en 1994 (85.2%). El origen de las importaciones se ha diversificado; un 70.7% de las importaciones no petroleras provenían de EE.UU. en 1994, mientras en 2016 (primer trimestre) fue el origen del 44.1%. Aquí

[34] http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS_resultados_a_nivel_nacional.aspx, consultado octubre de 2016.

[35] http://www.ilo.org/ilostat/faces/help_home/data_by_country/country-details/indicator-details?locale=es&_afrLoop=124652481524706#!%40%40%3Flocale%3Des%26_afrLoop%3D124652481524706%26_adf.ctrl-state%3Dodmq586tl_256, consultado octubre de 2016.

el factor de nota es el alza en las importaciones no petroleras de China, que sumaron un 18.7% del total a inicios de 2016 (SE, 2016).

Figura 1.1. Exportaciones e importaciones de bienes en México, 1979-2015.



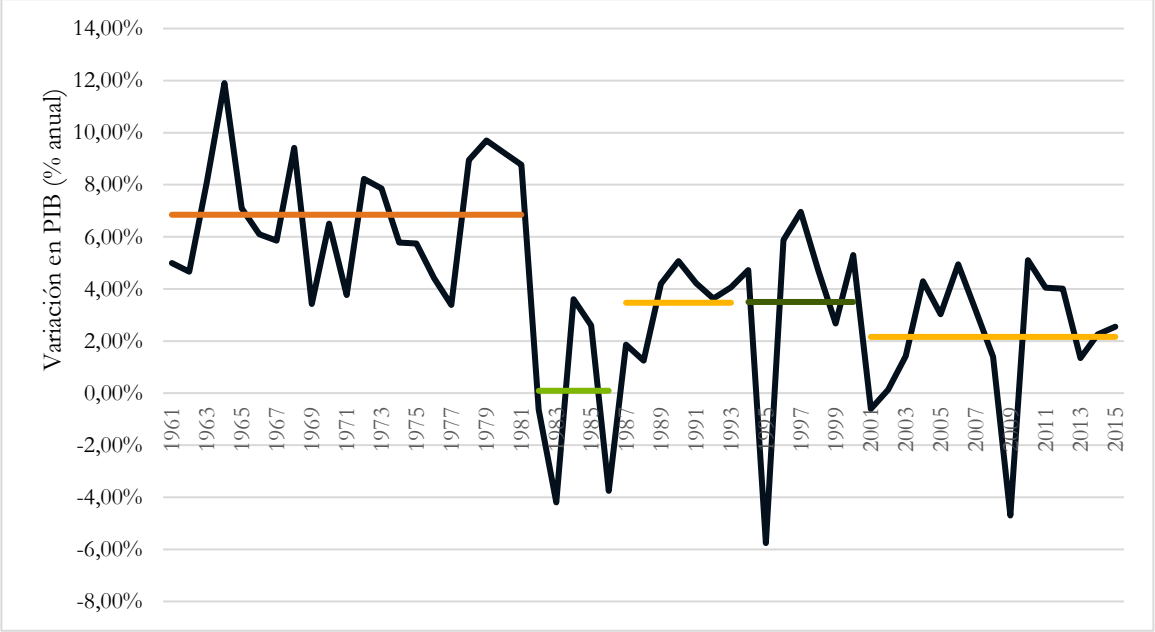
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial, *World Development Indicators* (2016).

Los déficits comerciales experimentados se explican, aclara Guillén, por la dependencia de las manufacturas exportadas de los insumos importados. En el caso de las maquiladoras, acota, "no utilizan más de 5% de productos intermedios locales" (2013: 43). Sin embargo, el fenómeno no se limita a las maquiladoras, dado que las empresas no maquiladoras exportadoras de manufacturas también son dependientes de las importaciones. En términos generales, "[s]e estima que alrededor de 70% de las exportaciones manufactureras mexicanas se producen ensamblando insumos importados que llegan al país protegidos por esquemas preferenciales" (*Ibíd.*). Cypher y Delgado Wise (2010) hablan del sector "maquilizado" que abarca tanto las maquiladoras como "maquiladoras disfrazadas", que también son muy dependientes de la exportación de productos manufacturados, y destacan que en 2008 estas empresas generaron el 76% de las exportaciones de manufacturas, un 90% de las cuales tenían como destino los EE.UU. En parte por esto, describen al TLCAN no como un acuerdo comercial, sino como "un acuerdo de reestructuración de la inversión/producción […] que permitió a los EE.UU. transferir producción a México" (2010: 169). La transferencia de parte de la producción industrial estadunidense a México ha implicado, evidentemente, mantener una presión sobre los salarios manufactureros en aquel país (*Ibíd.*).

Se habla de una estructura dual y desarticulada del sector manufacturero mexicano. Entre las empresas mexicanas, hay algunas grandes y competitivas a nivel global, que utilizan pocos insumos domésticos y, por otra parte, existe "un número vasto de pequeñas, medianas y micro

empresas, escasamente dinámicas, excluidas de los beneficios de la creciente demanda de exportaciones y orientada a un mercado doméstico bastante ralentizado" (Moreno-Brid, 2013: 224). Además, el crecimiento económico esperado no ha acompañado la estrategia guiada por las exportaciones. Comparado con el periodo 1960-1981, aún bajo el modelo ISI, cuando los niveles de crecimiento anual del PIB eran en promedio 6.7%, en la época neoliberal entre 1987 y 2012 el PIB crecía anualmente en 2.7% en términos reales (*Ibíd.*: 222). La figura 1.2 presenta la variación anual en el PIB para el periodo 1961-2015. Moreno-Brid recalca, además, el retroceso en cuanto al PIB per cápita en México, en comparación con el de EE.UU. Mientras el PIB per cápita en México era 23.3% del estadunidense en 1982, había bajado a 16.1% en 1995 (*Ibíd.*: 225), cifra que mantenía en 2015, según datos del Banco Mundial (BM, 2016).

Figura 1.2. Tasa de variación en el PIB (anual), 1961-2015.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2016).

Bajo el nuevo modelo económico, además, se ha visto una disminución en la importancia de sector manufacturero o cierto nivel de desindustrialización del país. De representar 23% del PIB en 1998 (Cypher y Delgado Wise, 2010: 47), para 2014 las industrias manufactureras generaban sólo 16.8% del PIB (INEGI, 2015d). Actualmente, las exportaciones manufactureras mexicanas están fuertemente dominadas por dos subsectores: la fabricación de equipos de transporte (que abarca la producción de automóviles y camiones, autopartes y equipo aeroespacial) y la electrónica (fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos). La fabricación de equipo de transporte sumaba 41.4% de las exportaciones manufactureras en 2014, por el valor de la

producción, mientras el sector electrónico representó el 21.6%; siguiente en importancia fueron las exportaciones de aparatos eléctricos (6.1%) y de la industria química (4.3%) (INEGI, 2015c). Las empresas predominantes de estos sectores son extranjeras.

En el ranking para 2016 de las quinientas empresas más importantes en México de *CNN Expansión*, hay treinta y ocho empresas del sector automotriz y autopartes de las cuales únicamente cinco son empresas mexicanas. De las diez empresas de la industria electrónica en el listado de *CNN Expansión*, únicamente una es mexicana, la productora de electrodomésticos Mabe. Vale la pena destacar que General Electric (GE) vendió su participación de 48.4% en Mabe a la empresa china Haier en 2016 (La Vanguardia, 2016). Tres de estas diez empresas grandes de la industria electrónica tienen su actividad principal en México en el estado de Jalisco: Flextronics Manufacturing México, Jabil Circuit de México y Sanmina-SCI Systems de México (CNN Expansión, 2016).

Por diversos de los elementos ya reseñados, Bizberg (2015) califica la estrategia en México como un "*capitalismo de subcontratación internacional* desarticulado, o bien articulado externamente" (83). Esa articulación es con la economía de los EE.UU. y, como hemos visto, el modelo económico "requiere salarios bajos, pues está basado en la atracción de inversiones extranjeras hacia los ramos productivos con alta concentración de mano de obra" (*Ibíd.*). En la siguiente sección, paso a resumir algunos de los rasgos importantes del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, para ponerlo en contexto y hacer una valoración de la magnitud de la problemática ambiental asociada a las descargas de origen industrial.

1.2 El Corredor Industrial Ocotlán – El Salto

En la introducción a esta tesis, repasé brevemente la conformación del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto y su crecimiento durante el periodo ISI. También di cuenta de que los primeros testimonios y noticias del deterioro del río datan de este periodo, en particular de principios de la década de los setenta. Escribiendo a mediados de los ochenta cuando apenas empezaba la estrategia de apertura económica del país, Arias (1985) destacó que, aunque habían llegado capitales extranjeros a la ZMG, continuaba siendo importante en Guadalajara la producción de bienes básicos de consumo y la participación de pequeños talleres, que la autora considera, "seguirían siendo las características connotadas de la actividad industrial tapatía" (117). Esto no permanecería, sin embargo, como la característica principal de la industria de la ZMG ya que, como señala Lezama, con la apertura comercial neoliberal lo que se favoreció fue el sector manufacturero exportador, en particular, "la industria electrónica, cervecera, tequilera, del

plástico y la siderúrgica" (2004: 75). Arias escribía de la "gran ciudad de la pequeña industria", pero la entrada de productos de Asia golpeó a productores de varias ramas tradicionales como, "la zapatera, la textil y la del vestido, además de otras sin tanta prosapia como imprentas y editoriales, minerales no metálicos y de la industria metálica básica" (Barba y Pozos, 2001: 199).

A partir del gobierno estatal panista de Alberto Cárdenas Jiménez (1994-2000), se busca atraer inversión, en particular extranjera, en las ramas de la electrónica, comunicaciones y automotriz (*Ibíd.*). Se da una crisis de la industria electrónica entre 2001 y 2002, con la recesión económica en Estados Unidos y el estallido de una burbuja bursátil en su sector tecnológico, así como la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001, con consecuencias para el sector electrónico en México y en el 'Valle de Silicio' de Guadalajara (véase por ejemplo, Dabat, 2004; Ordóñez, 2006; Gallagher y Zarsky, 2007). Es en esta época que se pierden empleos y se retiran empresas electrónicas de Guadalajara, las cuales en su totalidad, según Gallagher y Zarsky, se trasladaron a China. Este país asiático ya era atractivo por sus salarios bajos, capacidad productiva y el tamaño de su mercado doméstico, pero Gallagher y Zarsky destacan su adhesión a la OMC como un cambio global clave por la reducción en tarifas y obstáculos para la IED que implicó (2007). La ida de las empresas a China, según Dabat, "no es el resultado de sus bajos costos laborales, como injustificadamente se cree" (Dabat, 2004: 35). Según este autor tiene que ver, además, con la importante participación de gobierno y universidades para promover la industria electrónica en China, la creación de un gran número de empresas nacionales y asociaciones con algunas de las empresas transnacionales más importantes del sector. Esto se asemeja al análisis de Gallagher y Zarsky quienes señalan que en México se ha creído suficiente la liberalización económica con la búsqueda de atraer la IED para asegurar la creación de empleos y la expansión de la industria (2007: 9). Una de las lecciones que estos autores indican se pueden extraer del caso de Guadalajara es que la IED no es una pastilla mágica: "se requieren de políticas públicas de apoyo que nutren las industrias domésticas y capturen los beneficios de la IED" (*Ibíd.*: 10).

Actualmente, la industria electrónica en Guadalajara sigue siendo una fuente importante de empleos manufactureros, al representar en 2014 el 21.2% del personal ocupado de la industria manufacturera (INEGI, 2015b). El sector electrónico es fuertemente concentrado; en 2014 sólo catorce instalaciones grandes proveían el 96% del empleo en el sector y generaban el mismo porcentaje de valor agregado censal bruto (IIEG, 2016a). En términos generales, en 2014 había en 33,609 unidades económicas del sector manufacturero, de las cuales el 89% eran micro-

empresas y sólo el 1% eran grandes. Las unidades grandes, sin embargo, proporcionaban el 43% del empleo en el sector y generaban el 66% del valor agregado censal bruto (*Ibíd.*).

Tabla 1.1. Principales estados manufactureros, en términos de personal ocupado, producción bruta total y número de unidades económicas (2014).

Entidad	Personal ocupado total - Manufacturas		Producción bruta total - Manufacturas (millones de pesos)		Unidades económicas	
	Ranking	Número	Ranking	Monto	Ranking	Número
Total nacional	**-**	**5,073,432**	**-**	**$ 6,745,772**	**-**	**489,530**
México	1	532,845	2	$ 767,623	1	52,022
Nuevo León	2	422,878	1	$ 775,828	12	12,656
Jalisco	**3**	**389,924**	**6**	**$ 401,013**	**4**	**33,609**
Chihuahua	4	374,618	15	$ 185,881	19	8,328
Ciudad de México	5	361,110	7	$ 382,161	5	31,413
Guanajuato	6	343,952	3	$ 528,605	7	28,036
Baja California	7	322,643	16	$ 174,584	22	7,320
Coahuila de Zaragoza	8	292,398	4	$ 512,704	21	7,891
Puebla	9	240,163	8	$ 319,316	2	41,114
Tamaulipas	10	233,488	10	$ 273,028	20	8,313
Veracruz de Ignacio de la Llave	13	141,620	5	$ 443,925	9	24,674

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos económicos 2014 del INEGI (2014).

Del entorno industrial actual en Jalisco, hay que destacar que es uno de los estados de mayor actividad manufacturera del país. En este estado se generó en 2014 el 7.3% del PIB de la industria manufacturera a nivel nacional, que lo coloca como el quinto estado en este rubro (IIEG, 2015). Hasta 2010, era el cuarto estado más importante en términos del PIB manufacturero, pero desde entonces ha sido superado por el estado de Coahuila. La tabla 1.1 presenta algunos de los estados más importantes del país por su actividad manufacturera, ordenados por el personal ocupado total en el sector manufacturo, con base en datos para 2014. Podemos observar que, en términos del personal ocupado, Jalisco es el tercer estado con mayores empleos en este sector; en cuanto a la producción bruta total correspondiente a las actividades manufactureras es el sexto estado, y el cuarto con relación al número de unidades económicas.

Como se muestra en la tabla 1.2, el municipio de El Salto, así como otros municipios del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, están entre los principales municipios manufactureros del estado, especialmente en términos de la producción bruta total y el número de personas ocupadas, ambos en actividades secundarias. Esto sin desconocer que buena parte de la actividad manufacturera se sigue concentrando en los municipios de Guadalajara y Zapopan, al tiempo

que habría que notar que partes de los municipios de Zapopan y Tlaquepaque se encuentran en la Cuenca El Ahogado. La relevancia del municipio de El Salto se puede apreciar al notar que la producción bruta total en actividades secundarias puede estimarse en $272,044 pesos por habitante al año, con datos de población de 2015, versus un estimado de casi cuatro veces menos para el municipio de Guadalajara, con $70,914 pesos per cápita (INEGI, 2014, 2015e).

Tabla 1.2. Principales municipios manufactureros de Jalisco, por producción bruta total y personal ocupado en actividades secundarias y número de unidades económicas (2014).

Municipio	Producción bruta total (Millones de pesos)		Personal ocupado total		Unidades económicas	
	Ranking	Monto	Ranking	Número	Ranking	Número
Zapopan	1	$ 104,824	2	90,027	2	4,225
Guadalajara	2	$ 103,545	1	108,945	1	8,256
El Salto	**3**	**$ 49,903**	**5**	**27,383**	**6**	**894**
Tlaquepaque	4	$ 30,670	4	30,364	4	2,150
Tlajomulco de Zúñiga	5	$ 29,676	3	36,632	5	1,015
Lagos de Moreno	6	$ 13,472	6	10,050	11	659
Ixtlahuacán de los Membrillos	7	$ 7,565	11	3,490	53	101
Ocotlán	8	$ 6,603	8	5,439	9	699
Tequila	9	$ 4,401	19	1,855	15	290
Poncitlán	10	$ 4,375	17	2,102	33	180
Tonalá	14	$ 3,121	5	11,154	3	2,647

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos económicos 2014 del INEGI (2014).

En 2014, las industrias más importantes en Jalisco, en términos del personal ocupado, eran el giro alimenticio (43,320 personas), seguido por el electrónico (41,505), automotriz y autopartes (17,934), del plástico y hule (14,697), químico (14,679), bebidas y tabaco (14,279), y de la fabricación de productos metálicos (12,096) (INEGI, 2015b). Al igual que a nivel nacional, las exportaciones manufactureras jaliscienses están dominadas por los sectores electrónico y automotriz. En 2015, 50.6% de las exportaciones del estado de Jalisco provenían de la industria electrónica y el 19.4% del ramo automotriz y autopartes (IIEG, 2016b). A estos ramos, le siguen el de la industria de alimentos y bebidas (5.9%), alimentos (productos del reino vegetal, 5.4%), instrumentos de precisión[36] (3.8%), y la industria química (3.6%) (*Ibíd.*). Cervantes y Villaseñor (2014: 176) destacan que desde 2004, entre 75 y 80% de las exportaciones jaliscienses han

[36] Instrumentos y Aparatos de Óptica, Fotografía o Cinematografia, de Medida, Control o Precisión; Instrumentos y Aparatos Médicos Quirúrgicos; Partes y Accesorios de estos Instrumentos o Aparatos.

provenido de solo tres sectores: electrónica, automotriz/autopartes, y alimentos y bebidas. Al igual que a nivel nacional, estos autores también aseveran que estas exportaciones, en particular las de la industria electrónica y automotriz/autopartes, contribuyen poco al crecimiento económico del estado debido al "poco valor agregado local contenido en las exportaciones manufactureras", así como la "debilidad en los encadenamientos productivos locales" (*Ibíd.*: 197). El corredor industrial estudiado abarca tanto empresas de estos sectores exportadores, así como un gran número de empresas, mayormente más pequeñas, de la manufactura nacional.

Para proveer un panorama más preciso de la actividad manufacturera en la zona, ahondaré a partir de datos públicos sobre las instalaciones industriales en mi zona de estudio. La fuente de información base de este análisis es el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, complementado en instancias puntuales por datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) de la Secretaría de Economía. El DENUE se actualizó a partir de los Censos Económicos 2014, así como por trabajo de verificación del INEGI en la segunda mitad de 2015[37]. Con esta información, compilé una base de datos de las empresas manufactureras con once empleados o más tanto para los municipios del corredor Ocotlán a El Salto, incluyendo la totalidad de la Cuenca El Ahogado, así como para los tres municipios principales de la Cuenca del río Zula: Arandas, Atotonilco El Alto y Totoltlán. Abarqué en la base de datos las empresas clasificadas por el INEGI como grandes (251 y más personas ocupadas), medianas (51 a 250 personas), y pequeñas (11 a 50 personas)[38]. Esto deja fuera las micro-empresas, pero capta la mayor parte de la producción manufacturera. A nivel nacional, el INEGI reporta que las microempresas manufactureras (hasta 10 personas ocupadas), aunque representan el 92.5% de las unidades económicas, generan 20.8% del empleo y sólo 2.7% de la producción bruta total. Más del 30% de las microempresas manufactureras son panaderías y tortillerías, seguido por empresas del sector de estructuras metálicas y herrería (12.1%), la fabricación de muebles (6.4%) y la confección de prendas de vestir (5.1%) (INEGI, 2015c: 33)[39].

En la parte del corredor de Ocotlán a El Salto, recogí la información para los municipios de Ocotlán, Poncitlán, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, El Salto, y Zapotlán del Rey; lo correspondiente a la cuenca del río Santiago del municipio de Chapala, así como las fracciones de los municipios de Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá y Zapopan que forman parte

[37] http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx, consultado julio de 2016.
[38] Unidades económicas de la clasificación industrias manufactureras (31-33). Excluí de la base de datos las empresas pequeñas (11 a 30 personas ocupadas) dedicadas a la panificación tradicional y las tortillerías, que son actividades propias de cualquier centro poblacional.
[39] En términos del número de unidades económicas.

de la Cuenca El Ahogado. En este territorio, el DENUE arroja un total de 675 empresas manufactureras, de las cuales 63 se clasifican como grandes, 176 como medianas y 436 como pequeñas. A partir de una búsqueda en internet, categoricé las empresas como mexicanas o de capital extranjero, con su país sede. Donde no existía información en internet, supuse que eran empresas de capital mexicano. De ahí, determiné que existen en esta zona 71 empresas de capital extranjero, que representa el 11% del total. De éstas, veintisiete tienen sede en los Estados Unidos, veintitrés en países europeos, siete en Japón, y otras quince empresas tienen sede en distintas partes del mundo. Vale la pena notar, además, que 80% de las empresas de origen extranjero son de cinco sectores industriales: electrónica y eléctrica (24%); química y petroquímica (17%); automotriz y autopartes (15%); alimentos y bebidas (13%); y plástico y hule (11%) (véase la Tabla 1.3).

Tabla 1.3. Número y porcentaje de empresas por giro industrial y origen de capital, Corredor Ocotlán-El Salto.

Giro	Empresas totales		Empresas mexicanas		Empresas extranjeras	
	Número	%	Número	%	Número	%
Alimentos y bebidas	84	12,4%	75	12,4%	9	12,7%
Automotriz y autopartes	25	3,7%	14	2,3%	11	15,5%
Eléctrica y electrónica	25	3,7%	8	1,3%	17	23,9%
Industrias metálicas	101	15,0%	95	15,7%	6	8,5%
Maquinaria y equipo	24	3,6%	23	3,8%	1	1,4%
Minerales no metálicas	45	6,7%	44	7,3%	1	1,4%
Mueblera	136	20,1%	136	22,5%	0	0,0%
Papel, impresión y madera	50	7,4%	45	7,5%	5	7,0%
Plástico y hule	84	12,4%	76	12,6%	8	11,3%
Química y petroquímica	60	8,9%	49	7,9%	12	16,9%
Vestir, textil y calzado	28	4,1%	27	4,5%	1	1,4%
Otras	13	1,9%	13	2,2%	0	0,0%
TOTAL	675	100%	605	100%	71	100%

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE.

En general, no hay un solo giro manufacturero que predomina en el corredor. Incluyendo tanto empresas mexicanas como extranjeras, los giros más importantes por número de empresas son: del mueble (20.1%); las industrias metálicas (15%); del plástico y el hule (12.4%); alimentos y bebidas (12.4%); y química y petroquímica (8.9%). Aquí cabe precisar que lo que se clasifica como petroquímica son únicamente productores de asfalto y lubricantes, y que la mayoría de las empresas de esta clasificación son del giro químico. En términos de los tamaños de las instalaciones por número de personas ocupadas, vale la pena destacar que el 69% de las fábricas mexicanas son pequeñas, 24% son medianas y 6% grandes, mientras el 25% de las extranjeras son pequeñas, 38% son medianas y 37% son grandes. Los mapas presentados a continuación

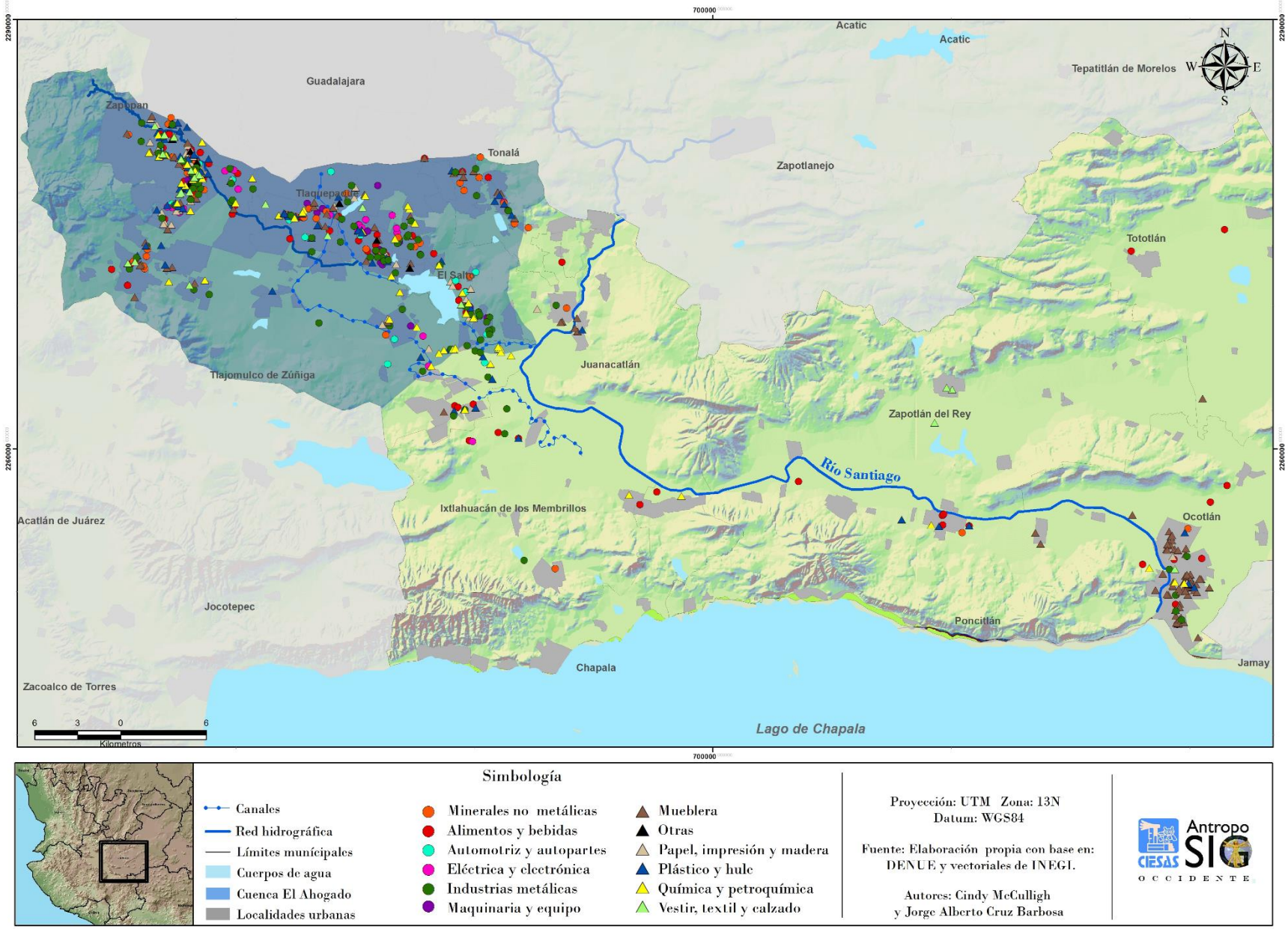
plasman tanto la distribución de los giros industriales (Mapa 2) como de las empresas mexicanas y extranjeras por su tamaño (Mapa 3).

Como afluente del Santiago, es relevante la Cuenca del río Zula para entender la problemática del Alto Santiago. El Zula se une con el Santiago a la altura de Ocotlán. Por un manejo hidráulico, sin embargo, las aguas del Zula no fluyen todo el año hacia el río Santiago. Según informa personal de la oficina de CONAGUA en Ocotlán, en época de lluvias se cierran las compuertas de la presa sobre el río Santiago en Poncitlán para que las aguas del Zula entren al lago de Chapala. En esa época del año, se unen a las aguas del Zula también los escurrimientos que pudiera haber en el primer tramo del Santiago que fluyen "hacia atrás" hacia el lago. Esto para salvaguardar los niveles del lago, ante el bajo flujo que muchos años entra a Chapala del río Lerma[40].

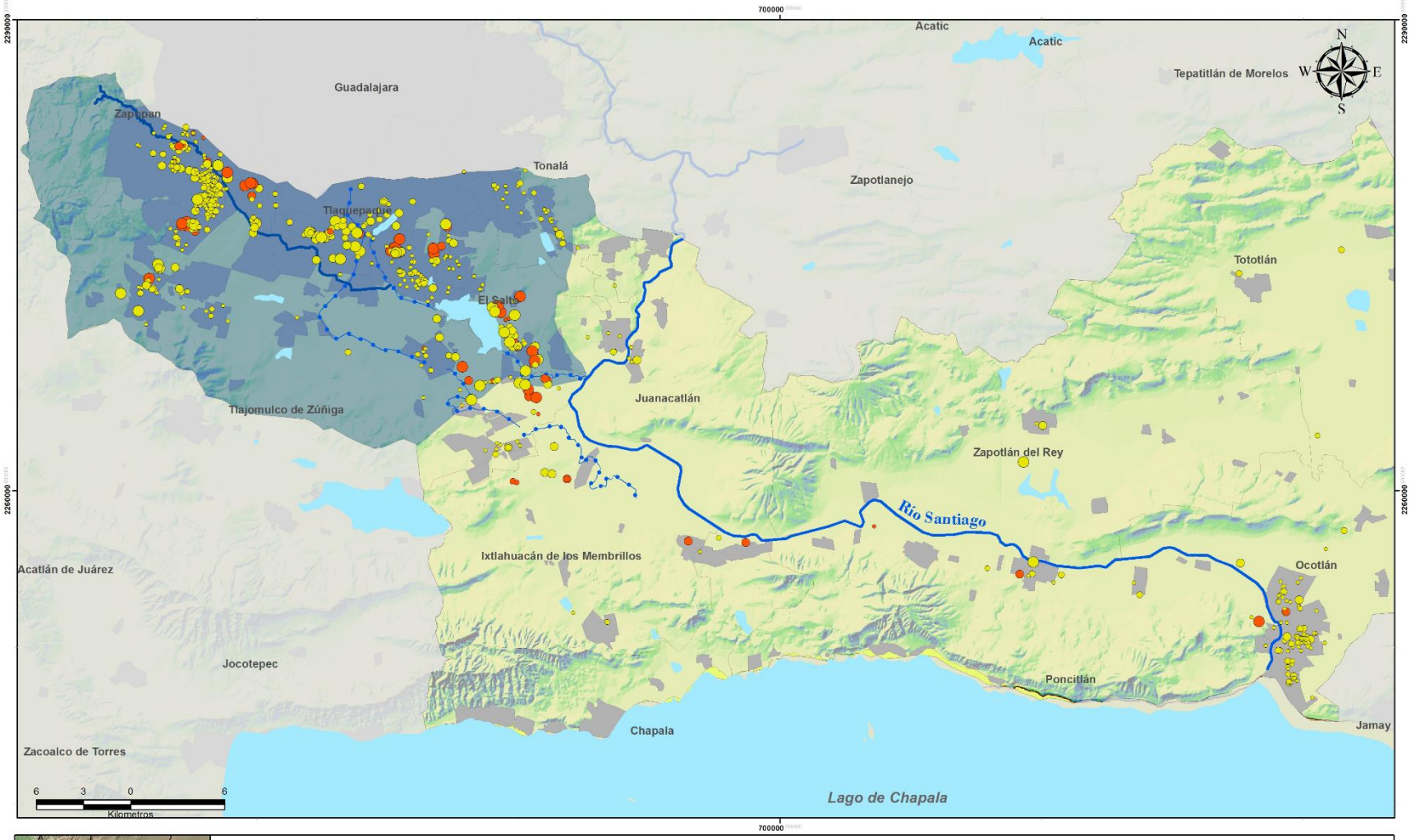
Al igual que para el Santiago, la problemática del Zula es multifactorial y la industria no es una fuente única de polución. Muestra de ello es el hecho de que la CEA reporta que la planta de tratamiento principal del poblado más grande de la región, Arandas, se encuentra fuera de operación[41]. En el ramo de la industria manufacturera, en los municipios de Arandas, Atotonilco El Alto y Totoltán (que conforman la cuenca junto con Ocotlán), encontré 63 empresas: 39 pequeñas, 24 medianas y tres grandes. De estas empresas, 45% son del giro alimentos y bebidas, incluyendo diecisiete empresas dedicadas a la elaboración de tequila. Entre las tequileras, se encuentran las cinco empresas de capital extranjero en la zona. Los otros giros importantes en estos municipios son: plástico y hule (15%); vestir y calzado (14%); mueblero (9%); y las industrias metálicas (9%). El Mapa 4 presenta las instalaciones industriales en esta zona por su giro.

[40] Notas de campo, oficina de CONAGUA en Ocotlán, 14 de agosto de 2014.
[41] http://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/plantas_tratamiento/, consultado agosto de 2016.

Mapa 2. Instalaciones industriales en municipios del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, por giro



Mapa 3. Instalaciones industriales en municipios del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, por tamaño y origen de capital



Simbología

- Canales
- Red hidrográfica
- Límites munícipales
- Cuerpos de agua
- Cuenca El Ahogado
- Localidades urbanas

- Mexicanas
- Extranjeras

- 11 - 30 empleados
- 31 - 50 empleados
- 51 - 100 empleados
- 101 - 250 empleados
- 251 y + empleados

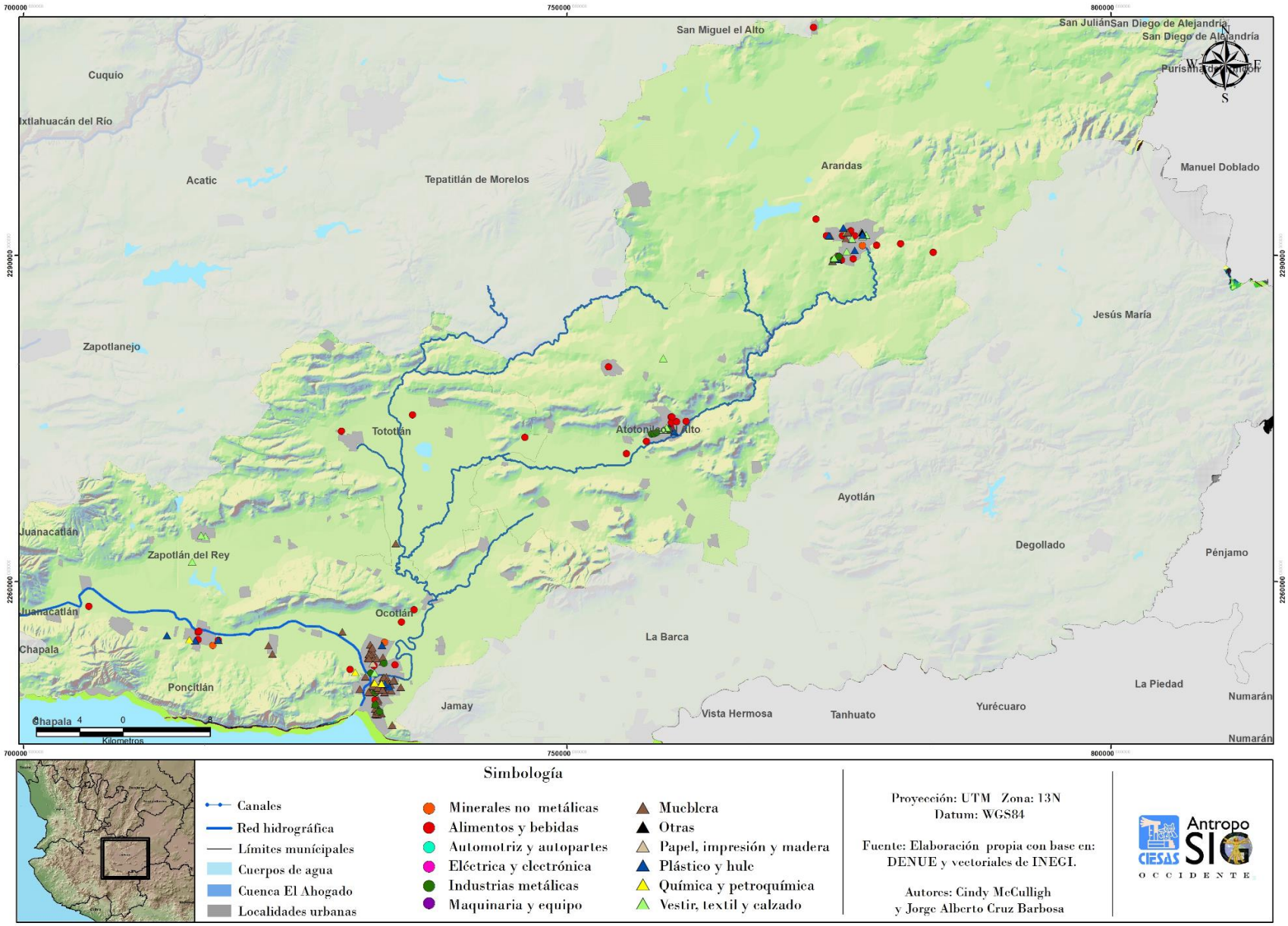
Proyección: UTM Zona: 13N
Datum: WGS84

Fuente: Elaboración propia con base en: DENUE y vectoriales de INEGI.

Autores: Cindy McCulligh y Jorge Alberto Cruz Barbosa

CIESAS Antropo SIG OCCIDENTE

Mapa 4. Instalaciones industriales en municipios de la Cuenca del río Zula, por giro



Simbología

- Canales
- Red hidrográfica
- Límites municipales
- Cuerpos de agua
- Cuenca El Ahogado
- Localidades urbanas

- Minerales no metálicas
- Alimentos y bebidas
- Automotriz y autopartes
- Eléctrica y electrónica
- Industrias metálicas
- Maquinaria y equipo
- Mueblera
- Otras
- Papel, impresión y madera
- Plástico y hule
- Química y petroquímica
- Vestir, textil y calzado

Proyección: UTM Zona: 13N
Datum: WGS84

Fuente: Elaboración propia con base en: DENUE y vectoriales de INEGI.

Autores: Cindy McCulligh y Jorge Alberto Cruz Barbosa

CIESAS Occidente
Antropo SIG

Si sumamos las instalaciones manufactureras de los municipios del Zula con el corredor hasta El Salto, nos da un total de 741 empresas (66 grandes, 200 medianas y 475 pequeñas). Una parte de estas instalaciones, ubicada en zonas urbanas, verterá sus efluentes a los sistemas de alcantarillado municipal, en donde podrán o no recibir tratamiento, dependiendo del municipio y sus sistemas de colectores y las plantas de tratamiento en operación. Al descargar a un sistema de alcantarillado, las empresas tendrían que cumplir con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Buena parte de las empresas, especialmente las más grandes, canalizan sus desechos líquidos al río o a arroyos o canales que desembocan en el Santiago. A continuación, intento dibujar con mayor claridad el panorama de esas descargas directas.

1.2.1 Acercamientos al efluente enigma

El enfoque principal de la investigación es la porción de las empresas que vierten directamente al río o a arroyos que desembocan en el Santiago. Indicios de la magnitud de esta fracción de la industria existen, aunque son parciales y no se han actualizado. Un estudio encargado por la CEA en 2003 incluyó un inventario, proporcionado por la CONAGUA, de 265 descargas directas a cuerpos de agua en esta zona, de las cuales alrededor de ochenta eran de servicios y las demás de fuentes industriales. Según esta información, además, sólo 35% de las instalaciones contaban con sistemas de tratamiento. Sólo seis de las noventa y tres instalaciones con algún tratamiento contaban con plantas de tratamiento terciarios (AYMA, 2003). En otro estudio más reciente, también solicitado por la CEA, se presenta un inventario de 305 fuentes de contaminación con datos únicamente de los ayuntamientos de El Salto, Juanacatlán, Tototlán y Poncitlán, Jalisco; de éstas, 14 son fuentes pecuarias, 20 son municipales y 271 son fuentes de contaminación industrial (CEAS-AYMA, 2006: 1-9). Por falta de datos, entonces, ese estudio no presenta la información de los municipios de Arandas, Atotonilco, Ocotlán, Zapotlán del Rey, Chapala, Ixtlahuacán de los Membrillos, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá y Tlaquepaque. Es un vacío notorio ya que existe una importante concentración de instalaciones y parques industriales en la Cuenca El Ahogado (partes de los municipios de Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto), como se aprecia en los mapas anteriores.

Otro reporte encargado por la CEA en 2005, el *Estudio y Diagnóstico en la Cuenca Baja "El Ahogado" y Monitoreo de la Laguna Cajititlán*, busca integrar un inventario de actividades industriales y pecuarias en la Cuenca Baja de El Ahogado al indicar que "no hay una fuente de información que tenga información completa" (CEAS, 2005: 4). Confrontan datos de diversas fuentes para integrar un inventario para el municipio de El Salto que incluye 151 industrias. Aunque no hay un solo giro que predomine en este municipio, según este estudio los que cuentan con más

instalaciones son la metalurgia (15), química y farmacéutica (14), metalmecánica (10), electrónica (9), automotriz (9) y alimentos y bebidas (8) (*Ibíd.*: 6).

Desafortunadamente, no existen análisis continuos de los efluentes de las empresas asentadas en esta zona, sin embargo, hay varios estudios importantes que los comprueban como fuente de una importante carga contaminante. El estudio más reciente que incluye análisis de descargas es el realizado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) para la CEA, que analizó un promedio de veintiséis descargas industriales en tres campañas de muestreo entre marzo de 2009 y mayo de 2010. Estas descargas incluyen las de diversas transnacionales importantes asentadas en la zona y que cuentan con plantas de tratamiento, como, Nestlé, Celanese, Huntsman y Quimikao. Indagaré más acerca de estas empresas y los resultados de este estudio en el capítulo siete.

Aún con una normatividad laxa para las descargas a cuerpos de agua, los niveles de incumplimiento son altos. De hecho, se concluye que: "las descargas industriales resultaron más contaminantes que las descargas municipales, ya que *del 87 al 94% de las industrias incumplen en al menos uno de los parámetros de la NOM-001-SEMARNAT-1996*"[42] (IMTA y CEA, 2011: XI-2, énfasis añadido). Además, este estudio buscó detectar la presencia de algunos compuestos sintéticos tanto en descargas como directamente en el río Santiago y sus afluentes, desde su nacimiento hasta la Presa Santa Rosa. Así, el análisis de compuestos orgánicos volátiles y semi-volátiles detectó un total 1,090 sustancias en descargas al río y en muestras de aguas del Santiago y sus afluentes (*Ibíd.*: XI-3). Sustancias, o clases de sustancias, encontradas con frecuencia incluyen los ftalatos, el tolueno, cloroformo, benceno, fenol y compuestos hormonales. Las afectaciones a la salud de varias de estas sustancias son reconocidas por la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR, por sus siglas en inglés) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos. Ciertos ftalatos, clase de sustancias empleada para hacer flexibles los plásticos, causan daños reproductivos y hepáticos; el tolueno afecta el sistema nervioso; la exposición a largo plazo al cloroformo puede dañar hígado y riñones; el benceno es carcinogénico, y la exposición crónica a fenol afecta al sistema nervioso[43]. La importancia particular de la información de este estudio del IMTA (2011) radica en que es de las escasas fuentes de información fidedigna sobre la calidad

[42] Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

[43] Según información de la ATSDR (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades) de Estados Unidos, http://www.atsdr.cdc.gov, y la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional), http://www.osha.gov/SLTC/healthguidelines/phenol/recognition.html, consultado agosto de 2016.

de las descargas, y contradice directamente las insistentes afirmaciones de los altos niveles de cumplimiento del sector industrial.

1.3 Regulación ambiental en México.

En mayo de 1991, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), presentó un reporte preliminar sobre las leyes, regulaciones y normas ambientales en México. Esto era durante las negociaciones para la firma del TLCAN, cuando en Estados Unidos diversas organizaciones expresaron su preocupación por la migración de industria de ese país a México, aprovechando la regulación ambiental más laxa y motivando una "carrera descendente" (*race to the bottom*) en la normatividad ambiental (véase por ejemplo Behre, 2003; Liverman y Vilas, 2006; Greenberg *et al*., 2012). En este contexto, el reporte de la EPA llega a conclusiones halagadoras para los promotores del TLCAN. Los funcionarios de la EPA afirman que su investigación con sus contrapartes mexicanos les ha demostrado que:

> México tiene un fuerte compromiso con la protección de su medio ambiente, que se refleja en: aumentos en presupuesto y personal, en particular en las áreas de inspección y vigilancia; [y] esfuerzos para asegurar que nuevas fuentes cumplan con estándares para contaminantes comparables con los estándares ambientales de los EE.UU. (EPA, 1991: 2).

Esto, además de cierres realizados en fábricas existentes, era evidencia de la búsqueda de un cumplimiento "estricto" con las leyes ambientales en México.

En el ámbito en particular de los controles para vertidos al agua, el documento también presenta un panorama positivo al comparar los sistemas regulatorios, a pesar de algunos matices. En términos generales, concluyen que la legislación para la contaminación del agua en México, "contempla un sistema regulatorio que, si se implementa en forma completa, controlaría las fuentes puntuales de contaminación tan ampliamente como el CWA [*Clean Water Act*, Ley de Agua Limpia] de los EE.UU." (*Ibíd.*: 14). Los matices están en el sentido de que el esquema en México no es tan "exhaustivo" que el estadunidense, por los bajos niveles de cobertura del sistema de permisos de descarga en ese momento, así como el hecho de que el sistema de aplicación de la regulación "parece cubrir únicamente las descargas de contaminantes convencionales en lugar de metales o [sustancias] orgánicas tóxicas" (*Ibíd.*: 16). De todos modos, el mensaje global del documento sigue siendo que: "Las leyes, regulaciones y estándares ambientales de México son en muchos sentidos similares a los de Estados Unidos" (*Ibíd.*.: 2). En otras palabras, no habrá *dumping* ambiental de empresas que aprovechen las brechas normativas

para transferir actividades contaminantes a México, en aras del TLCAN, ya que los esquemas son *grosso modo* equivalentes.

Veamos cómo ha sido la evolución de la regulación ambiental en México, desde sus inicios en la década de los setenta, y cómo ha sido su proceso de expansión, en los años antes y después de la firma del TLCAN.

1.3.1 Evolución de la regulación ambiental y del agua

En su texto sobre la relación entre el riesgo ambiental y el Estado, Gandy (1999) repasa cómo ha cambiado el papel del Estado en la gestión ambiental. En el siglo XIX, detalla, las funciones del Estado en este sentido se limitaban a asuntos como el abastecimiento del agua, sistemas de alcantarillado y la inspección de alimentos. En el siglo XX, eso cambió radicalmente, con un Estado que desarrolla estructuras institucionales, tanto dentro como entre los países, para abordar desde la conservación de la biodiversidad hasta el cambio climático. Con el ejemplo de los Estados Unidos, Gandy describe un proceso de expansión de políticas y regulaciones ambientales en la década de los sesenta y principio de los setenta, seguido por un repliegue iniciado en los setenta y profundizado en un contexto neoliberal que disminuía la posibilidad para la intervención del Estado. Ya para principios de los noventa, declara, el lobby anti-regulatorio había capturado agendas legislativas y se procedía a instrumentar retrocesos de logros anteriores en la regulación ambiental. Esa desregulación neoliberal, lo considera sólo una intensificación de una situación preexistente ya que concluye que, "la regulación ambiental siempre ha existido en un estado de tensión dinámico con los centros imperantes de poder económico y político" más de lo que los estudios académicos han contemplado (Gandy, 1999: 62). Al mismo tiempo, nota la paradoja en la coincidencia temporal de esta desregulación con un aumento de los riesgos ambientales y la ansiedad pública relacionada con ellos.

La trayectoria de la regulación ambiental en México ha seguido otra cronología. Durante buena parte del periodo ISI de industrialización rápida, no existían leyes o normas ambientales. La primera ley para regular la contaminación en México fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en marzo de 1971. Esta ley abarcaba la contaminación en aire, agua y suelos. La competencia de la aplicación de esta ley recaía en la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), en coordinación con la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) en materia de agua y con la Secretaría de Industria y Comercio en lo referente a actividades industriales. Este instrumento jurídico contemplaba definiciones amplias de la contaminación y los contaminantes y, en materia de agua, marcaba que:

> Queda prohibido arrojar en las redes colectoras, ríos, cuencas, cauces, vasos y demás depósitos de aguas, o infiltrar en terrenos, aguas residuales que contengan contaminantes, materias radiactivas o cualquier otra substancia dañina a la salud de las personas, a la flora o fauna, o los bienes (Art. 14).

A pesar de esta "prohibición", el mismo artículo indica que la SRH, junto con la SSA, dictarían las condiciones que debían cumplir las descargas. La supervisión de "obras, instalaciones y aprovechamientos que puedan causar la contaminación de las aguas" quedaba en manos de la SRH, como hasta ahora ha quedado mayormente bajo la competencia de la CONAGUA la inspección de los vertidos a aguas nacionales. En la SRH, sin embargo, la contaminación era de prioridad baja y la apuesta era enfrentar el problema "con los mínimos recursos posibles", según un informe de la dependencia de 1976 (citado en Aboites, 2009: 43).

En 1973, se expidió el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas, que incluía incentivos fiscales para la descentralización industrial, así como para la adquisición de equipos para el control de la contaminación. Este reglamento obligaba al registro de las descargas ante la SRH, y fijaba un puñado de límites que se aplicarían a las descargas que no eran a sistemas de alcantarillado a partir de tres años después del registro[44]. De hecho, el reglamento contemplaba "máximos tolerables" solamente para la temperatura, pH, materia flotante, grasas y aceites y sólidos sedimentables, en niveles bastante laxos. La SRH aquí queda facultada para vigilar el tratamiento de las aguas, así como para fijar condiciones particulares a las descargas según una clasificación de los cuerpos de agua. Urciaga *et al.* notan el carácter fragmentado de la política ambiental mexicana en esta época, al encargar los temas de contaminación a las autoridades sanitarias, "mientras que los relacionados con la conservación de los recursos naturales siguieron siendo abordados con la visión productivista", al recaer la responsabilidad en las autoridades de cada sector (2008: 85).

También en 1973, la SRH instrumenta un primer programa de prevención y control de la contaminación y que abarcaría tanto descargas de aguas residuales municipales como industriales. El programa contemplaba tres pasos, iniciando con el registro de las descargas, luego la presentación de un informe ante la SRH en caso de que la descarga no cumpliera con los límites establecidos en el reglamento y, finalmente, la SRH quedó encargada de elaborar "estudios de clasificación de los cuerpos de agua del país y [d]el establecimiento de los criterios de calidad de los mismos con base en los cuales las autoridades deberían fijar las condiciones

[44] Las descargas a sistemas de alcantarillado tendrían que sujetarse a los mismos límites máximos o pagar cuotas "para cubrir los costos de operación del tratamiento de las aguas residuales del alcantarillado que efectúen las propias autoridades" (Artículo 14).

particulares de descarga (CPD)" (Jiménez, 2001: 309). La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) heredó este programa en 1976, al sustituir la SRH, sin embargo, lo abandonó posteriormente "[a]nte la incapacidad para atender el gran número de solicitudes" (*Ibíd.*).

Quedó abrogada la ley de 1971 con la promulgación en enero de 1982 de la Ley Federal de Protección al Ambiente. Esta ley no instituía cambios significativos en materia de agua, pero abarcaba otras fuentes de contaminación, como el ruido, la energía térmica, y la radiación ionizante; abordaba temas como la contaminación de alimentos; e incluía un capítulo de inspección y vigilancia y otro de los delitos penales que podrían resultar de la contaminación, contemplando años de prisión, así como multas. En este año también se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Hasta el año 1988, se aprobó una ley con mayor capacidad regulatoria, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual, además, sentó las bases para la descentralización de la gestión ambiental hacia las entidades federativas y municipios (Tetreault *et al.*, 2010). En materia de agua, también en 1988 la SEDUE estableció las primeras 25 normas técnicas ecológicas, a las cuales se sumaron dos en 1990 y cinco en 1991, para un total de 33 normas que fijaban las condiciones para las descargas de una serie de giros industriales, así como servicios como hospitales y restaurantes, y para el vertido o uso en riego agrícola de descargas de origen urbano (Jiménez, 2001). En esta misma época, en 1989, se creó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como autoridad única del agua.

La SEDUE se transformó en 1992, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y se dio un robustecimiento de la institucionalidad ambiental con el establecimiento del Instituto Nacional de Ecología (INE), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Procuraduría Federal para la Protección del Ambiente (PROFEPA). Ese mismo año, se reformó el artículo 27 de la constitución, abriendo las tierras ejidales a la privatización. También en 1992, se publicó la Ley de Aguas Nacionales (LAN). Habría que notar aquí el poder que otorga la LAN al CONAGUA, sin desconocer los pasos tomados hacia la descentralización de la gestión del agua. Esa descentralización inició con el cambio al artículo 115 Constitucional en 1983, que devolvió a los municipios la responsabilidad de la provisión de servicios de agua y alcantarillado, de estar en manos federales (Torregrosa *et al.*, 2010). Más recientemente, se han creado las comisiones estatales del agua y la CONAGUA ha conformado los consejos de cuenca y transferido el control de los distritos de riego a los usuarios. A pesar de esto, Wester *et al.* notan cómo bajo la LAN de 1992, "la CONAGUA se

hizo la autoridad única del agua en el país, encargada de manejar los recursos hídricos tanto en lo cuantitativo como lo cualitativo. [Así], la hidrocracia en gran medida logró su objetivo de restablecer la autonomía burocrática" (2009: 407)[45]. Como se detallará en la siguiente sección, la LAN también sentó las bases para la privatización de la infraestructura hidráulica y la creciente participación del sector privado en la provisión de los servicios de agua municipales.

Con relación a las descargas a aguas nacionales, en 1994 la SEDESOL publicó otras once normas – ya llamadas normas oficiales mexicanas (NOMs) – para sumar 44 normas para giros industriales específicos, además de para las descargas de origen municipal. Estas normas fijaban parámetros específicos por cada giro y sugerían un listado de condiciones particulares de descarga (CPDs) que podrían incluirse en los permisos de descarga. Sin embargo, se derogaron poco tiempo después ya que se consideraban, según la investigadora Cecilia Tortajada, "poco realistas: no previnieron un cumplimiento gradual de los usuarios, de acuerdo con la capacidad existente, tanto económica como técnica" (2002: 240). Como haya sido, se dio la "simplificación" de las normas para descargas (Jiménez, 2001: 312), y entre 1997 y 1998 se publicaron en el DOF una serie de tres normas que son las únicas vigentes hasta la fecha para las descargas: la NOM-001-SEMARNAT-1996, que fija límites para contaminantes vertidas a cuerpos de agua nacionales; la NOM-002-SEMARNAT-1996 establece los límites para descargas a sistemas de alcantarillado municipal y la NOM-003-SEMARNAT-1997 regula la calidad de aguas que serán reutilizadas en servicios al público, como el riego a parque y jardines[46]. Por el enfoque en los vertidos al río Santiago, mi interés aquí es mayormente en la NOM-001-SEMARNAT-1996 (en adelante NOM-001), la cual ostenta vacíos notorios que dejan sin control a una amplia gama de sustancias, mayormente las de origen industrial.

Esta norma solamente regula veinte parámetros: ocho parámetros básicos, ocho metales pesados, cianuros, pH, coliformes fecales y parásitos. Por ello, la norma no logra controlar la contaminación industrial y aun descargas que cumplen con la norma pueden aportar contaminantes tóxicos a ríos y otros cuerpos de agua. Así, un estudio de investigadores del IMTA afirma que mientras los vertidos industriales de diferentes giros pueden cumplir con la NOM-001, no se toma en cuenta "los contaminantes específicos de cada giro", así "provocando que la

[45] Aquí definen la hidrocracia como el portador de la "misión hidráulica", entendida como "la fuerte convicción de que cada gota de agua que fluye al océano es un desperdicio y que el Estado debe de desarrollar infraestructura hidráulica para capturar tanta agua como sea posible para los usos humanos" (Wester *et al.*, 2009: 396).

[46] NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

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: 4). Para responder a esta deficiencia en la normatividad, el estudio plantea la necesidad de "incluir análisis de toxicidad que puedan identificar aquellas descargas que introducen sustancias tóxicas, y que no son detectadas por los análisis convencionales" (*Ibíd.*). Este mismo punto fue expuesto por una especialista del IMTA, Yolanda Pica, durante el Congreso Medio Ambiente, Seguridad e Higiene de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), en junio de 2013. Pica se refería a la NOM-001 como el "modelo antiguo" del análisis de descargas basado en indicadores "muy carentes" que no toman en cuenta una serie de contaminantes orgánicos. Aun así, es la norma vigente.

Queda claro, entonces, que la normatividad actual no logra proteger los cuerpos de agua. En los Estados Unidos, la EPA cuenta con distintas normas y lineamientos para cincuenta categorías industriales, regulando los compuestos específicos que descargan cada giro, según sus procesos productivos. En el caso, sólo para dar un ejemplo, de las instalaciones que producen químicos orgánicos, plásticos y fibras sintéticas, están regulados 62 compuestos, de los cuales sólo seis (metales y cianuro) están incluidos en la norma mexicana[47]. Las demás sustancias, bencenos, tolueno, ftalatos, etc., pueden verterse impunemente en este país, a pesar de que están reconocidos sus efectos a la salud. Están instaladas varias industrias de estos giros en el corredor Ocotlán-El Salto.

Siguiendo con la evolución de la institucionalidad ambiental, a finales de 1994, siendo presidente Ernesto Zedillo (1994-2000), se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), como cabeza de sector, de la cual dependen CONAGUA, PROFEPA, el INE, CONABIO y el IMTA. Ya en 2000, se transfiere la responsabilidad del sector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), para quedar desde entonces como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Así, la década de los noventa no atestiguó una desregulación ambiental como narra Gandy fue el caso en los EE.UU., pero sí se dio una apertura a la privatización tanto de tierras ejidales como de servicios e infraestructura. Con todo y su tendencia privatizadora e implementación de novedosos instrumentos económicos, Greenberg *et al.* aseveran que, "México cuenta con algunas de las leyes [ambientales] más fuertes y la primera agencia en el

[47] https://www.epa.gov/eg/industrial-effluent-guidelines#existing, consultado octubre de 2016.

mundo dedicada a equilibrar la conservación y el desarrollo" (2012: 20). Sin embargo, también señalan que las leyes son contradictorias, la aplicación es "arbitraria" y los esfuerzos regulatorios no han detenido la degradación ambiental (*Ibíd.*).

Gran parte de las leyes, normas e instituciones ambientales en el país se forjaron en la época de negociación del TLCAN, ya plenamente asumido el modelo económico neoliberal, y reflejan este sesgo. En su análisis de la "naturaleza neoliberal", McCarthy y Prudham (2004) definen cuatro formas principales en las que, con discursos de competitividad, se reestructura y reduce el papel del Estado en la regulación ambiental: (i) la privatización, (ii) profundos recortes fiscales y administrativos, (iii) cambios en la escala de la gobernanza, con la devolución de responsabilidades a gobiernos locales (sin transferir recursos o capacidades), así como la transferencia de capacidades regulatorias "hacia arriba" a instituciones internacionales poco transparentes, y (iv) el cambio de normas vinculantes a marcos regulatorios voluntarios, la auto-regulación y la cooperación público-privada (McCarthy y Prudham, 2004: 276). Otro de los mecanismos de "institucionalización" de las políticas neoliberales, notado por Heynan *et al.*, es la "reestructuración de los aparatos regulatorios del Estado en maneras que tienden a aumentar la autoridad privada y corporativa sobre la acción económica, ambiental y social" (2007: 6). Este último punto es importante de tomar en cuenta para el al análisis que emprendo en el capítulo seis sobre el poder de los actores privados en la formulación y modificación de normas ambientales.

Las regulaciones ambientales se dividen generalmente en dos grandes categorías, las de tipo normas y castigos (*command and control*), que constituyen la regulación directa o tradicional, y la llamada regulación indirecta, asociada con la liberalización de la gobernanza ambiental o con el "ambientalismo de mercado", que incluye desde impuestos, normas voluntarias, subsidios y otros incentivos (Jenkins y Mercado, 2008; Bakker, 2014; Menell, 1992). El empleo de normas y castigos es criticado por economistas, como Jenkins y Mercado en su análisis de industria y medio ambiente en México, por su "ineficiencia" (*Ibíd.*: 25). Esta ineficiencia se refiere, por una parte, al hecho de que cualquier fuente de contaminantes tiene que cumplir con una misma norma, "sin importar los costos marginales del cumplimiento"; y, por la otra, en que no provee incentivos para ir más allá del cumplimiento mínimo con las normas (*Ibíd.*). Para entender esta lógica de la ineficiencia, me parece útil la acotación de Martínez Alier y Roca, en su libro *Economía ecológica y política ambiental*, en el sentido de que los economistas suelen definir la eficiencia de una política ambiental como, "lograr el objetivo [del instrumento] al *menor costo*" (2000: 150, énfasis en original). Lo que este enfoque no contempla, sin embargo, es el costo de no cumplir con la

normatividad. Se parte, entonces, desde una óptica en la cual el derecho a contaminar antecede el control y ese control tiene que justificarse en términos económicos para ser aplicable.

Este tipo de regulación directa, además, requiere que la autoridad tenga la información y capacidad técnica para identificar las causas de la contaminación, fijar los niveles considerados seguros de emisión de los contaminantes, así como para monitorear y regular a los contaminadores. Como señala O'Rourke, sin embargo, la contaminación es un fenómeno complejo y "las agencias estatales han tenido dificultad para recolectar y procesar la información que necesitan para aplicar con eficacia las leyes de contaminación" (2004a: 9). Desde su investigación de las normas ecológicas aplicables a la industria en México, Mercado y Blanco destacan otro punto débil de este tipo de regulación, en particular las acciones de inspección y vigilancia. Subrayan que esas acciones en buena medida están enfocadas en, "verificar el cumplimiento de requisitos administrativos", sin que esto dé, "cuenta cabal del efecto de la actividad de las empresas sobre el medio ambiente" (2005: 232). Tener en orden los asuntos administrativos de bitácoras, señalización y demás registros puede ser suficiente para que no haya observaciones en una inspección, aunque no logre constatar que no existan emisiones que deterioren el entorno.

En la regulación indirecta, para este caso podemos destacar los derechos cobrados para los vertidos a cuerpos de agua, bajo el esquema "el que contamina paga", consignados en la Ley Federal de Derechos (LFD), Artículo 278, con resultados cuestionables en los que abundaré en el capítulo cinco. Se introdujo este concepto en la LFD en materia de agua en 1991, con cobros por metro cúbico de agua descargada y por kilogramo de demanda química de oxígeno (DQO) y de sólidos suspendidos totales (SST). A lo largo de los años, se han cambiado los parámetros contemplados en la calculación de las cuotas a pagar, pero como demostraré posteriormente, los niveles de recaudación se han mantenido bajos. En sí, el principio de "el que contamina, paga" supone que los daños causados por la contaminación pueden ser resarcidos o revertidos a través de la aplicación de tecnología con los fondos recabados. Esta premisa es equivocada, debido a que existen daños irreversibles provocados por ciertos tóxicos cuya remoción a través de sistemas de tratamiento es difícil. Tampoco, en el caso mexicano, va acompañado este principio por incentivos que promuevan la prevención de la contaminación y la reutilización del agua, ni por sanciones que representen un incentivo económico para no contaminar.

Las normas voluntarias incluyen desde los sistemas privados, como el ISO-14001, que certifica los sistemas de gestión ambiental, hasta los gubernamentales, como el programa de Industria Limpia de la PROFEPA, que analizo en el capítulo cinco. Para examinar las normas

voluntarias, Jenkins y Mercado retoman una clasificación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que define cuatro tipos principales: 1) acuerdos contractuales entre industria y gobierno; 2) iniciativas gubernamentales; 3) programas voluntarios impulsados por la industria, sin la participación gubernamental; y 4) programas de terceros, que son verificados y auditados por una organización independiente, como las certificaciones ISO (2008: 29). A partir de una investigación del "ambientalismo corporativo", Medina-Ross asevera que las normas voluntarias representan "una opción válida cuando se puede convencer a las compañías de que las mejoras ambientales pueden servir a sus intereses económicos" (2005: 97). Esto se relaciona con las debilidades que señala para las iniciativas voluntarias, en particular para su aplicación en los llamados países en desarrollo.

Las principales deficiencias que identifica Medina-Ross de las iniciativas voluntarias incluyen la falta en muchos esquemas de acciones de monitoreo y vigilancia, así como la ausencia o debilidad de las sanciones contempladas. Esto tiene que ver con una falta de transparencia que afirma, "puede hacer que no se protejan los derechos de terceros" (2008: 202). La debilidad clave, a mi juicio, es la imposibilidad que destaca Medina-Ross de poder comprobar si la adopción de este tipo de iniciativa ha redundado en mejoras en el desempeño ambiental de las empresas investigadas. En ausencia de una supervisión externa, afirma tajante, "no hay manera de asegurarse de que los códigos de práctica no son sólo declaraciones generales de los principios del negocio, sino regulaciones reales que se aplican en la operación de la compañía" (*Ibíd.*: 244). Aún con esta la falta de supervisión independiente y de transparencia de las empresas, las normas voluntarias no sólo se convierten en simples declaraciones de principios, sino que constituyen "una justificación para desarticular la capacidad reguladora del Estado" (Medina Ross, 2005: 100). Como se verá a continuación, esa capacidad de regular en México está de por sí mermada.

En términos generales, el sesgo neoliberal marca muchas de las políticas ambientales y del agua en México. Por ejemplo, la principal fuente de información sobre las descargas particulares a las aguas nacionales proviene del auto-monitoreo: son los informes trimestrales o semestrales que los encargados de las descargas tienen que realizar y enviar a la CONAGUA. En el capítulo cinco, detallaré cómo diversos de los mecanismos regulatorios instrumentados para controlar la actividad industrial dependen de información auto-reportada que, en los hechos, no es revisada ni considerada confiable por las autoridades que la han de fiscalizar. La falta de personal suficiente y los recortes de personal, en particular de la CONAGUA, también serán tocados.

Un ejemplo claro de ese sesgo neoliberal es en lo que tiene que ver con la privatización en la gestión y el manejo del agua en México. Esto no sólo es el contexto de la problemática estudiada aquí, sino que también argumento que es importante entender la contaminación del agua como una de las facetas de los procesos de privatización. En la siguiente sección abordo cuatro de esas facetas o "caras" (Ribeiro, 2005; McCulligh, 2011) que ha asumido la privatización del agua: la privatización de los servicios municipales del agua, la venta del agua embotellada, el control privado de la infraestructura hidráulica y su contaminación.

1.4 Privatización del agua en México

"Lo que se declara como una crisis", afirma la reconocida escritora canadiense Naomi Klein en su reciente libro sobre cambio climático, "es una expresión tanto de poder y prioridades como de hechos duros" (2014: 6). Ante la crisis climática, asevera Klein, puede ser tomada como una llamada de alerta civilizatoria para cambiar de modelo económico del capitalismo desregulado. En cambio, hay intereses corporativos que reconocen en las crisis no esas vetas de cambio profundo, sino nuevas oportunidades de negocio. Así, para la industria del agua, el futuro podrá ver revertirse las palabras de Adam Smith en el sentido de que: "No hay una cosa más útil que el agua, y apenas con ella se podrá comprar otra alguna, ni habrá cosa que pueda darse por ella a cambio" (1974: 132). Aluden a esta cita como parte de la publicidad para el *Global Water Summit* en su edición 2015, evento de la industria del agua promovida en su portal acertadamente nombrado *watermeetsmoney.com*. Allí, argumentan que, "[d]onde la economía actualmente trabaja en contra de proteger, distribuir y mejorar nuestros recursos de agua […] atraería capital al sector, motivaría el manejo cuidadoso del regalo más preciado de la naturaleza" y agregaría valor a las tecnologías que protegen las fuentes de agua[48]. Así, mientras las soluciones proveerán del mercado y del ingenio tecnológico, el panorama de degradación y estrés hídrico global tiene su lado positivo: ahora el agua vale algo.

En este sentido, como parte de las olas de reformas neoliberales y la imposición de programas de ajuste estructural por parte del FMI y el BM, han proliferado las políticas de privatización de los servicios de agua y saneamiento en el mundo, aunque también han enfrentado protestas y rechazo social. La expansión reciente de la privatización de los servicios de agua a nivel global, así como en México, empezó a principio de la década de los noventa y, tras un aumento de protestas y cancelaciones de contratos en diversas ciudades del mundo, en

[48] http://www.watermeetsmoney.com/wp-content/uploads/2015/10/GWS-BROCHURE-FINAL-VERSION.compressed.pdf, consultado octubre de 2016.

los últimos años ha habido menos concesiones de servicios municipales de agua y han cambiado las modalidades de participación de las empresas hacia contratos de gestión y contratos BOT (*build, operate, transfer*) para construir y operar plantas de potabilización y de tratamiento de aguas residuales.

Antes de 1989, fuera de Francia pocas ciudades del mundo contaban con servicios privados del agua (Hall *et al.*, 2011). En ese año, se privatizaron las diez operadoras públicas principales de Inglaterra y Gales (Bakker, 2010b). La expansión de las concesiones en la década de los noventa se concentró en dos regiones: países excomunistas del Este de Europa y América Latina, por las condicionantes asociadas a préstamos del FMI y del BM. A finales de los noventa, hubo privatizaciones en algunos países africanos y unas cuantas ciudades asiáticas, como Manila y Yakarta (Hall *et al.*, 2011). La inversión del sector privado en servicios de agua llegó a su máximo en 1997 (Bakker, 2010b), y bajó de un nivel de $58 mil millones de dólares en la década de los noventa a la mitad, $29 mil millones, en la primera década del siglo veinte (Pérard, 2012). Mientras el 74% de nuevos proyectos en el periodo 1991 a 2000 eran para los servicios urbanos de agua (principalmente concesiones y contratos de gestión), en el periodo de 2001 a 2010 esta cifra había disminuido al 33% y, para entonces, el 46% de los proyectos eran para plantas de tratamiento de aguas residuales (72% de los cuales eran contratos BOT) (*Ibíd.*). Entre 2001 y 2010, el 61% de los nuevos proyectos de privatización del agua se generaron en China y, de acuerdo con Pérard, China y Latinoamérica permanecen como casi los únicos mercados activos (*Ibíd.*).

En la gran mayoría de los casos, los servicios de agua potable y alcantarillado son prestados, aún en la actualidad, por el sector público. A nivel global, se estima que sólo el 3% de la población es abastecida de agua por operadores privados. En el caso de las grandes ciudades, este número aumenta a aproximadamente 20% de las poblaciones urbanas, ya que es en las metrópolis donde proporcionar estos servicios tiene mayor posibilidad de rentabilidad (Bakker, 2010b). Según una publicación del BM, la cifra es menor en el "mundo en desarrollo", donde se estima que el 7% de la población urbana es servida por operadores privados (Marin, 2009). Las dos empresas más importantes de este sector son las corporaciones francesas Suez y Veolia; Suez proporciona agua potable a 92 millones de personas a nivel global, mientras Veolia afirma dar servicios de agua y alcantarillado a 163 millones de personas[49]. En México, Suez tiene presencia como accionista de la empresa ASIM, que cuenta con dos contratos de servicio en la ciudad de

[49] http://www.suez-environnement.com/group/profile/, http://www.veolia.com/en/veolia-group/profile, consultado noviembre de 2016.

Cancún que datan desde 1993. Además, en Saltillo, Coahuila, existe desde 2001 una empresa mixta donde participan el municipio y la empresa española Aguas de Barcelona (Agbar); Suez adquirió a Agbar en 2010. Por otra parte, en México Veolia maneja la concesión de servicios de agua para la ciudad de Aguascalientes, también iniciada en 1993[50], y un contrato de servicios en la Ciudad de México[51].

En el intento de llevar la privatización a más ciudades mexicanas, en agosto de 2001, se creó el Programa para la Modernización de los Prestadores del Servicio de Agua y Saneamiento (PROMAGUA), que en 2002 fue abonado con un préstamo del BM por $250 millones de dólares. El programa plantea apoyar a los organismos operadores del agua en las localidades con más de 50,000 habitantes para mejorar "eficiencias e increment[ar] la cobertura y calidad de los servicios" con la "participación del capital privado" (CONAGUA, 2011c: 3). Manejado por CONAGUA y el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), los proyectos de PROMAGUA suelen ser de concesiones bajo un esquema BOT con entre 40 y 49% de los fondos aportados a fondo perdido por FONADIN, otro 20% de capital de riesgo privado, y el restante cubierto por deuda privada. Hasta el año 2010, $1.5 mil millones de dólares se habían proporcionado al sector a través del PROMAGUA, la mayoría en forma de subsidios gubernamentales (CONAGUA *et al.*, 2010). Bajo el programa se han registrado 38 proyectos BOT (principalmente plantas de tratamiento y de desalinización), un proyecto de Mejora Integral de la Gestión (MIG) y ocho concesiones o contratos de servicios en cinco municipios (*Ibíd.*).

Algunos autores aseveran que actualmente existe una franca retirada de la estrategia de privatización de los servicios de agua, debido tanto a los bajos niveles de rentabilidad del sector como por las protestas sociales detonadas en diversas ciudades del mundo por el mal desempeño y las alzas tarifarias de los operadores privados. Hall *et al.* citan información del BM que encontró una rentabilidad de capital cercano a cero para las empresas que invirtieron en proyectos de agua en países en desarrollo (2011). Como segundo factor relevante, destacan la oposición de sindicatos, ambientalistas, asociaciones de consumidores, grupos ciudadanos y políticos elegidos en contra de los procesos de privatización, y citan a la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2010 reconociendo el derecho humano al agua y al saneamiento como una crítica implícita a las políticas de privatización. Finalmente, Hall *et al.* revisan 34 proyectos terminados y/o renegociados y luego vendidos parcial o totalmente, incluyendo quince

[50] http://caasa.com.mx/quienes-somos/nuestro-origen/, consultado noviembre de 2016.

[51] http://www.sacmex.cdmx.gob.mx/sacmex/doc/titulo_consecion/SAPSA/5MyPSAPSA.pdf, consultado noviembre de 2016.

proyectos en América Latina, y concluyen que se detuvo el crecimiento de la privatización y luego, "se dio marcha atrás lentamente en la década de 2000, debido a su impopularidad, falta de rentabilidad y los riesgos de reputación para las empresas y los donantes" (*Ibíd.*: 2). Esa marcha atrás, sin embargo, también puede interpretarse como un cambio de estrategia.

Así Marin (2009), en una publicación del BM, señala el aumento continuo de la población servida por operadores privados en países en desarrollo y en "transición", de 6 millones de habitantes en 1991 a 94 millones en el 2000 y a 160 millones para finales de 2007, aun excluyendo los proyectos BOT. Ante la percepción generalizada de la disminución, entonces, asevera que la situación de la privatización del agua "es más matizada" (Marin, 2009: 2). Tras un análisis de 65 grandes proyectos con participación de empresas privadas en países en desarrollo, Marin concluye que la apuesta de los noventa de encontrar financiamiento privado a partir de estos esquemas era "mayormente el enfoque equivocado" (*Ibíd.*: 7). Las cancelaciones de concesiones son una señal de la vulnerabilidad de esta estrategia ante el "ambiente económico volátil de los países en desarrollo" (*Ibíd.*: 8). Lo que procede entonces, según Marin, es buscar en el sector privado no una fuente de financiamiento sino aprovechar sus competencias para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio. Sin embargo, la supuesta eficiencia lograda por el sector privado queda en duda de acuerdo con un estudio del FMI, ya que concluyen que, a pesar de que "[b]uena parte del caso a favor de las asociaciones público-privadas (PPPs) descansa en la eficiencia relativa del sector privado […] la teoría es ambigua y la evidencia empírica es mixta" (FMI, 2004: 14). En su análisis de la trayectoria reciente de la privatización del agua, Bakker enfatiza el cambio hacia contratos de menor riesgo, sin inversión privada, y concluye que ha habido una "retirada parcial […] entendida mejor como una retirada calculada de abastecer a consumidores y regiones de menores ingresos" (2010b: 94). Así, mientras el monto de inversión y el tamaño de los proyectos han disminuido, existe aún el afán de buscar proyectos rentables en el sector agua en países en desarrollo.

En aras de seguir fomentando la participación privada en la provisión de servicios de agua en las ciudades mexicanas, documentos de años más recientes suscritos por la OCDE y la CONAGUA (CONAGUA *et al.*, 2010; OCDE y CONAGUA, 2012) buscan reformular la estrategia a través de nuevos cambios en la escala de la gestión de los servicios pero ya no "hacia abajo", sino a manos de los gobiernos estatales. En uno de estos documentos de la OCDE y CONAGUA se analiza el "entorno propicio" (*enabling environment*) para incentivar la participación privada en el sector agua en México. Se concluye que la poca capacidad y corta duración de los gobiernos municipales representa un importante "cuello de botella" para el desarrollo de

contratos a largo plazo con el sector privado y las "experiencias exitosas" se han dado donde los gobiernos federal o estatal tenían la responsabilidad de supervisar o regular los contratos (OCDE y CONAGUA*,* 2012: 7). Sin inferir que sea un resultado directo de estas recomendaciones, podemos notar que, en septiembre de 2012, los cuatro ayuntamientos de la Zona Metropolitana de Guadalajara servidas por el organismo intermunicipal, el SIAPA[52], acordaron pasar el control al gobierno estatal. En general, esto refleja la tendencia notada por diversos autores de la injerencia creciente de organismos internacionales en las políticas internas de los países – una manifestación de los cambios de escala "hacia arriba" a lo supranacional (McCarthy y Prudham, 2004; Himley, 2008; Brenner *et al.*, 2010).

Desde una perspectiva crítica, Swyngedouw (2005) califica esta tendencia, de dejar la infraestructura al sector público, con los costos asociados especialmente de extender redes a zonas marginadas no servidas, y asumir por parte de las empresas únicamente actividades gerenciales, como un, "un subsidio indirecto del sector privado por parte del Estado" (96). Swyngedouw, quien califica esta privatización como una forma de "robo", "legal e institucionalmente aprobado" (*Ibíd.*: 82), advierte diversos riesgos cuando el abastecimiento del agua se convierte en un medio para lograr la "acumulación de capital y la maximización de ganancias". Uno de esos riesgos es que predomina una lógica "productivista" en donde no se prioriza la conservación del agua; otro es la disminución del poder de los ciudadanos, resultado de la falta de transparencia en la toma de decisiones y la confidencialidad de la información asociadas con el manejo privado de los servicios de agua (*Ibíd.*: 91). Las crisis del agua hacen factible la privatización, al aumentar el valor del recurso, pero su resultado último puede ser una profundización de la misma crisis.

Otra manera de capitalizar las crisis del agua, y de generar ganancia privada, es a través de la venta de agua embotellada, fenómeno que en México está ligada a la mala calidad del agua abastecida en muchas zonas urbanas. Además de ver la venta de agua embotellada como una forma de su privatización, Bakker destaca que el agua embotellada es "el mejor ejemplo de la mercantilización completa del agua" (2014: 482). Este tipo de mercantilización del agua en sí no es común, ya que, por una parte, la naturaleza del agua impide su transporte en grandes cantidades, y, por la otra, existen "fallas de mercado" asociadas con su provisión. Esas "fallas de mercado", resume Bakker, derivan del hecho de que el abasto del agua es considerado un "monopolio natural", en el sentido de que es más económico cuando existe un solo proveedor;

[52] El SIAPA (Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado) presta servicios en los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá.

también hay "externalidades", que pueden ser negativos (contaminación) o positivos (extensión de servicios), que los precios no toman en cuenta; y, finalmente, los beneficios en términos de la salud pública asociados con el abasto de agua son considerados como un "bien público" (*Ibíd.*: 480). Todas estas fallas de mercado dificultan la mercantilización del agua, en donde el agua embotellada se destaca como una excepción.

Desde un punto de vista empresarial, el agua embotellada es un mercado dinámico y en expansión. A nivel global, creció la venta de agua embotellada a una tasa de 6.9% anuales entre 2009 y 2014 en términos de volumen, hasta alcanzar los 282.8 mil millones de litros (Rodwan, 2015). Las ventas globales de agua embotellada se estiman en $70 mil millones de dólares (Bakker, 2014). Medido en volumen total, México es el tercer país consumidor, con China y Estados Unidos en primero y segundo lugar, respectivamente. Con un consumo promedio por persona estimado en 264 litros en 2014, sin embargo, México continúa siendo el país donde más agua embotellada consumimos per cápita, seguido de Tailandia e Italia (Rodwan, 2015). Esto es alrededor del doble del consumo promedio en EE.UU., donde la investigación de mercado indica que los motivos de consumo son la percepción del agua embotellada como saludable, comparada con otras bebidas envasadas como refrescos y jugos, así como su comodidad y seguridad. En cambio, los motivos en otras partes difieren, como señala un directivo del *Beverage Marketing Corporation*: "el agua embotellada sirve [como] por lo menos una solución parcial al problema de agua muchas veces insegura que se encuentra en países con economía en desarrollo" (*Ibíd.*: 17). Tal es el caso en México.

Evidencia de que el agua embotellada en México reemplaza el agua del grifo en los hogares es el hecho de que más de dos terceras partes del consumo es de agua en garrafón, formato que sólo representa una tercera parte del consumo a nivel global (*Ibíd.*). "[C]uando no existen otras fuentes de agua potable disponible localmente, la gente tiene que comprar agua embotellada, aunque frecuentemente es más costoso que la gasolina", sentencian Whiteford y Melville (citado en Greene, 2014: 67). En 2014, el promedio de precio de la gasolina Pemex Magna al público rondó los $13.31 pesos por litro[53], costo muchas veces superada por una cantidad igual de agua embotellada, en particular si se vende como de manantial o si es importada. Lo que sí supera con creces la versión embotellada es el costo del agua potable entregada en las ciudades. Con datos de 32 ciudades mexicanas para 2013, la CONAGUA

[53] http://www.ri.pemex.com/files/dcpe/petro/epublico_esp.pdf, consultado junio 2015.

reporta el costo promedio del agua potable en $12.40 pesos por metro cúbico[54] (CONAGUA, 2014b), mientras en una tienda de autoservicio el costo por litro de agua de la marca Evian alcanza alrededor de $21 pesos, más de 1,600 veces más por metro cúbico. En una encuesta realizada en 2010 por el Banco Interamericano de Desarrollo en nueve ciudades mexicanas, encontraron que el 81% de los cerca de 1,300 respondientes no utilizaba el agua de la llave para beber. Guadalajara estaba entre las tres urbes donde menos se consumía agua de la llave, de hecho, sólo el 1% reportaba usarla para beber (BID, 2010). Aun autoridades del agua a nivel estatal han admitido la calidad deplorable del agua abastecida a la ZMG. Con una lógica cínica, el entonces director de la CEA, César Coll Carabias, cuestionaba la oposición a la Presa de Arcediano, y los argumentos de la mala calidad del agua que almacenaría al captar aguas del río Santiago para abastecer a la ZMG, en comentarios realizados durante una reunión con activistas y académicos opositores en 2007. Al referirse al agua del lago de Chapala, fuente de alrededor del 60% del agua abastecida a la ZMG, decía:

> ¿Han ido a Ocotlán para ver el agua que estamos tomando? Porque entre una Coca-Cola y el agua que se saca allí, no hay mucha diferencia. Y, sin embargo, nadie dice nada. El agua no es de buena calidad. El agua está altamente contaminada[55].

Esa alta contaminación, además de los factores mercadológicos y de estatus que se impulsa desde una industria controlada en México en un 80% por las empresas transnacionales Danone, Nestlé, Coca-Cola y Pepsi (Greene, 2014), obliga al consumo de agua envasada.

La privatización de infraestructura hidráulica, a través de concesiones de construcción y operación de presas y acueductos, es otra apertura a la generación de lucro privado en el sector agua. En México, esto se posibilitó con la reforma a la LAN en 2004, que en su artículo 102 autoriza a la CONAGUA a celebrar contratos con particulares, "con la modalidad de inversión recuperable, para la construcción, equipamiento y operación de infraestructura hidráulica". Así, por ejemplo, en el caso de la controvertida Presa El Zapotillo en Los Altos de Jalisco, que ha enfrentado una fuerte oposición de la comunidad afectada de Temacapulín y sus aliados, la presa se construye por la empresa española FCC Construcción[56], junto con La Peninsular y el Grupo Hermes, empresas estas últimas de Carlos Hank Rhon. El acueducto de 140 kilómetros que llevará el agua de la presa para abastecer a la ciudad de León, Guanajuato (y para los industriales

[54] Este es la tarifa doméstica de agua potable, alcantarillado y/o saneamiento por metro cúbico, asumiendo un consumo de 30 metros cúbicos por mes y el costo más alto aplicable para tal nivel de consumo (CONAGUA, 2014).
[55] Transcripción de grabación en video de la reunión del 22 de junio de 2007.
[56] En 2016, el empresario mexicano Carlos Slim se convirtió en el socio mayoritario de FCC Construcción. Véase, por ejemplo, http://economia.elpais.com/economia/2016/07/05/actualidad/1467742142_467235.html, consultado octubre de 2016.

de la zona denuncian los opositores), junto con dos plantas de bombeo y la planta de potabilización, se construyen por la empresa española Abengoa que ganó la concesión por veinticinco años para operarlas y generar ganancia.

Existe otra faceta o cara de la privatización que no es novedosa, y que es el uso de los cuerpos de agua como repositorios "gratuitos" de los contaminantes generados por actividades productivas. En términos económicos, son consideradas "externalidades" o "fallas de mercado", en donde se entiende que "el mercado no funciona de forma adecuada y que los precios no reflejan todos los beneficios o todos los costos" (Aguilar Ibarra *et al.*, 2010a: 221). La contaminación, en este caso del agua, significa un beneficio privado al ahorrar costos de tratamiento, al tiempo que los costos se trasladan a otros en pérdida ya sea de usos del agua (para beber, en la agricultura, para la pesca, en otras actividades productivas, para la recreación o actividades culturales) o de la salud y calidad de vida más ampliamente. Esa contaminación *priva* a otros del acceso a agua limpia y efectivamente convierte en drenaje privado a ríos y lagos que son parte de los bienes comunes de la humanidad. Difícilmente se puede "privatizar" un río o un lago, pero en los hechos su empleo como desagüe por parte de particulares impide los aprovechamientos y merma la calidad de vida de las comunidades aguas abajo. Muchas veces, llega más allá del no poder usar el río o lago para cualquier uso, sino que convierte el mismo cuerpo de agua en fuente de enfermedad para quienes viven en sus cercanías. En los hechos, entonces, se privatiza el cuerpo de agua al facilitar su uso como desagüe para vertidos industriales que en la práctica no son controlados.

Aquí el uso del término "privatización" no es literal, ya que no involucra la asignación de derechos de propiedad al cuerpo de agua contaminado, sino que precisamente se aprovecha su condición de "bien común" para acumular ganancia privada. Visto como proceso más amplio, sin embargo, comparte raíces con los procesos de privatización de los servicios de agua, la infraestructura hidráulica y la mercantilización del agua como tal, asociados con las lógicas de la neoliberalización de la naturaleza. Dentro de estos procesos más amplios, hay propuestas para controlar la contaminación de los cuerpos de agua desde las lógicas de mercado. Esto es parte de lo que Bakker llama la "liberalización de la gobernanza", bajo el paraguas del "ambientalismo de mercado" (2014). En el capítulo que entra, exploraré ese ambientalismo de mercado y su adaptación para los "países en desarrollo", para de ahí arrojar luz sobre la configuración de la regulación ambiental en México, en lo que tiene que ver con los vertidos de efluentes. El argumento es que, en el caso mexicano, la adaptación de las ideas del ambientalismo de mercado

ha empoderado al sector privado y ha sido propicio para regularizar y normalizar la contaminación.

…

En este capítulo, he repasado someramente la historia de la industrialización en México y la configuración actual de la industria manufacturera en el país. En ese punto, con base en análisis de diversos economistas, he enfatizado que la estrategia económica actual bajo políticas neoliberales ha apostado a la atracción de IED por los salarios bajos en el país, sin que esto ha conllevado los niveles esperados de crecimiento económico. Otro punto clave enfatizado por los analistas críticos, es la dependencia del sector de la economía de los Estados Unidos. De la situación general del país, pasé a dibujar con mayor detalle el panorama del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, con información sobre el número, tipo y origen de las empresas asentadas en esta zona. Asimismo, plasmé la información disponible acerca del número y tipo de las descargas industriales que se vierten directamente al río Santiago o a alguno de sus afluentes en esta zona.

En la segunda parte del capítulo, me aboqué a la historia de la regulación ambiental en México, con énfasis en lo relevante para las descargas al agua. Aquí, noté que la mayor parte de las instituciones, leyes y normas ambientales existentes se crearon ya después de adoptadas las políticas de neoliberalización en México y, por ello, contemplan la apertura a la privatización, al mismo tiempo que empoderan al sector privado, a través del auto-monitoreo y la auto-regulación (entre otros factores). Esto tiene que ver con la "captura y reutilización" del Estado, a favor de intereses privados, que refiere Peck es la marca de los procesos de neoliberalización, más allá de la "retórica anti-Estado" (2010: 4,9). En la parte final de este capítulo, realicé un bosquejo de cómo se ha dado la privatización en el sector agua en México, en torno a diversas caras o facetas de ese proceso. Aquí, toqué sólo someramente el tema de la contaminación. De allí que, en el capítulo siguiente, me dedicaré a explicar en términos teóricos cómo la configuración de la regulación de las descargas al agua, desde el ambientalismo de mercado adoptado para países en desarrollo, funge en México para normalizar la contaminación.

2. ESPEJISMOS VERDES: AMBIENTALISMO DE MERCADO PARA PAÍSES POBRES

> Permitir que el mecanismo del mercado dirija por su propia cuenta y decida la suerte de los seres humanos y de su medio natural, e incluso que de hecho decida acerca del nivel y de la utilización del poder adquisitivo, conduce necesariamente a la destrucción de la sociedad. […] La naturaleza se vería reducida a sus elementos, el entorno natural y los paisajes serían saqueados, los ríos polucionados, la seguridad militar comprometida, el poder de producir alimentos y materias primas destruido. […] ninguna sociedad podría soportar, incluso por un breve lapso de tiempo, los efectos de semejante sistema fundado sobre ficciones groseras, a no ser que su sustancia humana y natural, así como su organización comercial, estuviesen protegidas contra las devastaciones de esta fábrica del diablo (Polanyi, 2001[1944]: 76).

Aunque Polanyi está escribiendo de la historia del liberalismo económico del siglo XIX, sus observaciones sobre las implicaciones de perseguir la "utopía" del mercado auto-regulado son importantes para entender las lógicas que sostienen lo que se ha llamado el "ambientalismo de libre mercado" (Anderson y Leal, 2001). Como exploraré en este capítulo, ese "ambientalismo de libre mercado", en su versión adaptada para los "países en desarrollo", es clave para entender la configuración de la regulación ambiental en México, así como, la relación generada entre el Estado y el sector privado. Las "ficciones" que refiere Polanyi, de tratar al trabajo, la tierra o naturaleza y el dinero como mercancías producidas para su venta, se toparon con intervenciones a través de las cuales la "sociedad se protegía de los peligros inherentes a un sistema de mercado autorregulador" (*Ibíd.*: 80). Esto es el "doble movimiento" de, por un lado, la expansión del comercio global de las mercancías "genuinas" y, por el otro, las restricciones aplicadas para "detener la acción del mercado en lo que concierne al trabajo, a la tierra y al dinero" (*Ibíd.*: 79). Para el caso en estudio aquí, lo que será analizada son las relaciones de poder en torno a las intervenciones aplicadas para mitigar los efectos del "libre mercado" sobre el ambiente en México.

En este capítulo, propongo hilar un marco conceptual que aporta a explicar tanto la corrupción institucionalizada como lo que quiero llamar el "mito de las multinacionales". Para ello, recurro tanto a críticas marxistas de la relación entre los procesos de acumulación capitalista y la degradación ambiental, así como a críticas del desarrollo y el evolucionismo para cuestionar cómo la categoría de "países en desarrollo" se convierte en pretexto para empoderar al sector privado y como una explicación de la no regulación gubernamental en temas ambientales. El

capítulo se divide en cuatro grandes secciones. Lo que sigue de esta introducción y la primera sección abordan los autores eco-marxistas, para mirar cómo el ambientalismo de mercado funge como estrategia de neoliberalización de la naturaleza. En la segunda sección, cuestiono las visiones "pluralistas" del Estado para poner en la mira la concentración de poder económico y su influencia en el Estado. De ahí, en una tercera sección, repaso algunas interpretaciones de los conflictos por el agua y socioambientales en más amplio sentido, para analizar las divergentes visiones del papel del Estado. Finalmente, en la última sección, me enfoco en cuestionar la persistencia de ideas evolucionistas en las visiones sobre la relación entre desarrollo y medio ambiente. Primero, entonces, me regreso a las mercancías ficticias y la "utopía" del mercado auto-regulado.

Deteniéndonos por un momento más en el periodo estudiado por Polanyi, podemos notar que la devastación de ríos era uno de los síntomas notorios – además de las condiciones miserables de trabajo – de las nuevas fábricas textiles de Inglaterra. Bajo el nombre de Coketown, Charles Dickens escribía a mediados del siglo XIX, de una ficticia ciudad industrial "amortajada en una neblina propia", en donde sobre "un río negro y espeso con colorantes, algunos muchachos coketownenses que estaban de asueto […] remaban en una lancha absurda que dejaba en las aguas una estela espumosa conforme avanzaba; y a cada inmersión de los remos se removían olores nauseabundos" (1905: 246). Aquí, además, Dickens escribe de lo "frágil" de los dueños de las fábricas, ante cualquier intento de regular su producción. Un fabricante, cuando "se le propusiera hacerse responsable de las consecuencias de cualquiera de sus actos – era seguro que saliera con la amenaza terrible de que, 'antes arrojaría toda su propiedad al Atlántico'". Tal amenaza, narraba Dickens, había "aterrorizado" al Ministro del Interior en varias ocasiones (1905: 244).

¿Qué tiene que ver esto con lo que aquí se pretende analizar? Peck (2010) nota que, aunque Polanyi mismo creía "obsoleto" la "mentalidad de mercado" tras la toma de poder del fascismo que calificaba como "el resultado inevitable de la filosofía liberal" (2001: 265), más de cuatro décadas después de que publicó *La gran transformación*, "el auge del globalismo neoliberal" ha llamado la atención a la "clarividencia" de sus análisis históricos, ante las nuevas "fábulas del mercado autosostenido que activamente estaban *re*-haciendo el mundo a su imagen" (Peck, 2010: 41). Las citas de Dickens, además de notar que el deterioro de los ríos ha acompañado la industrialización desde sus inicios, plantea el problema de lo que Acselrad llama el "poder de chantaje" de las empresas ante sus reguladores (2014: 379). Mientras los fabricantes de Coketown eran demasiado "patrióticos" para aventar sus bienes al Atlántico (Dickens, 1905: 244), Acselrad

nota que el "poder de chantaje" de las empresas ha aumentado con la globalización y la apertura comercial con lo que, "los capitales […] pueden utilizar la carencia de empleos y de ingresos públicos como condición de fuerza para imponer prácticas contaminantes y de regresión de los derechos sociales" (*Ibíd.*). Ese poder de chantaje tendrá un peso menor o mayor, evidentemente, dependiendo de la estrategia de inserción económica del país o región particular, y la relación entre el Estado y los capitales en cuestión.

Antes de adentrarnos en el ambientalismo de libre mercado y su deformación para los "países en desarrollo", retomaría una distinción clave que hace Acselrad entre los tipos de respuesta a la problemática ambiental en décadas recientes. Acselrad nota que, a grandes rasgos, podemos distinguir entre una razón utilitaria y otra contracultural en la conceptualización de los problemas ambientales. Las posiciones contraculturales no reducen la visión de la naturaleza a una de recursos para su apropiación, sino que reconocen que "existen distintas significaciones y lógicas de uso vinculadas a los modelos de las distintas sociedades y culturas" (2014: 378). Las luchas por la justicia ambiental y de los llamados conflictos socioambientales, o lo que Martínez Alier llama el "ecologismo de los pobres" (2004), encarnan estas posiciones que subrayan las dimensiones de poder, la exposición desigual de ciertas poblaciones a los riesgos asociados con la industrialización y la "desposesión ambiental y territorial, debido a la concentración de los beneficios del desarrollo en pocas manos" (*Ibíd.*). Un reto aquí, que destaca Harvey (1996), es buscar las afinidades entre las luchas y conflictos locales a partir de confrontar los procesos subyacentes a la injusticia social y ambiental, que sería, en sus palabras, "la acumulación implacable de capital y las asimetrías extraordinarias de dinero y poder político que están imbricadas en ese proceso" (1996: 401).

Del lado utilitario podemos ubicar, por ejemplo, a textos neo-maltusianos de finales de los sesenta y principios de los setenta como *Los límites al crecimiento* del Club de Roma, preocupado por "la naturaleza exponencial del crecimiento humano dentro de un sistema cerrado" (Meadows *et al.*, 1972: 289), así como *The Population Bomb* de Ehrlich (1968) y el breve pero influyente texto de Hardin, "La tragedia de los comunes" (2009[1968]). Claramente, el "ambientalismo de libre mercado" cabe dentro del campo utilitario, aunque a diferencia de los anteriores, desde autores como Anderson y Leal, la fe en el mercado y la tecnología lo alejan de los escenarios de crisis y escasez en un planeta finito planteados por los autores neo-maltusianos. Desde esta óptica, las tesis maltusianas "fallan en no tomar en cuenta cómo el ingenio humano estimulado por las fuerzas de mercado encuentra maneras de afrontar los constreñimientos de los recursos naturales" (2001: 3). Para la "razón utilitaria hegemónica", la preocupación ha sido, "garantizar

la continuidad de la acumulación del capital, fomentando la utilización 'más eficiente' de los recursos en materia y energía" (Acselrad, 2014: 377).

El desarrollo sustentable, y más recientemente la economía verde y el crecimiento verde, son también concepciones claves desde una razón utilitaria. Ciertamente, el desarrollo sustentable y, con mayor claridad, la sustentabilidad, son conceptos disputados. El desarrollo sustentable en particular ha sido criticado por su vaguedad, por prestarse a la hipocresía o el "verdor falso", así como por ser en sí un oxímoron (Robinson, 2004). Haciendo la distinción de cómo la idea de "sustentabilidad" ha sido empleada de manera crítica desde la academia y movimientos y organizaciones ambientales, podemos afirmar que el desarrollo sustentable intenta armonizar en discurso el crecimiento económico con la conservación de los recursos naturales para futuras generaciones. Esto es en consonancia con su definición más difundida, la del *Informe Bruntland*, presentado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU en 1987. "La pobreza misma contamina el medio ambiente", reza el informe, desligando el análisis de factores económicos globales y culpando a los sectores más vulnerables de la población del deterioro de sus medios de sustento (CMMAD, 1987: 29). Desde esta visión, parte de la respuesta a esto sería mayor crecimiento económico: "un aumento de cinco a diez veces en la producción manufacturera será necesaria sólo para elevar el consumo del mundo en desarrollo" a niveles equiparables con el mundo industrializado (*Ibíd.*: 21). Los "países en desarrollo" así se convierten en el pretexto de seguir sobre un camino de expansión de la producción y el crecimiento económico.

El desarrollo sustentable evita las preguntas incómodas. Como asevera Escobar:

> La reconciliación epistemológica y política de la economía y la ecología propuesta por el desarrollo sustentable pretende crear la impresión de que sólo se requieren ajustes menores al sistema de mercado para lanzar una época de desarrollo ambientalmente sensato, ocultando el hecho de que el marco económico mismo no puede esperar acomodar las consideraciones ambientales sin una reforma sustanciosa (1995: 197).

James O'Connor pone la lupa sobre el marco económico mismo al preguntar, "¿Es posible un capitalismo ecológicamente sustentable?" (1994: 158). Con su crítica eco-marxista, O'Connor intenta analizar el funcionamiento del capitalismo para responder esta pregunta. Primero, retoma a Marx para hablar de la "primera contradicción del capitalismo", que destaca la tensión entre el incentivo para los capitales de aumentar la explotación de la fuerza de trabajo (recortar salarios, aumentar la productividad del trabajo, etc.) y el efecto no deseado de reducir la demanda final de los bienes de consumo por la capacidad aminorada de compra de los trabajadores (*Ibíd.*: 160). Esta contradicción "interna" mira el lado de la "demanda". O'Connor enfatiza que también hay

que analizar una "segunda contradicción del capitalismo", esta vez del lado de los costos y de lo que Marx llamaba "las condiciones de producción": trabajo, naturaleza, y espacio o infraestructura (*Ibíd.*: 162-163). Aquí las crisis provendrán del lado de los costos en dos sentidos. Por un lado, pueden ser resultado de la acción de capitales individuales que buscan "defender o restaurar ganancias por medio de estrategias que degradan o fallan en mantener con el tiempo las condiciones materiales de su propia producción" (*Ibíd.*). Por otro lado, movimientos de protesta en contra de esas estrategias, que demanden, por ejemplo, mejores condiciones laborales o mayor protección ambiental, también ponen en jaque la rentabilidad. Es el Estado, en esta formulación, que ha de asegurar el acceso a las condiciones de producción para el capital.

Sin desconocer la creciente degradación ambiental asociada con la acumulación capitalista, John Bellamy Foster crítica el énfasis de O'Connor en las crisis económicas que se supone derivan de esta segunda contradicción, así como la aseveración de que se ha vuelta la contradicción dominante del capitalismo (2002). Foster cuestiona la noción de que el deterioro ambiental necesariamente lleva a crisis económicas, en una especie de "mecanismo de retroalimentación", así como el "economismo y funcionalismo" de enmarcar el problema desde su capacidad de generar tales crisis (2002: 10). En una afirmación pesimista, pero no por ello menos pertinente, Foster sentencia que, "[n]o debemos de subestimar la capacidad del capitalismo de acumular en medio de la destrucción ecológica más flagrante, de beneficiarse de la degradación ambiental […], y de continuar destruyendo la tierra hasta el punto de no retorno" (*Ibíd.*: 11). Esta observación importante también tiene que ver con que no toda la naturaleza que es dañada entra a la categoría de las condiciones de producción del capitalismo, por no estar incorporada a los procesos de acumulación. Ceñir el análisis, entonces, a lo que puede generar una crisis para el capitalismo, deja fuera de la mira a la totalidad de la crisis ecológica y el "impacto del capitalismo sobre el medio ambiente" (*Ibíd.*). El punto clave de Foster es que los problemas ambientales no derivan su significado por el grado en que puedan conducir a crisis económicas para el capitalismo, y que la "[d]egradación ecológica […] es tan básica para el capitalismo como la búsqueda de ganancias (que dependen en alto grado de ella)" (*Ibíd.*: 15). Desde un caso como el Santiago, la degradación "flagrante" del Santiago no parece haber llevado hasta ahora – aun ante la protesta social – a una "crisis de costos", así que las advertencias de Foster, y su observación más amplia de no perder de vista la escala de la degradación ambiental – más allá de lo que es útil para el capitalismo – vienen a bien para el análisis de este caso.

Es importante contrastar los análisis más estructurales, como los de Polanyi, O'Connor y Foster, con la visión más optimista, y crítica de las perspectivas marxistas, de la modernización

ecológica, proveniente principalmente de la sociología ambiental. Acselrad la cataloga junto con las otras ópticas utilitarias, por reafirmar al "el mercado, el progreso técnico y el consenso político como camino" (2014: 378). La modernización ecológica (ME) surgió en la década de los ochenta en el noroccidente de Europa. La teoría propone que "las sociedades modernas avanzadas experimentan cambios en su estructura industrial y procesos de producción, por ejemplo, por medio de la ecología industrial y la adopción de tecnologías de energías renovables", y que esto, a su vez, lleva a una reducción en emisiones contaminantes, consumo de recursos naturales y riesgos para la salud (Perz, 2007: 418). En una revisión del campo de la ME, Mol *et al.* (2013) reconocen que la modernización ecológica ha sido criticada por su eurocentrismo; por prestar atención insuficiente a cuestiones inequidad social y consumo (no sólo de producción), así como por su optimismo tecnológico indiscutido. De manera clave para este análisis, Perz también señala las críticas desde el "sur global" que enfatizan la exportación de industrias sucias a países del Sur como un factor en la reducción de la contaminación en países del Norte. En este mismo sentido, Perz nota que las investigaciones realizadas en EE.UU., Europa del Este, Asia y América Latina, "por lo general no ha[n] confirmado las expectativas teóricas" de la modernización ecológica, cuya base se encuentra en los cambios industriales de Europa noroccidental (2007: 421).

Según Mol *et al.*, las elaboraciones más recientes de la ME se han alejado del determinismo tecnológico y han sido más sensibles a la inequidad social, de allí que las críticas que subrayan la falta de atención a los temas de poder serían "seriamente desactualizadas" (2013: 22). Sin embargo, desde la óptica de esta investigación el entendimiento del papel del Estado, del sector privado y del mercado desde la ME actual, distan de reconocer las "asimetrías" de poder – notadas por Harvey (1996) – que influyen en el tema predilecto de la ME: "los procesos de reforma ambiental" (2013: 15). Para Mol *et al.*, una de las innovaciones importantes de la ME ha sido en "permitir que las categorías y conceptos económicos entren a las teorías de reforma ambiental". A su vez, esto sería parte de una "redefinición del papel de Estados y mercados en la reforma ambiental, alejándose de la idea básica de un monopolio de la autoridad estatal sobre la protección de bienes públicos", bajo la rúbrica de la gobernanza ambiental (*Ibíd.*: 19). La gobernanza ambiental, como acotan Lemos y Agrawal, trata precisamente de abarcar tanto las acciones del Estado, y de otros actores como empresas, comunidades y ONGs, en lo que refiere al "conjunto de procesos, mecanismos y organizaciones regulatorios a través de los cuales los actores políticos influencian las acciones y los resultados ambientales" (2006: 298). El riesgo aquí, en palabras de Harvey, es que la ME como discurso "puede con demasiada facilidad ser

corrompido simplemente en otra representación discursiva de las formas dominantes de poder económico" (1996: 382). En sí, desde el trabajo empírico realizado, coincido con algunas de las críticas comunes a la ME destacadas por Mol *et al.*, en particular su falta de atención a las causas estructurales de la degradación ambiental y por ser en exceso "optimista/ingenuo" acerca del potencial del desarrollo sustentable (2013: 24).

Más optimista aún – aunque quizás no ingenuo – es el "ambientalismo de libre mercado", y las ideas que lo sustentan son claves para entender los discursos hegemónicos sobre la regulación ambiental y la configuración actual del sistema en México.

2.1 El ambientalismo de libre mercado como "arreglo" neoliberal

A lo largo de esta investigación, encontré un sistema de regulación ambiental que parecía hecha para no funcionar. Hallé un sistema dependiente del auto-monitoreo y la auto-regulación, con escasa vigilancia de la autoridad, y, lo que más me sorprendía, con una integración del sector privado en la generación de las mismas normas ambientales. Al mismo tiempo, me topaba con la falta de información fiable sobre el actuar del sector industrial – en términos de sus emisiones al ambiente – y también con diversas señales de afirmación del buen desempeño ambiental de las industrias, en particular las grandes y transnacionales (TNCs). ¿Cuál era la lógica de este sistema? ¿Cómo podía entender su integración, sus fundamentos y también sus mitos y paradojas? ¿Qué consideraciones teóricas podrían arrojar luz para poder explicar lo hallado en la investigación? La explicación me ha llevado a analizar los fundamentos económicos de los instrumentos regulatorios y, de manera clave, su adaptación para los "países en desarrollo". En esta sección, pretendo abordar brevemente algunos de los argumentos que sostienen el "ambientalismo de mercado", como parte de la lógica del sistema de regulación ambiental en México.

"Imagine un pastizal abierto a todos", invita Hardin, y a partir de esta imagen bucólica nos introduce a los horrores de la "lógica inherente" de los comunes que lleva "implacablemente" a la tragedia; es un mundo poblado por "seres racionales" que siempre buscarán maximizar su propio bien (más ganado suyo en el pastizal), sin darse cuenta de los límites del pastizal (*Ibíd.*: 246). La solución en este caso es la propiedad privada. La validez empírica del argumento del deterioro imparable de recursos de uso común ha sido puesta en tela de juicio por obras como la de Ostrom (2011), quien ejemplifica casos de manejo local cooperativo de recursos de uso común frente a argumentos sesgados por la centralización o

privatización. Sin embargo, tanto Hardin como Ostrom tratan la situación de contaminación de un río, como en el caso del Santiago, de otra forma.

Por su interés en la auto-organización, Ostrom se enfoca en recursos de uso común aprovechados por grupos de un número limitado y donde sus ingresos económicos dependen en forma importante de esos recursos. Explícitamente deja fuera de su análisis de casos empíricos a situaciones donde "los participantes pueden producir un daño externo mayor a otros", que incluye los "problemas asimétricos de contaminación" (2011: 73). En el trabajo de Hardin, aunque es asociado con argumentos a favor de la privatización, esa no es la solución que sugiere cuando aborda la contaminación de ríos. Aquí asevera que también sucede la "tragedia de los bienes comunes", ya que siempre que el comportamiento sea como "empresarios libres, racionales e independientes", uno tendrá que ver que cuesta menos descargar sus desperdicios que el costo proporcional del deterioro de los bienes comunes. No obstante, mientras la propiedad privada podía resolver el problema del pastizal, aquí la "tragedia de los bienes comunes como cloaca tiene que ser prevenida por otros medios", ya que el agua y el aire "no pueden ser cercados fácilmente" (2009: 247). Esos otros medios serán "leyes coercitivas o impuestos que lo vuelvan más barato para el contaminador tratar sus desechos que descargarlos sin tratar" (*Ibíd.*). Entonces, aquí sí hay un papel para las regulaciones más tradicionales, aunque Hardin deja abierta la posibilidad de que evolucione la ley en lo que tiene que ver con la propiedad privada para poder abordar este aspecto de la tragedia.

En contraste, Anderson y Leal (2001) rechazan la posibilidad de usar "incentivos negativos" como regulaciones e impuestos, mientras abogan por aprovechar "los incentivos positivos asociados con precios, ganancias y el espíritu emprendedor" (4). La base de su "ambientalismo de libre mercado" es un sistema fuerte de propiedad privada y el papel del gobierno se ciñe a definir y hacer valer esos derechos. Por su dependencia en derechos de propiedad claros y señales de precios, los autores reconocen que sus soluciones son más aplicables para ciertos recursos naturales. "Preocupaciones por la contaminación retan el paradigma", conceden, aunque no abandonan su modelo (*Ibíd.*: 8). Argumentan que las regulaciones amplias no han sido efectivas, han sido costosas, y que las burocracias gubernamentales están inevitablemente abiertas a la cooptación por "intereses especiales".

Las opciones válidas dentro de su esquema serían los derechos de contaminación comerciables y los derechos de propiedad sobre el "medio de disposición" (*Ibíd.*: 132). Ante la dificultad de asignar derechos de propiedad cuando el medio de disposición es el aire o un cuerpo de agua como un río, fincan la solución en el uso del "derecho común" para que los afectados

se defiendan contra la "intrusión" ilegal de su propiedad de los contaminantes. Esto se basa en dos supuestos sobremanera cuestionables: primero, la futura evolución de los derechos de propiedad privada en lo que concierne al agua y al aire y, segundo, el desarrollo de tecnologías novedosas para determinar las fuentes de contaminación. Las tecnologías previstas por estos autores serían marcadores que el gobierno obligaría a los particulares a añadir a sus emisiones, para su detección posterior, o, alternativamente, sistemas de análisis de la dispersión de los contaminantes. Aun sin considerar la cuestión tecnológica, Menell (1992) señala bien los retos en costos y tiempos para que un propietario afectado buscara remediar en las cortes los daños por la contaminación, donde tendría que realizar los muestreos y análisis expertos suficientes para determinar las fuentes de contaminación y enjuiciar a los responsables. Además de esto, Menell nota que, "Anderson y Leal no proveen ninguna explicación de por qué el mundo ha de esperar el desarrollo de […] la tecnología de los marcadores antes de confrontar estos problemas, más que la impotencia total de las instituciones públicas" (1992: 502). En el tema de la contaminación, Anderson y Leal consideran que las soluciones de mercado están perdiendo la batalla, excepto en lo que tiene que ver con los derechos de emisión comerciables.

A partir de lo planteado, entonces, queda claro que existe un impulso hacia manejar la contaminación desde la lógica del mercado, aunque por la complejidad de aplicar derechos de propiedad privada a "medios de disposición" como el aire o el agua, es difícil aun para los más acérrimos defensores del libre mercado descartar por completo un papel para el Estado en la regulación (más allá de vigilar los derechos de propiedad). De todas formas, queda claro que las soluciones desde la lógica del mercado han de ser preferidas. Desde instituciones como el Banco Mundial, en su promoción del "crecimiento verde", explican la degradación ecológica resultado del crecimiento económico como una consecuencia de no lograr los "incentivos" o "precios" correctos, y esto lo consideran "una realidad que está dañando el *crecimiento económico* y el ambiente" (BM, 2012: 45, énfasis añadido). Estas imperfecciones, a su vez, pueden ser resultado de una serie de factores, que incluyen: "fallas institucionales y de políticas; fallas de mercado, como externalidades, la naturaleza de bien público de muchos bienes ambientales; y derechos de propiedad faltantes o incompletos" (*Ibíd.*). Para atender estas fallas, se argumenta que las normas tradicionales son costosas de aplicar y se afirma que, "reglas y regulaciones son consideradas por lo general la segunda mejor solución en situaciones con mercados perfectos (mercados con información perfecta e industrias competitivas)". En el "mundo real", sin embargo, tienen que conferir un lugar a las regulaciones "como un complemento útil de los incentivos basados en precios" (*Ibíd.*: 60).

En este punto, trataré de vincular las lógicas del ambientalismo de mercado con las tendencias más amplias de la "aniquilación" de las mercancías ficticias como la naturaleza (Polanyi, 2001[1944]: 44), o el agravamiento de la segunda contradicción del capitalismo (O'Connor, 1994). Eso es, trataré de ubicar esta lógica como una respuesta a las crisis ecológicas engendradas por la tendencia de la producción capitalista, y en particular su forma actual neoliberal, de degradar sus condiciones de producción y la naturaleza más ampliamente. Una manera poderosa de entender cómo el capitalismo solventa este tipo de contradicción ha sido la acumulación por desposesión (Harvey, 2003). La acumulación por desposesión o simplemente el despojo, ha sido también empleada de manera fructífera para entender la proliferación de conflictos socioambientales en México (véase por ejemplo, Composto y Navarro, 2014; Toledo *et al*., 2015). Focalizándonos en el caso del Santiago, Navarro ha planteado el "despojo múltiple" para entender diversas "luchas por lo común" en México, incluyendo la lucha en torno a la contaminación en El Salto (Navarro, 2015).

David Harvey retoma la idea de la acumulación "original" o "primitiva" de Marx, pero no para pensar en una etapa previa al capitalismo sino para captar con su concepto de acumulación por desposesión a la "acumulación basada en la depredación, el fraude y la violencia" como un proceso continuo (2003: 144). Con mayor precisión, Harvey enumera una serie de procesos que sostiene son identificados por Marx con la acumulación primitiva y argumenta que siguen presentes fuertemente en la "geografía histórica" del capitalismo hasta el presente; estos procesos incluyen:

> […] la mercantilización y privatización de la tierra y la expulsión por la fuerza de las poblaciones campesinas; la conversión de varios tipos de derechos de propiedad (comunal, colectiva, estatal, etc.) en derechos de propiedad privada exclusivos; la supresión de acceso a bienes comunales; la mercantilización de la fuerza de trabajo y la supresión de formas alternativas (indígenas) de producción y consumo; los procesos coloniales, neocoloniales e imperiales de apropiación de bienes (incluidos de los recursos naturales); la monetarización del intercambio y los impuestos, en particular sobre la tierra; la trata de esclavos y la usura, la deuda nacional y más recientemente el sistema de crédito (*Ibíd*.: 145).

Es clave el papel del Estado en promover estos procesos, desde su monopolio sobre el uso de la fuerza. Harvey postula que la acumulación por desposesión se ha vuelto una característica central del capitalismo global en la época que llama de "hegemonía neoliberal" (*Ibíd*.: 62). Esto sería así por las crisis de sobreacumulación de capital que mantiene se han dado desde principios

de la década de los setenta[57], entonces el "proyecto neoliberal de la privatización de todo" funge para introducir bienes, incluyendo fuerza de trabajo, a bajo o nulo costo (*Ibíd.*: 149). De ahí que, además de la reproducción ampliada como medio de acumulación, el capital "también se expande al incorporar recursos, personas, actividades, y tierras que hasta ese entonces se manejaban, organizaban y producían bajo relaciones sociales no capitalistas" (Swyngedouw, 2005: 82). ¿Esto es una manera pertinente de concebir la contaminación industrial del río Santiago?

Considero que se puede argumentar que esta contaminación es una forma de acumulación por desposesión si retomamos el amplio listado de características que cita Harvey bajo este rubro. Como he señalado, claramente el río en sí no se privatiza, pero como un "bien común" la población local ha sido despojada del río como un sitio de pesca, recreación, así como fuente de agua limpia para su uso doméstico o en la agricultura. En otro nivel, las comunidades como El Salto y Juanacatlán también han sido despojadas de un entorno de vida saludable por el deterioro severo del río, que es el hecho que ha desatado la protesta. Aunque no profundizaré en este punto, un análisis histórico más profundo podría analizar varios diferentes momentos de despojo asociados al río anteriores a su contaminación desde el naciente corredor industrial. Como cuerpos de aguas "nacionales", el siglo veinte – y especialmente a partir de la década de los cincuenta bajo la estrategia ISI – vio un gran impulso desde el Estado mexicano en apresar los ríos tanto para ampliar las tierras irrigadas como para generar energía hidroeléctrica (Aboites, 2009; Wester *et al.*, 2009). Desde lo que se ha llamado la "misión hidráulica", o la idea de que "[n]i una sola gota del agua ha de llegar al mar sin ponerse a trabajar en beneficio del hombre" (Molle *et al.*, 2009: 332), en México como en muchos países del mundo, se dio el apresamiento de muchos ríos en nombre del desarrollo.

En el caso del Santiago, su apresamiento inició en 1883 cuando se empezó la construcción tanto de la Presa Corona (con fines de riego) como de la hidroeléctrica de El Salto de Juanacatlán; seguido de la presa en Poncitlán en 1906 (de Paula Sandoval, 1981). Esto era durante el porfiriato (1876-1911), cuando tanto empresarios como autoridades gubernamentales empezaron a aprovechar las nuevas tecnologías de construcción de obras hidráulicas para la generación de energía hidroeléctrica, obras para la irrigación y otros usos (Aboites *et al.*, 2010). Sin enumerar todas las presas sobre el río, podemos destacar que se ha construido lo que la

[57] Harvey define el problema de la sobreacumulación como, "una condición en donde excedentes de capital (acompañados a veces por excedentes de fuerzas de trabajo) permanecen ociosos sin que se vislumbren salidas rentables" (2003: 149).

Comisión Federal de Electricidad denomina el "Sistema Hidroeléctrico del Río Santiago" y que contempla las hidroeléctricas Puente Grande, Colimilla, Luis M. Rojas (La Intermedia), Valentín Gómez Farías, Santa Rosa, La Yesca, El Cajón y Aguamilpa (SEMARNAT, 2014: 102). Así que, desde hace más de cien años el río ha sido aprovechado no sólo como fuente de agua para la agricultura y las ciudades – en particular para abastecer a la ZMG desde 1956 – sino que también ha sido fragmentado en aras de generar energía eléctrica. Un análisis histórico, que va más allá del alcance de este estudio, podría incluso trazar el manejo del río desde la colonización y por las haciendas que se formaron en esta zona. Sería interesante también, para especificar los momentos de despojo, indagar en torno al proceso de conformación del corredor industrial y hasta dónde implicó la desposesión de terrenos ejidales para asentar las nuevas industrias. Aquí, me limitaría a señalar que aun antes de su contaminación drástica en la década de los setenta, a lo largo del siglo veinte el río Santiago era manejado como motor del desarrollo urbano e industrial. Su papel como desagüe sería, entonces, simplemente otra faceta del uso del río en el mismo sentido.

En el trabajo de Navarro, el proceso de industrialización y deterioro ambiental en El Salto es concebido como un ejemplo de la "acumulación originaria" al postular que:

> antes de que el giro predominante de las actividades de El Salto fuera el industrial, había una economía local que garantizaba la subsistencia diaria de los habitantes de forma más o menos autónoma. Sin embargo, con la llegada de las industrias, la gente abandonó las actividades agrícolas, de pesca y de ganadería para sumarse a las filas del trabajo asalariado (2015: 219).

Esa comunidad "autónoma" se plantea como idea, pero sin tratar de especificar su momento histórico, por lo que deja la impresión de una idealización del pasado reciente de esta zona. En su concepto de "despojo múltiple", Navarro argumenta que ha existido una "reiteración" de esta acumulación originaria, "a través de la reproducción ampliada del capital, a través de un proceso expansivo e intensivo de expropiación del excedente convertido en plusvalor" (*Ibíd*.: 222). Aquí, considero que habría que realizar un análisis histórico más fino que tomara en cuenta el proceso de poblamiento de la zona, desde las haciendas, los ejidos que se formaron y la conformación de lo que ahora es la cabecera municipal de El Salto como una colonia industrial para la fábrica textil Río Grande.

De vuelta al concepto de acumulación por desposesión de Harvey, me parece importante la crítica de Brenner en el sentido de que Harvey ha "inflado" tanto el concepto, al querer abarcar un abanico tan amplio de procesos, que se diluye lo distintivo de la acumulación por desposesión (2006: 102). Eso distintivo sería, precisamente, el enfoque en la unión de "tierra, trabajo, y

herramientas que distingue a las economías de pre- y no-capitalistas", así como en sectores nacionalizados de economías capitalistas (*Ibíd.*: 98). Lo que aporta este enfoque, subraya Brenner, es que hace evidente los límites para el capital en crear las condiciones para su expansión continua y el papel de los actores políticos en crear esas condiciones. Lo "contraproducente", sugiere Brenner, es que Harvey concibe como ejemplos de la acumulación por desposesión a procesos "que son bastante normales o subproductos del influjo ya bien establecido del capital", como sería el agravamiento de la explotación de la fuerza de trabajo, o la protección de un Estado de sus propios capitales (*Ibíd.*: 100).

Como ya he apuntado, no es mi propósito aquí sugerir que el concepto de acumulación por desposesión no sea un lente útil para entender el caso de la contaminación del Santiago, pero, a partir de mi análisis empírico, sí argumento que otras concepciones, desde quienes han estudiado la "neoliberalización de la naturaleza", pueden ser de mayor utilidad para explicar las prácticas que sostienen y dan "resiliencia" a la contaminación industrial. Si el grave deterioro asociado con los vertidos de las fábricas se constata desde principios de la década de los setenta, entonces aun en cuanto al proceso contaminante, el río está desde hace décadas, y claramente antes de la adopción por el Estado de políticas neoliberales, subsumida a la lógica de la producción industrial capitalista. Por la resistencia a los ríos de privatizarse, sigue siendo un "bien común", pero sin estar manejado bajo una lógica comunitaria o comunal. Incluso, desde la óptica de sus contaminadores conviene que sea un "bien común" dentro de un ambiente regulatorio laxo – sin que esto signifique que yo propondría en ningún momento algún tipo de privatización como una solución a futuro. Remontarnos a un momento histórico no especificado cuando sí existía un manejo comunal o comunitario, considero que no aporta herramientas analíticas para entender la resiliencia de este fenómeno. Eso es, no esclarece las lógicas actuales que sostienen las prácticas gubernamentales y desde el sector industrial ante el conflicto socioambiental de los últimos quince años.

De aquí, recurro al trabajo de Noel Castree (2008) y su intento por entender teóricamente a la "neoliberalización de la naturaleza". Castree retoma a Polanyi, O'Connor y otros autores eco-marxistas para reflexionar sobre las contradicciones inherentes a la acumulación continua, y de ahí preguntarse "por qué es 'racional' para muchas diferentes fracciones de capital realizar un abordaje neoliberal de la naturaleza con el respaldo de instituciones del Estado, partidos políticos pro-empresariales, y grupos de cabildeo" (2008: 146). La respuesta al que llega es que el neoliberalismo, como un "caparazón" del modo capitalista de producción, "ofrece a empresas, entidades estatales, e interesados afines una gama de 'arreglos ambientales' al problema endémico

del crecimiento económico sostenido" (*Ibíd.*). Además de un arreglo que corresponde básicamente a la acumulación por desposesión de Harvey (a quien cita), Castree identifica como un arreglo al ambientalismo de libre mercado, o el impulso por privatizar y mercantilizar los "recursos naturales" en aras de su conservación o protección. En países donde existía regulación anterior, esto suele involucrar la desregulación y el traspaso de responsabilidades al sector privado u organizaciones civiles. Para países sin esos marcos regulatorios previos – que sería el caso en México – las medidas formuladas encargan al sector privado desde el principio: "Empresas y otros intereses privados entran entonces al vacío creado deliberadamente" (*Ibíd.*: 147). Vale la pena notar que Castree ubica este arreglo como una manera de someter la conservación a una lógica de mercado y lo que distingue de otro arreglo que implica "*intensificar*" la degradación del ambiente y las contradicciones ecológicas de la acumulación a través de la subsunción real o formal de aspectos de la naturaleza antes protegidos o proscritos. Ejemplifica este último arreglo con el cultivo de alimentos transgénicos o el uso de los acuerdos de libre comercio para defender los "derechos" de contaminar de las empresas.

Esta última idea es ejemplificada por el trabajo de McCarthy (2004), quien aborda las implicaciones del capítulo 11 del TLCAN que trata de la protección de inversores, que asevera otorga a las empresas un estatus casi igual a los gobiernos soberanos en muchos sentidos. Uno de los más problemáticos es el concepto de la "expropiación indirecta" (Artículo 1110) que indica no se define con precisión, aunque queda claro que permite concebir como expropiación "cualquier acto regulatorio de un gobierno que reduce el máximo valor concebible de la propiedad de un inversor" y de allí solicitar la indemnización (*Ibíd.*: 331). McCarthy demuestra cómo en el caso de la empresa estadunidense de residuos peligrosos, Metalclad, el gobierno federal mexicano apoyó la posición de la empresa, que alegaba falta de claridad en los procedimientos legales mexicanos, esto a pesar de que la empresa inició operaciones sin obtener un permiso del municipio de Guadalcázar, donde se ubicaba la instalación en San Luis Potosí. El argumento central de McCarthy es que estos cambios representan una privatización de las "condiciones de producción", a través de "privatizar el derecho a transformar y explotar la naturaleza social en general de maneras que lastimará directamente a otros" (*Ibíd.*: 337). Uno de estos derechos así consagradas, afirma, es la de las empresas a contaminar y crear peligros ambientales, como en el caso de Metalclad.

En México, la formulación y aplicación de un marco regulatorio para los vertidos de descargas a cuerpos de agua, bajo la lógica general del ambientalismo de libre mercado, sin recurrir a la privatización o mercantilización *per se*, ha generado un sistema que permite y

normaliza la degradación ambiental. Esto no corresponde de manera "limpia" a ninguno de los dos últimos arreglos señalados, pero tiene elementos de los dos: la aplicación de una lógica de mercado a la regulación ambiental pero no en aras de conservar el recurso, sino de normalizar su degradación. Al final, como nota Castree (2009: 1792), la tipología que presenta no pretende ser definitiva, pero sí subrayar procesos notados como "distintivamente" neoliberales. La variabilidad en estos procesos tiene que ver en parte, como bien señala Bakker (2009: 1786) en su crítica a Castree, con el hecho de que "diferentes tipos de socionaturalezas están susceptibles a estrategias de ambientalismo liberal muy diferentes, e imponen constreñimientos de tipos muy diferentes a la acción humana". Los ríos resisten ser privatizados y, cuando se trata de su contaminación, es difícil liberarlos de algún control desde el Estado. Es por ello que he insistido en el tratamiento diferenciado de la contaminación de los ríos en las formulaciones de Hardin y Anderson y Leal. Sin embargo, es importante interrogar la lógica de esa intervención estatal.

En ese sentido, un último "arreglo" de Castree tiene que ver con la postura que asume el Estado en su papel como la principal entidad que regula las relaciones entre la actividad económica y la naturaleza. Aquí, identifica dos arreglos que pueden adoptar los Estados desde una lógica neoliberal. Uno tiene que ver con el "vaciamiento" de las responsabilidades del Estado, con su traslado al sector privado o entidades civiles. La otra es la adopción de antemano de una postura de "Estado mínimo", opción que suele darse "en países en desarrollo con poca historia o sin historia de manejo ambiental a la escala experimentada por los países Occidentales" (2008: 149). Creo que en México, en el tema ambiental el Estado ha asumido una postura "minimalista" cuando se trata de hacer valer leyes y normas, citando limitaciones presupuestales y de personal, pero al mismo tiempo, por la proliferación de leyes, normas e instituciones, aparenta tener una institucionalidad ambiental sólida. Sería algo así como crear una fachada imponente, pero vacía por dentro.

En un último apartado de esta sección, trataré de ejemplificar cómo el ambientalismo de mercado, como proceso de neoliberalización de la naturaleza, se ha traducido en recomendaciones de política ambiental para países en desarrollo, en general, y específicamente para el caso mexicano. Esto lo haré a través de una revisión rápida de unos documentos de la OCDE. Aquí la intención no es argumentar que de estas recomendaciones de esta organización internacional se llega, en línea recta, a la conformación de un sistema en México. La relación planteada entre los documentos y los hallazgos empíricos que se presentarán en los capítulos posteriores no es de causalidad. Sin embargo, estos documentos cristalizan una lógica que veo desplegada en el trabajo empírico. De hecho, llegué a estos documentos tratando de encontrar

explicación por varias de las características del sistema regulatorio mexicano: ¿por qué tanta dependencia en el auto-monitoreo? ¿Por qué el involucramiento tan profundo de los regulados en generar las regulaciones? ¿Por qué la aceptación *a priori* del buen desempeño de las empresas transnacionales – lo que quiero llamar el "mito de las multinacionales"?

La cuestión de la causalidad es por supuesto espinosa. Así como no podemos suponer que las recomendaciones de la OCDE u otro organismo se traducen en forma mecánica en las reglas de un país dado, tampoco quiero sugerir que el sistema mexicano responde en forma única y directa a las tendencias y contradicciones del modo capitalista de producción, o el impulso de ciertos capitales de aumentar su rentabilidad – sin la mediación de una serie de otros intereses y factores históricos, sociales, culturales y políticos. Como acota Bakker con relación al esquema de Castree, el énfasis únicamente en los "imperativos de la acumulación" (Castree, 2009: 1791), "ocluye una amplia gama de metas […] que tanto impulsen como median la neoliberalización de la naturaleza" (Bakker, 2009: 1783). Aun con estas consideraciones, sin embargo, el análisis del sistema de regulación ambiental en México es interesante también por su gestación en época neoliberal y desde gobiernos tan comprometidos con la aplicación de estas ideas a diversos ámbitos de la política nacional. Sin perder de vista la especificidad histórica, política y económica del caso y la región, entonces, también es un buen laboratorio para analizar los resultados de la aplicación de políticas neoliberales al ambiente de un "país en desarrollo". La última frase es clave, porque, como subrayaré a partir de los documentos y en lo que sigue del capítulo, el carácter de "en desarrollo" se vuelve fundamental en fijar las relaciones entre Estado y sector privado.

2.1.1 La lógica de un sistema

El primer documento del que extraeré elementos que ayudarán a explicitar la lógica del sistema de regulación ambiental analizado en esta tesis es un resumen de políticas (*policy brief*) de la OCDE, fechado en 1992, sobre el manejo ambiental en países en desarrollo (O'Connor y Turnham, 1992). Parte de los supuestos convencionales de que el deterioro ambiental proviene ya sea de fallas de mercado o políticas y, además, de que los países en desarrollo carecen de recursos y suelen sufrir de "problemas de débil gobernanza y compromiso político" (1992: 3). Desde el panorama de un sistema de derechos de propiedad endeble y presiones de recursos que limitan la capacidad de los gobiernos para implementar la regulación tradicional tipo normas y castigos, se procede a realizar una serie de recomendaciones. En general, se promueve el "uso extenso de instrumentos económicos, con un uso parco de la regulación", esto a pesar de conceder que los países desarrollados no han abandonado la regulación tradicional porque,

"muchas veces es requerida para asegurar que se cumplen estándares mínimos aceptables de desempeño ambiental" (*Ibíd*.: 6, 19). Al mismo tiempo, fomentan la participación más amplia del sector privado y la sociedad en el manejo ambiental. Esta participación, en particular del sector privado, se basa en unos supuestos llamativos.

Se hace la distinción entre las empresas grandes de países desarrollados y las empresas locales de los países en desarrollo, donde estos últimos tienen poco incentivo para dejar de ser contaminantes. Muchas de las primeras, se sostiene, son cada vez más sensibles a la crítica relacionada con su desempeño ambiental y encuentran que la adopción de altos estándares internos de gestión ambiental "puede en buena medida 'pagarse solo' a través de las ganancias en eficiencia y reducciones en desperdicios" (*Ibíd*..: 9). En una enunciación sucinta de lo que denomino el mito de las multinacionales, el documento asevera: "un número creciente de multinacionales está adoptando como política estándares ambientales comunes a nivel global (normalmente basados en aquellos en su país de origen)" (*Ibíd*.: 10). Asimismo, se insta a los gobiernos a "cooptar" los conocimientos técnicos de estas empresas, en particular de los especialistas de las multinacionales, para entrenar a personal local. Interrogo este mito con datos empíricos en el capítulo siete.

Otra manera en que los gobiernos son motivados a explotar las capacidades de las empresas es en un punto que considero esencial para entender el sistema regulatorio en México: el auto-monitoreo. Los autores proponen el auto-monitoreo como una manera de compensar la débil capacidad de vigilancia de los gobiernos, y se afirma que será exitoso si se combina con revisiones periódicas y penalidades fuertes en caso de reportes imprecisos. "Al involucrar a las empresas mismas en el proceso de monitoreo", se afirma, "los gobiernos pueden aprovechar los conocimientos técnicos internos de las anteriores" (1992: 21). En este sentido, se promueve hacer participar a las asociaciones industriales en la auto-regulación, para que las empresas más responsables puedan motivar el cumplimiento de las más rezagadas.

El último punto que revisaré de este documento es en torno a sus recomendaciones para la formulación de la regulación como tal. Aquí se recomienda el "enfoque consultivo", de consulta con los regulados a la hora de formular las regulaciones ambientales. Para ello, aducen tres justificaciones. Primero, invocan la generalización de que las tradiciones culturales de muchos países "enfatizan la construcción de consensos y los acuerdos sobre la confrontación" (*Ibíd*.: 20). Segundo, ven en el sector privado el acceso a conocimientos técnicos que quizás no tengan los gobiernos y, tercero, en forma similar, por las capacidades limitadas de los gobiernos, ven en la consulta una vía para lograr el cumplimiento voluntario. Además, dado el riesgo de

grandes regulaciones en papel que los gobiernos no puedan hacer valer en la práctica, se afirma que: "Para minimizar este riesgo es importante para el gobierno consultar cercanamente con los que serán regulados en las etapas tempranas de formulación de los estándares" (*Ibíd.*). La meta es el consenso y un posible medio es el establecimiento de una mesa redonda regulatoria para el "diálogo constructivo y la negociación" (*Ibíd.*: 21). Reconocen sólo como la última opción que el gobierno pueda fijar las regulaciones que estime necesarias, si no se logran los acuerdos.

A pesar de promover esta visión de determinar las regulaciones por la vía de la negociación y el consenso, el documento no advierte el riesgo de la captura regulatoria. Sin ser una condición binaria, como nota Zinn (2002), la captura se asocia con la colusión de la autoridad regulatoria con las empresas que han de ser reguladas, en perjuicio del interés público. La negociación cercana y dependencia de la autoridad en la información técnica de los regulados, por lo menos deben ser detectadas como factores que acrecienten el riesgo de la captura. Los autores de este resumen denotan su conciencia del riesgo de la captura regulatoria, sin embargo, sólo en el caso de involucrar a comunidades y ONGs en el monitoreo de actividades contaminantes – donde por su dependencia en empleos pudieran representar los intereses de los contaminadores. En cuanto a la relación regulador-regulados, no mencionan la posibilidad de la captura.

De estas recomendaciones generales para países en desarrollo, pasaría a un ejemplo de la aplicación de esta lógica al sistema mexicano, en forma de la *Evaluación del desempeño ambiental*, que la OCDE realizó sobre México en 1998. Existen evaluaciones posteriores (OCDE, 2003, 2013), sin embargo, para mis propósitos este documento aporta más para dilucidar la lógica de cómo ha quedado conformado el sistema. La evaluación alaba la promoción en México de la auto-regulación y los programas de cumplimiento voluntario, así como el hecho de que "ha mejorado" la cooperación entre gobierno e industria (1998: 22). A pesar de reconocer, por ejemplo, que la inspección y vigilancia de las descargas es débil, que los niveles de recaudación según el principio "el que contamina paga" son bajos, y que en zonas México cuenta con los recursos hídricos más degradados de los países de la OCDE, el tono general de la evaluación es positivo. Aun con relación al agua, se concluye que las "autoridades mexicanas han diagnosticado claramente los problemas a resolverse y adoptado un conjunto de leyes y políticas del agua que está en línea con, y en casos más avanzado que, aquellos de los otros países miembros de la OCDE" (*Ibíd.*: 70). De hecho, se sostiene que México es un caso de éxito en lograr una configuración ganar-ganar en la regulación ambiental:

> La experiencia mexicana ha demostrado que *la protección ambiental no es incompatible con la competitividad y el empleo*. Empresas y sectores que cumplen con regulaciones ambientales estrictas no han tenido dificultad en el mercado internacional. Por el contrario, las autoridades mexicanas y representantes de la industria mantienen que la competitividad, en el nuevo contexto de la globalización, acuerdos comerciales y apertura de mercados, requiere de nuevas reglas en las que la política ambiental y la regulación trabajen en sinergia con el desarrollo industrial (*Ibíd.*: 129, énfasis en original).

En este mundo feliz, al parecer, no se requiere de ningún sacrificio en la robustez de la regulación ambiental para lograr las metas económicas buscadas.

Cuando traducen esta lógica a un ejemplo específico, empero, la realidad se torna distinta. El ejemplo retomado aquí hace referencia a las 44 normas para descargas que, como reseñé en el capítulo anterior, fueron reemplazadas por la NOM-001-SEMARNAT-1996, hecho aquí celebrado por la simplificación. Me voy a permitir otra cita larga de la evaluación, ya que pone en entredicho la lógica ganar-ganar que supuestamente rige en el país:

> La retirada de los límites para descargas complicados basados en tecnología y para industrias específicas para optar por un sistema sencillo basado en estándares según el cuerpo receptor […] *podría interpretarse como la indulgencia hacia los contaminadores*. Sin embargo, [...] la mezcla de medidas que ahora se implementan también puede ser vista como *reconocer las realidades económicas* al tiempo que da a la industria mexicana las señales y el tiempo para instalar tecnología limpia y renovar su capacidad de producción (*Ibíd.*: 72-73, primer énfasis añadida).

Es difícil pensar que esto es estar a la avanzada de los países de la OCDE, en especial si tomamos en cuenta, por ejemplo, que Alemania cuenta con 57 normas de descarga distintas por sector industrial y para las descargas domésticas, y en EE.UU. hay normas para 50 categorías industriales. Son más bien las "*realidades económicas*", uno ha se suponer, que llevan a esta norma aparentemente indulgente. Eso es, ofertar una regulación ambiental flexible como otra ventaja comparativa del país.

Para cerrar esta sección, sólo enfatizaría que el "mito de las multinacionales" se hace evidente a lo largo de la evaluación. En México, se mantiene que buena parte de las grandes empresas del sector industrial, "cumplen con la mayoría de los estándares nacionales e internacionales y muchas están cada vez más conscientes de sus responsabilidades ambientales" (*Ibíd.*: 30). En contraste, se asevera que 70% de las empresas medianas y pequeñas no cumplen y, por lo tanto, deben ser el blanco de los esfuerzos de los programas gubernamentales. Se recomienda, además, asociaciones entre empresas chicas y grandes para la transferencia tecnológica y difusión de la responsabilidad ambiental.

Mientras quedará para el capítulo siete un análisis más empírico de este mito, a la luz de información disponible para varias empresas transnacionales en el Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, aquí destacaría sólo la argumentación endeble que apoya la idea de que estas empresas han adoptado estándares ambientales iguales a nivel global. Si como Anderson y Leal notan: "Todo el mundo acepta que los gerentes del sector privado arrojarían sus desechos de producción a un arroyo cercano si no tuvieran que pagar por los costos de su acción" (2001: 11)., ¿por qué hemos de aceptar *a priori* que las grandes empresas cumplen con los estándares de su país sede? Mientras no comparto el supuesto del trabajo de Anderson y Leal, en su visión del "hombre como egoísta" (2001: 5), considero que sería igual de erróneo fincar un sistema en la visión de los actores económicos como de por sí responsables y conscientes del bien común. Esto lo podemos contrastar, además, con la formulación de Milton Friedman sobre la responsabilidad social de las empresas. Para este ideólogo del neoliberalismo, en una economía libre, "existe una sola responsabilidad social de las empresas – usar sus recursos e involucrarse en actividades diseñadas para aumentar sus ganancias, siempre y cuando se mantenga dentro de las reglas del juego" (1982: 133). Desde este pensamiento, entonces, sería más bien irresponsable que una empresa aplicara los estándares ambientales más estrictos (de su país sede, por ejemplo), a menos que esto generara rentabilidad o fuera una obligación o "regla del juego".

El único razonamiento presentado aquí a favor del mito es que esas empresas habrán encontrado ahorros en la producción limpia. El argumento que presentaré a continuación, no obstante, ampliará esa discusión para ver como no es tan extraño esta idea de que las multinacionales del Norte aportarán al mejoramiento ambiental de los limitados gobiernos del Sur. Tenemos que dejar un poco las justificaciones económicas del ambientalismo de mercado cuando nos enfrentamos a la versión "para países pobres", e interrogar la categoría "en desarrollo" desde otros lentes.

2.2 Espejismos verdes

Buena parte de esta investigación tiene que ver con descifrar apariencias de realidades, así como identificar áreas donde existe tan poca información confiable que no se puede separar la ficción de la realidad. Son dos áreas en donde es necesario este ejercicio: la regulación ambiental a cargo del gobierno y el desempeño ambiental de las industrias, tanto nacionales como transnacionales. En ambos casos, según los discursos predominantes, estamos ya en plena época verde y sustentable, con leyes y regulaciones ambientales supuestamente robustas. Según la última evaluación de la OCDE de 2013, por ejemplo, "México ha fortalecido de manera significativa

sus políticas ambientales nacionales y demostrado liderazgo internacional impresionante en áreas como cambio climático y gestión del agua" (61). Aquí, mi argumento general es que ese fortalecimiento representa, en buena medida, una regulación simulada, que responde a la necesidad de aparentar una paridad global en los niveles de regulación, sin la intención de una aplicación cabal ni mucho menos estricta. Del lado de las industrias, la intención es demostrar otro ámbito de simulación, al analizar sus discursos y reportes de responsabilidad social empresarial y sustentabilidad corporativa y contrastarlos con algunos índices del desempeño real de fábricas en el corredor industrial del río Santiago.

En el camino de trazar esas ideas, nos encontramos con una serie de brillantes espejismos a los cuales este caso nos permite acercarnos y examinar de manera más fina. Además, mantengo que esos análisis más finos permiten cuestionar una de las lógicas hegemónicas más persistentes relevantes a la contaminación en el Sur: que las respuestas, soluciones y *best practices* provendrán del Norte, del libre comercio y de las empresas transnacionales portadoras de la mejor tecnología y *know-how*. Según esto, por ejemplo, el Acuerdo Trans-Pacífico (TPP, por sus siglas en inglés) – el tratado de libre comercio que espera la ratificación de los gobiernos de Estados Unidos, Japón, Australia, Brunei, Canadá, Chile, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Singapur y Vietnam – garantizará mejores condiciones ambientales en los doce países[58]. Así, la Oficina del Representante de Comercio de los Estados Unidos afirma que un objetivo del TPP es: "Asegurar compromisos de la aplicación efectiva de las leyes ambientales domésticas, […] y compromisos de no derogar o dejar de aplicar las protecciones estipuladas en leyes ambientales con el propósito de estimular comercio o inversión"[59]. En el mismo sentido, el Presidente Obama asegura que el TPP, "incluye los compromisos sobre trabajo y medio ambiente más fuertes de cualquier tratado comercial en la historia"[60]. A pesar de las fuertes críticas de muchos grupos ambientales, entonces, se promueve la idea de que el libre comercio lleva a mejoras ambientales.

Esto es también el "sentido común" que aparece en los discursos tanto del sector gubernamental como del sector privado en torno a la problemática del río Santiago y también en algunos estudios optimistas del tema de la contaminación industrial (por ejemplo, Cole, 2004). Así, Elizabeth Economy, en su libro *The River Runs Black*, sobre los problemas ambientales en China, y en particular la contaminación de sus ríos, asevera que conforme China se integra más

[58] El Presidente electo de los EE.UU., Donald Trump, ha afirmado que saldrá del TTP al asumir la presidencia en enero de 2017.

[59] https://ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements/trans-pacific-partnership/tpp-chapter-chapter-negotiating-5, consultado noviembre de 2015.

[60] https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/05/statement-president-trans-pacific-partnership, consultado noviembre de 2015.

a la economía global, "existe también el potencial para avanzar en objetivos ambientales a través de las actividades o requisitos ambientales incluidos en los varios regímenes de comercio a los cuales accede China" (2004: 200). Desde algunos promotores de las políticas de neoliberalización, la inversión extranjera directa (IED) conlleva beneficios ambientales. Así, en una publicación del BM sobre el crecimiento verde, se pregona que: "La mejor manera de facilitar el acceso a las tecnologías verdes es por medio de la apertura al comercio internacional, la inversión extranjera directa […] y otras formas de conectividad global" (2012: 78). De esta manera, se concibe a las empresas transnacionales, fuentes de la IED, no sólo como actores limpios y responsables sino además como fuentes necesarias de los avances tecnológicos que frenarán el deterioro ambiental.

Gallagher y Zarsky identifican cuatro supuestos que apoyan esta hipótesis de los dones ambientales de la IED, o lo que sería una explicación más a fondo del mito de las multinacionales: 1. La competencia global ha empujado a las empresas transnacionales (TNCs) hacia cambios tecnológicos que reducen la contaminación e intensidad de uso de recursos; 2. Las TNCs transfieren las tecnologías más limpias a sus instalaciones en "países en desarrollo"; 3. Por tener que cumplir con estándares más estrictos y las preferencias de los consumidores en sus países sede (en el Norte global), las TNCs han invertido en el desarrollo de tecnologías y productos más limpios y seguros; 4. Las TNCs operan bajo estándares ambientales a nivel empresa, sin importar el sitio de producción, y éstos reflejan los niveles de control más altos requeridos por su país sede (2007: 29). Estos supuestos distan mucho de la realidad. Primero, asumen un comportamiento ambientalmente inocuo de las TNCs en los países del Norte, lo cual no siempre es cierto. Un ejemplo reciente de ello son los escándalos desatados en septiembre de 2015 por el engaño cometido por la empresa automotriz alemana, Volkswagen. La empresa fue llamada a cuentas por equipar vehículos, principalmente de motores de diesel, con software que se activa durante las pruebas de emisión para aparentar un nivel menor de emisiones contaminantes y falsear así su cumplimiento legal[61]. Segundo, cuando llevamos estos supuestos a la realidad de un caso como el del Santiago, vemos cómo se convierten en "mitos" que no se apoyan en los hechos pero que sí tienen una fuerza ideológica que respalda una regulación flexible y la auto-regulación.

[61] Este escándalo inició en septiembre de 2015 con las acusaciones de la *Environmental Protection Agency* (EPA) de los Estados Unidos, al encontrar que Volkwagen había instalado un *software* en vehículos de diesel que detectaba cuando el vehículo se sometía a una prueba de emisiones y manipulaba el desempeño del vehículo. En condiciones de operación normal, los vehículos emitían hasta cuarenta veces los niveles de óxido de nitrógeno permitidos en los EE.UU. La empresa reveló después que once millones de vehículos de diesel y gasolina contaban con este software, incluyendo ocho millones de vehículos en Europa. El escándalo llevó a la renuncia del director general de la empresa, Martin Winterkorn. http://www.bbc.com/news/business-34324772, consultado noviembre de 2015.

En el conflicto por el río Santiago, pocas veces se han volcado las exigencias sociales, ni la investigación, ni el poder del gobierno sobre la actividad del sector privado. "Te hacen creer que […] debemos apoyar el desarrollo económico y actuar contra eso, […] te hacen ver que eres loco o que, ¿cómo te atreves a ir contra el imperio del dinero?", reflexiona Graciela González, activista de El Salto de la organización local Un Salto de Vida que, en 2012, denunció al sector industrial junto con Greenpeace México. Así, tanto en las denuncias sociales como en muchas investigaciones académicas, el enfoque está ya sea en exigir o estudiar al Estado. ¿Por qué se estudia y se exige tan poco al sector industrial? Graciela ha señalado una de las razones claves, por su asociación con el desarrollo, progreso y empleo.

Hay también razones prácticas, en el sentido de que las empresas, como detallaré para el caso mexicano, actúan con un alto nivel de opacidad y hermetismo. Discursos de puertas abiertas no faltan pero, como demostraré, cuando son asaltados por la solicitud directa de abrir, muchas veces esas puertas se mantienen firmemente cerradas. Estudiar a un sector del cual existe tan poca información fiable disponible y, más aun, del cual es difícil generar información certera, no se antoja atractiva para la investigación académica. Además, tanto para un/a investigador/a como alguna organización activista, generar investigaciones críticas o denuncias públicas sobre empresas específicas sin tener las evidencias ideales como base podría, como es bien sabido, derivar en demandas de difamación. En el año 2008, esto fue una preocupación para el IMDEC al analizar la posibilidad de denunciar la contaminación industrial en El Salto, cuando laboraba yo allí. En el epílogo a la segunda edición de su excelente libro *Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution*, los historiadores Markowitz y Rosner (2013) relatan cómo varios de los investigadores que revisaron su manuscrito fueron citados por abogados corporativos para declarar sobre el proceso de evaluación académica del libro, después de que fungió uno de los autores como testigo experto en un juicio sobre la exposición a tóxicos de obreros en la industria del cloruro de vinilo (usada en la fabricación de PVC). En respuesta a esto, los autores hicieron pública mucha de la base empírica de su investigación en un portal en internet (*Ibíd.*: 308).

Considero, además, que desde la academia hay cierta tendencia Estado-céntrica en las investigaciones, con análisis de la relación "Estado-sociedad" que dejan al sector privado fuera de la lupa y que, argumento, exime de responsabilidad y de análisis a algunos de los causantes mayores del deterioro ambiental. ¿Cómo podemos entender los flujos del poder en la regulación ambiental si no nos detenemos también en los regulados? Curiosamente esto encaja muy bien con la concepción de los ideólogos neoliberales de los Estados como la fuente de peligro por sus poderes excesivos. Apunta Friedman:

> La libertad es una planta escasa y delicada. Nuestras mentes nos dicen, y la historia confirma, que la gran amenaza a la libertad es la concentración de poder. Gobierno es necesario para preservar nuestra libertad, es un instrumento por medio del cual podemos ejercer nuestra libertad; sin embargo, al concentrar poder en manos políticas, es también una amenaza a la libertad (1982: 2).

El "capitalismo competitivo", asevera Friedman, es un antídoto a esa amenaza, en donde el gobierno debe ser al menor nivel posible, así como limitarse a mantener la ley y el orden, a asegurar la aplicación de contratos privados y a "fomentar mercados competitivos" (*Ibíd.*). En este capitalismo competitivo, además, la "libertad económica […] también promueve la libertad política porque separa el poder económico del poder político y de esta manera permite que el uno equilibra al otro" (*Ibíd.*: 9). Más allá de las profesiones de fe ciega en la sabiduría de los mercados, esto no considera las amenazas a la "libertad" por la concentración de poder en manos privadas. Tampoco contempla la posible "colonización" del Estado por el poder económico, como argumento ha sucedido en el caso de la regulación ambiental en México (Tirado, 2012: 342).

Sin querer sugerir que sean equivalentes, considero que una manera de palpar esa concentración de poder es al mirar la riqueza global acumulada del lado del "poder económico", al comparar los ingresos de algunas de las corporaciones más grandes con el producto interno bruto (PIB) de los países, como se ha hecho en la tabla 2.1 con datos para 2014. La tabla incluye el PIB de México y de Estados Unidos, como puntos de referencia, así como los ingresos de las primeras diez corporaciones en el ranking del *Fortune 500 Global* de 2015. Además, a partir de la empresa Honda Motors, incluye una serie de empresas del *Fortune 500* con plantas en mi zona de estudio, así como a varios países con un nivel de PIB similar a los ingresos de estas corporaciones. De aquí se desprende, por ejemplo, que el PIB de México, la quinceava economía a nivel global, equivalía a sólo 2.6 veces los ingresos de Walmart en 2014. También podemos señalar que Flextronics, fabricante contratista del sector electrónico que cuenta con dos plantas en la ZMG, tuvo en 2014 ingresos mayores al PIB de El Salvador, país centroamericano con una población de aproximadamente 6.3 millones de habitantes. En total, los ingresos en 2014 de las 500 corporaciones más grandes equivalieron el 40.1% del PIB global ($31.2 billones de dólares de ingresos de las 500 empresas versus 77.9 billones de PIB global) (Fortune, 2015; BM, 2015).

Tabla 2.1. Selección de países y empresas con su producto interno bruto (PIB) o ingresos y ranking global (2014).

País/Empresa	Producto interno bruto (PIB)/Ingresos 2014 (miles de millones $USD)	Ranking país/empresa
Estados Unidos	$17,419.0	1
México	$1,282.7	15

Noruega	$500.1	26
Walmart (EE.UU.)	$485.7	1
Sinopec Group (China)	$446.8	2
Austria	$436.3	27
Royal Dutch Shell (Países Bajos)	$431.3	3
China National Petroleum (China)	$428.6	4
Estados Árabes Unidos	$401.6	29
Exxon Mobil (EE.UU.)	$382.6	5
Colombia	$377.7	30
BP (Inglaterra)	$358.7	6
Sudáfrica	$349.8	32
State Grid (China)	$339.4	7
Volkswagen (Alemania)	$268.6	8
Chile	$258.1	41
Toyota Motors (Japón)	$247.7	9
Pakistán	$246.9	42
Glencore (Suiza)	$221.0	10
Perú	$202.1	51
Honda Motor (Japón)	$121.2	44
HP (EE.UU.)	$111.4	53
Siemens (Alemania)	$101.6	63
Ecuador	$100.5	59
Nestlé (Suiza)	$100.1	70
IBM (EE.UU.)	$94.1	82
PepsiCo	$66.7	141
Guatemala	$58.7	70
Mitsui (Japón)	$49.2	213
Continental (Alemania)	$45.8	233
Bolivia	$34.2	88
Flextronics (Singapur)	$26.1	453
El Salvador	$25.2	97
ZF (Alemania)	$24.4	488

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fortune (2015) y Banco Mundial (2016).

Otra manera de calcular esta concentración, como han señalado los movimientos *Occupy*, es al analizar la riqueza de los individuos más ricos del planeta, la llamada 1%, o lo que en las publicaciones financieras se denomina como *high net worth individuals* (HNWIs, individuos de alto valor neto). En 2015, la empresa de servicios financieros Credit Suisse reportó que el 0.7% de la población global (los 34 millones de HNWIs, con un valor neto mayor a un millón de dólares) poseían el 45.2% de la riqueza global (Credit Suisse, 2015). Si esta categoría se amplía al 1% más rico, son poseedores de más de la mitad de la riqueza global. En el otro extremo, los 3.4 mil millones de adultos con un "valor neto" menor a $10 mil dólares poseen en conjunto sólo el 3% de la riqueza global (*Ibíd.*). En México, la tendencia es similar a la global. En 2014, Credit Suisse calificó al país como mercado emergente de alta inequidad[62], en donde el 10% más pudiente controla el 64.4% de la riqueza nacional (2014: 33). Según otro reporte, de *WealthInsight*, en 2012

[62] Vale la pena notar que contempla el reporte también la categoría de "muy alta inequidad", en donde incluyen entre los mercados emergentes a países como Argentina, Brasil, India, Sudáfrica, Turquía y Rusia (Credit Suisse, 2014).

había en México 145,000 HNWIs (mucho menos del 1% de la población nacional), cuya riqueza ascendía a $736 mil millones de dólares, o 43% de la riqueza individual en el país (citado en Esquivel, 2015: 16). Vale la pena notar para el caso mexicano, como destaca Esquivel (2015), el poder económico de los milmillonarios, que ascendieron a dieciséis en 2014, con una fortuna conjunta de $142.9 miles de millones de dólares. Entre 2011 y 2014, la riqueza de los cuatro principales milmillonarios, Carlos Slim, Germán Larrea, Alberto Bailleres y Ricardo Salinas Pliego, equivalía en promedio a 9% del PIB (*Ibíd.*: 17,19). Además, estos cuatro milmillonarios derivaron parte de su riqueza de "sectores privatizados, concesionados y/o regulados por el sector público" (*Ibíd.*: 20).

Otra faceta de ese poder, su influencia en la política, es difícil de medir muchas veces, debido a la poca transparencia acerca de las actividades de cabildeo, las redes de relaciones y actos de corrupción. A pesar de esto, como apunté en el capítulo anterior, diversos observadores han señalado el creciente poder de élites empresariales en las esferas, anteriormente más autónomos, de política pública en México (véase también Alba Vega, 2006). Así, Cypher y Delgado Wise describen la "profunda interpenetración entre Estado y sector privado", resultado del proceso iniciado con las transformaciones hacia políticas neoliberales durante la presidencia de Miguel de la Madrid (1982-1988), y consolidados de manera determinante durante el sexenio de Salinas (1988-1994) (2010: 77). Destacan el papel del Consejo Coordinador Empresarial (CCE) y otras organizaciones empresariales cumbre, que se imbricaron en el proceso de elaboración de políticas públicas, hecho que constatan en parte al citar las numerosas reuniones sostenidas entre estas organizaciones y el presidente y altos funcionarios (*Ibíd.*: 43).

En contraposición a la postura inverosímil de Friedman, que mantiene que los poderes político y económico se equilibran, Ralph Miliband (1969) asevera que: "La vida económica no puede separarse de la vida política" (265). Miliband trata de remediar lo que nota como una deficiencia de los análisis marxistas, que señala se abocan pocas veces a examinar "la cuestión del Estado" para sociedades capitalistas reales, quedándose con la tesis que supone que el Estado en las sociedades capitalistas no es más que un "instrumento coercitivo de una clase gobernante" (*Ibíd.*: 5,6). Escribiendo a finales de la década de los sesenta, su análisis con este objetivo se enfoca en los casos de ciertos "sociedades capitalistas avanzadas" (Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Alemania Federal y Japón), y concluye que el "[p]oder económico desigual, en la escala y del tipo encontrado en las sociedades capitalistas avanzadas, *produce* inherentemente la inequidad política, en una escala más o menos proporcional" (*Ibíd.*: 265, énfasis en original). Esta visión crítica, además, la contrasta con otra aún dominante que concibe al poder en las sociedades

tipo Occidentales como difuso y fragmentado. Desde esta óptica "pluralista", el Estado es el ente que acomoda y reconcilia los intereses de los diversos grupos, sin ningún sesgo (*Ibíd.*: 4). Mientras para México, la historia y los factores económicos, políticos y sociales son muy distintos a los casos analizados por Miliband, y las condiciones globales también han cambiado en el lapso desde su estudio, sigue pertinente la necesidad de analizar a los Estados capitalistas reales, en este caso el mexicano, y comprender su penetración por los intereses de las élites económicas.

El punto de partida, evidentemente, tendría que ser el reconocimiento de que los Estados capitalistas entienden entre sus principales funciones el aumentar el PIB de sus países, atraer inversiones y crear un entorno de negocios propicio (*business-friendly environment*). Como afirma el economista de Harvard, Michael Porter, "[l]a competitividad nacional se ha convertido en una de las preocupaciones centrales de gobierno e industria en cada nación" (1990: 76). Debe esperarse, entonces, afirma Tirado (2012), que los empresarios tengan influencia política en una economía de mercado. Esto se explica, asevera, porque si un gobierno realiza reformas que pongan en riesgo la ganancia e inversión privada, "la economía puede entrar en crisis y eso tendrá consecuencias políticas que pueden ser graves para el estado" (Tirado, 2012: 331). Aun reconociendo esta "dependencia estructural", Tirado nota que el estilo de desarrollo capitalista particular de cada "formación social" será determinado en concreto por el nivel de influencia en la política de los actores económicos, efecto mediado por el juego político entre las élites política y empresarial (*Ibíd.*: 332). Tirado concuerda con Alba (2006) y Cypher y Delgado Wise (2010) en identificar la creciente influencia en la política de las élites empresariales mexicanas, y en particular la CCE, a partir de un análisis centrado en el periodo 2000 a 2008. Dos fenómenos identificados por Tirado, como formas de influencia empresarial indebida, son la "colonización y captura de las agencias del estado" (*Ibíd.*: 342). La "colonización" se refiere a "hacer que la agencia pública reguladora asuma como propias las reglas hechas por quien va a ser regulado con ellas"; mientras que la "captura" lo aplica a situaciones donde se coloca a una persona "leal" a los intereses empresariales como funcionario a cargo de regular precisamente esos intereses (*Ibíd.*). Volveré en particular a un ejemplo de la colonización en el caso de la regulación ambiental, con el análisis del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COMARNAT) en el capítulo seis.

En ocasiones durante esta investigación, fue posible vislumbrar algunos aspectos de las relaciones entre el poder político y el económico que son difíciles de estudiar directamente, ya que hablan de las relaciones y reuniones que no están a la luz pública. Así, por ejemplo, durante la *México Cumbre de Negocios,* realizada en Guadalajara en octubre de 2013, el Secretario de

Economía, Idelfonso Guajardo, se dirigió orgulloso a los empresarios presentes para reportar que cuando el Presidente Peña Nieto asistió unos meses antes a la conferencia de ejecutivos de empresas de tecnología y medios Sun Valley, en California, se reunió con:

> […] cuatro de los grandes gurús de la tecnología de la información […] se juntó con la presidenta de HP, con el presidente de Google y con el de Apple. Primero mi sorpresa es, el Presidente dirigió la reunión con ellos y les dijo, 'Señores, no les voy a dar el discurso de venta de México, eso ya se les di en la mañana. Quiero aprovechar estos cincuenta minutos de reunión con ustedes, para que ustedes me digan a mí, qué tenemos que hacer como país para ser el país de aterrizaje alternativo al Silicon Valley. O sea, ¿cuáles deben de ser las políticas públicas para potencializar el sector de tecnologías de la información?' […] Los cuatro coincidieron que el estado mejor posicionado en el *cluster* de tecnologías de la información es Jalisco[63].

Entonces, Guajardo no sólo compartía esta noticia jubilosa para Jalisco, sino que dejaba ver cierta visión en donde los buenos gobernantes orientan sus políticas de acuerdo con las necesidades de los grandes empresarios extranjeros. Este evento, *México Cumbre de Negocios,* que sus organizadores suelen llamar el 'Davos mexicano' con referencia al Foro Económico Mundial, se realiza desde el 2003, impulsado por Miguel Alemán Velasco, ex Gobernador de Veracruz por el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y ahora dueño de la aerolínea de bajo costo Interjet. Como otro indicio del poder de convocatoria del empresariado, el evento de 2013 al que asistí, tuvo entre sus oradores, además de Guajardo, al Presidente Peña Nieto, a los entonces presidentes de Guatemala e Irlanda, a uno de los milmillonarios mexicanos, Ricardo Salinas Pliego, así como al entonces Director General de Petróleos Mexicanos, Emilio Lozoya, y varios otros secretarios federales, gobernadores y, por supuesto, directivos de empresas mexicanas e internacionales[64].

Foto 2.1. Grupo de alumnos de posgrado con Miguel Alemán Velasco, al finalizar la 11va México Cumbre de Negocios, 22 de octubre de 2013.

Desde esta investigación, también fue posible entrever otra faceta de la relación entre gobierno y sector privado, al asistir en 2014 a un evento organizado por un brazo de la Secretaría de Economía, ProMéxico. ProMéxico capta el papel referido de los Estados capitalistas en su

[63] Parte del discurso pronunciado durante la 11va Edición, México Cumbre de Negocios, 20 de octubre de 2013.
[64] Véase la página http://www.cumbredenegocios.com.mx/, para mayor información sobre el evento y sus ediciones más recientes. Me fue posible asistir al evento porque abrieron espacio para unos veinte alumnos de posgrado (casi todos de administración de negocios y de universidades privadas), ya que el costo de la inscripcín en el evento fue de $25,000 pesos.

misión, que reza: "Promover la atracción de inversión extranjera directa y las exportaciones de productos y servicios […] para contribuir al desarrollo económico y social del país, y al fortalecimiento de la imagen de México como socio estratégico para hacer negocios"[65]. En un panel auspiciado por ProMéxico sobre la exitosa cooperación entre gobierno y empresariado durante las negociaciones para la Alianza del Pacífico, acuerdo comercial entre México, Chile, Colombia y Perú, se alababa la apertura de la Secretaría de Economía, en particular ProMéxico, para representar los intereses del sector privado. Así, Moisés Kalach, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria Textil (Canaintex), notaba lo "novedoso" del gobierno actual en no presentar su propia visión en las negociaciones, "sino que obtiene la información de la industria de abajo hacia arriba", con una relación "fluida" entre los representantes de la industria, quienes establecían un "cuatro de junto" en las negociaciones, donde el gobierno les iba a "consultar" durante todo el proceso. Por su parte, el Sherpa del Capítulo México del Consejo Empresarial de la Alianza del Pacífico, Sergio Contreras, quien también es Vicepresidente del Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y Tecnología, A.C. (COMCE), destacó que para ellos ProMéxico, "no es una agencia de gobierno sino más bien yo lo veo […] como una agencia que está codo a codo, junto de nosotros"[66]. COMCE es integrante del CCE, y cuenta entre sus socios no sólo a los grandes conglomerados mexicanos (Cemex, Femsa, Grupo México, Alfa, Bimbo, etc.), sino que integra además a corporaciones transnacionales como Walmart, Kimberly Clark, Chrysler, Nissan y FedEx[67]. Este trabajo "codo a codo" con el gobierno para establecer un acuerdo internacional, entonces, tampoco puede interpretarse siquiera como a favor únicamente de capitales nacionales.

Estos indicios anecdóticos, aunque sugerentes, no son la materia esencial de la investigación, centrada en la regulación de la contaminación industrial. Sin embargo, debido al peso y la concentración del poder económico, existen retos importantes para poder investigar a la industria manufacturera en México, especialmente cuando se trata de ver su impacto al medio ambiente. Escasa información pública disponible, información parcial o disponible sólo bajo el compromiso de la confidencialidad, así como información gubernamental fuertemente censurada son los rasgos generales del panorama. Por supuesto, en esta investigación no he podido superar esos retos pero he intentado probar los límites de la información disponible y

[65] http://www.promexico.gob.mx/es/mx/mision-vision-valores-objetivos/_rid/9?language=es&lng_act=lng_step2.
[66] Discursos pronunciados durante el foro ProMéxico Global, Ciudad de México, 25 de marzo de 2014.
[67] http://www.comce.org.mx/imagenes/btn_descarga/presentacion.pdf, consultado diciembre 2015.

analizar cómo la falta de información es una parte esencial de la conformación actual de las relaciones de poder.

Existe, asimismo, otra razón poderosa para evitar un análisis Estado-céntrico, o una evaluación que asume, al estilo Friedman, que el Estado existe como una esfera autónoma de poder político separado del ámbito privado del poder económico. Esta suposición ofusca más que aclara. Es bajo esta suposición, sin embargo, que se le asigna al Estado el rol de "equilibrar" los intereses de crecimiento económico y protección ambiental, bajo la rúbrica del desarrollo sustentable, o de resolver los conflictos por el agua. Esta es la función que Whitehead *et al.* (2006) asignan al Estado, al mantener que,

> el Estado juega un papel crucial en desarrollar estrategias políticas y ecológicas que aseguren que las ideologías capitalistas sobre la naturaleza prevalecientes sean compatibles con el papel de la naturaleza tanto como un contexto para la reproducción social como una arena más amplia para la existencia cultural (54).

Además de esto, un enfoque exclusivo en el Estado facilita caer en interpretaciones "etapistas" que asignan los problemas ambientales y carencias en la regulación ambiental al nivel de desarrollo. Esta explicación obvia la necesidad de analizar concretamente cómo se construyen las relaciones de poder en torno a la regulación ambiental y, con mayor especificidad, el papel de actores extra-estatales, como las corporaciones nacionales y transnacionales. En esta investigación busco demostrar el papel creciente de esos actores privados incluso en formular las regulaciones mismas. En la siguiente sección, argumento brevemente la necesidad de reorientar el análisis del Estado – más allá de la visión pluralista – para entender los conflictos socioambientales y, en particular, los conflictos en torno al agua.

2.3 Los conflictos: ¿conciliables o no negociables?

Para entender los conflictos del agua en América, Ávila (2003) propone tanto una definición de tales conflictos como una tipología según lo que considera sus objetivos. Los conflictos por el agua los define como "tensiones sociales" entre dos o más actores en torno a, "a) el control de un recurso escaso; b) el acceso y distribución desigual; c) el cambio de valores y percepciones sobre su escasez y contaminación; d) la incompatibilidad de intereses ante la ausencia o cambios en la política o forma de gestión" (41). Ávila, quien reconoce la necesidad de ver estos conflictos desde la óptica del poder, propone cinco tipos de conflicto a partir de sus "objetivos", los primeros dos corresponden a los incisos a) y b) de la definición, control del recurso y cuestiones de acceso y distribución, seguido de los conflictos por la contaminación, por la gestión del agua y, finalmente, por proyectos de desarrollo hidráulico (*Ibíd.*: 42). Para alcanzar la resolución de

estos conflictos desde la perspectiva de la sustentabilidad, considera esencial tomar en cuenta la cooperación y solidaridad; construir acuerdos con base en una lógica de equidad; compatibilizar intereses y valorar el agua en lo sociocultural y ambiental. No queda claro el papel del Estado, aunque Ávila refiere que históricamente, en sociedades con grandes desarrollos hídricos, el Estado ha actuado como "mediador y regulador de los conflictos" (*Ibíd.*: 51).

Al abordar los conflictos en México relacionados en particular con la calidad del agua, Von Bertrab y Matus (2010) pretenden presentar un "*panorama conceptual*" de los factores que llevan al estallido de los conflictos (252, énfasis en el original). Por ello, definen los siguientes ocho "*factores condicionantes*": disponibilidad, accesos y usos, geopolítica (con el ejemplo de la cuenca baja del río Bravo, compartida por EE.UU. y México), visión integrada de los recursos naturales (donde ubican los conflictos por presas como La Parota), calidad, precio, financiamiento (que aglomera junto con el factor precio los conflictos por la privatización) y vulnerabilidad social (por ejemplo, de las comunidades Mazahuas por el Sistema Cutzamala) (*Ibíd.*: 253). Al igual que Ávila, estos autores contemplan la resolución de los conflictos, la compatibilización o, en este caso, la conciliación de los intereses enfrentados y la necesidad de entender los conflictos para poderlos prevenir. Donde considero que pecan, al menos de la ingenuidad, es en su visión de cómo se podrá lograr la conciliación de los intereses. "Dentro de un régimen democrático", afirman, "la autoridad (ejecutiva, legislativa y judicial) debe asumir su papel de conciliadora suprema de las necesidades e intereses de los grupos sociales a los que gobierna", sin nunca volverse "parte actora" de esos conflictos (*Ibíd.*: 275). Sin contemplar que no infrecuentemente la autoridad *es* parte actora, como promotora de los proyectos que dan origen a los conflictos, argumentan que la conciliación "depende de la voluntad de la autoridad de asumir una verdadera posición neutral respecto a las partes involucrada" (*Ibíd.*: 277). La debilidad de esta interpretación estriba, a mi juicio, en su concepción errónea del papel de los Estados en lo que se denota los regímenes "democráticos".

Esta visión de Von Bertrab y Matus podría estar en concordancia con la concepción de la CONAGUA vertida en el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018, y referida en la introducción. En el PNH se declara que los conflictos se deben al aumento en la demanda y la competencia entre "usuarios" (2014a: 28). Esta competencia, que seguramente estaría sujeta a la conciliación, es parte de la visión despolitizada presentada por la CONAGUA en donde se "naturalizan" los conflictos al vincularlos al crecimiento poblacional. Una visión contrastante de los conflictos socioambientales más ampliamente, es la que sostiene Fernanda Paz, quien ha realizado un importante esfuerzo por entender este tipo de conflicto en México y los motivos

de su surgimiento (2012 y 2014). Paz analiza conflictos que registró durante el periodo 2009 y 2012 y que aparecieron en la prensa nacional o se presentaron ante la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA). En su publicación de 2014, ya sumaban 133 casos registrados en veinticuatro estados. Al indagar acerca de la causalidad de estos conflictos, le interesa a Paz la construcción del agravio desde los afectados y, de allí, identifica tres tipos de conflictos: 1) por el control de los recursos; 2) por su uso o gestión; 3) como resultado de "la afectación o riesgo de afectación socioambiental" (2014: 15). Este último tipo es el preponderante, según Paz, al caer en esta categoría el 86% de los casos recabados.

Cuando se trata de la afectación o riesgo de afectación ambiental, Paz argumenta que son conflictos donde "[n]o hay negociación posible", ya que lo que está en juego es la existencia como tal de los grupos afectados. Esta visión contradice directamente tanto el enfoque en la conciliación como la versión oficial desde CONAGUA que construye los conflictos como demandas por el recurso en disputa. A decir de Paz:

> No se trata de conflictos de interés ni tampoco de competencia por el acceso a un bien o un recurso. Lo que se debate en los conflictos socioambientales de esta naturaleza, son las condiciones materiales (ecológicas), sociales y culturales que hacen posible la vida fuera del proyecto hegemónico (*Ibíd.*: 17).

Entre los conflictos por la afectación socioambiental están los conflictos detonados por la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, calificados por Paz como los "más dramáticos" por el deterioro a la salud que implican (*Ibíd.*: 19). Une a estos casos, donde reseña también la lucha del Santiago, tanto la contaminación como la presencia de la industria, así como un Estado que funge como "cómplice de los atropellos" y renuente a aceptar las denuncias de la contaminación (*Ibíd.*: 23). En general, este tipo de conflictos concuerda con lo que Martínez Alier denomina el ecologismo de los pobres o popular en donde son movimientos "relacionados con la sobrevivencia" (2008: 14).

Cuando son conflictos por la contaminación, Martínez Alier resalta que han de verse como protestas con un carácter "estructural" y no fenómenos tipo-NIMBY (*not-in-my-backyard*, no en mi patio trasero). Su naturaleza estructural estaría relacionada con el hecho de que, desde la óptica del metabolismo social, queda claro que la generación de "externalidades", más que fallos del mercado o del gobierno, son de "carácter sistémico inevitable", por los crecientes flujos de materiales y energía por la economía que necesariamente generan residuos (*Ibíd.*: 19,12). Son protestas o movimientos que forman parte, como destaca Martínez Alier, de los movimientos internacionales por la justicia ambiental. Esta justicia ambiental, además, no trata únicamente de

justicia entendida como una equidad o redistribución de las cargas de contaminación, tal y como lo argumenta Schlosberg (2007).

Schlosberg identifica un sesgo en la literatura académica sobre los movimientos de justicia ambiental, tanto en EE.UU. como a nivel global, en el sentido de que suelen restringir la concepción de justicia a la justicia distributiva, al estilo John Rawls (2000). Si se observan esos movimientos en la práctica, asevera Schlosberg, las concepciones son múltiples y no se refieren únicamente a individuos sino a comunidades. Así, retoma innovaciones en la teoría sobre la justicia en la teoría política, y observa cómo también esas otras nociones de justicia se expresan en los movimientos por la justicia ambiental. En los discursos y las prácticas de estos movimientos, Schlosberg encuentra concepciones de justicia adicionales a las distributivas, que incluyen la de capacidades de Amartya Sen (1992), además de enfoques centrados en el reconocimiento y la participación. Parte de obras críticas de las teorías distributivas, las cuales reclaman un análisis de las "causas *subyacentes* de la mala distribución" (Schlosberg, 2007: 14, énfasis en el original), y que se posicionan desde el "mundo real de la injusticia política, en lugar de un reino imaginario de una posición original" (*Ibíd.*). La situación del río en El Salto, a mi juicio, implica reconocer características de la población afectada (socioeconómicas, culturales, etc.), así como el lugar de México en la economía global, para entender cómo factores como el racismo y el clasismo influyen para que esta problemática perdure.

Desde los estudios de los conflictos socioambientales, entonces, tiende a haber un rechazo de las visiones del Estado como mediador o conciliador neutral de los conflictos, y más bien su identificación ya sea como protagonista de los conflictos (donde son proyectos impulsados directamente por el Estado) o como coadyuvante de los intereses privados que directamente protagonizan los proyectos o procesos de deterioro ambiental. Como bien resumen Toledo *et al.*, "[c]ada conflicto ambiental es una batalla entre intereses privados o empresariales y el bienestar de ciudadanos […] y en estas batallas el Estado casi siempre toma el lado de los anteriores en nombre del 'progreso', la 'modernización', y el 'desarrollo'" (2015: 144-145). En la siguiente sección, reflexiono sobre cómo esas concepciones de progreso, modernización y desarrollo se emplean para explicar y reproducir el fenómeno de la contaminación ambiental en un "país en desarrollo".

2.4 Progreso, modernización, desarrollo y contaminación

Uno de los supuestos de las ciencias sociales, desde su estructuración a mediados del siglo diecinueve, que insiste Wallerstein hay que cuestionar, es el que afirma que: "La historia humana

es progresiva, y lo es de manera inevitable" (2000: 146). Ligado a esto es el supuesto de que "el capitalismo (o su sustituto, la libertad individual) tenía en algún sentido que 'triunfar' en algún punto dentro de Estados particulares" (*Ibíd.*: 145). En esta versión teleológica de la historia, por supuesto, hay quienes llevan la delantera en la evolución lineal hacia mayores niveles de industrialización, desarrollo tecnológico y consumo. Así, como asevera Wolf (2010), se suele enseñar la historia de la "entidad" conocida como Occidente como un esquema evolutivo de tal manera que, "se convierte a la historia en una historia de éxito moral […] es convertida en un cuento acerca del avance de la virtud, acerca de cómo los virtuosos ganan sobre los malvados" (5). ¿Quiénes son los buenos y quiénes los malvados en este cuento? Eso nunca ha estado en duda.

Un evolucionista decimonónico, considerado el fundador de la antropología cultural, Edward B. Tylor, lo expresaba así: "la principal tendencia de la cultura desde tiempos primitivos hasta modernos ha sido desde el salvajismo y hacia la civilización" (1920: 21). Y no quedaba duda de quién podía juzgar lo que era ser civilizado:

> El mundo educado de Europa y América prácticamente fija un estándar al simplemente poner sus propias naciones en un extremo de la serie social y las tribus salvajes al otro, y al ordenar a lo demás de la humanidad entre estos límites según corresponden más cercanamente al salvaje o a la vida culta (*Ibíd.*: 26).

Esta clasificación tendría su soporte científico en "una base definida de hechos comparados", compuesta de criterios como el nivel de desarrollo de artes industriales, manufacturas, arquitectura, agricultura, conocimientos científicos, principios morales, tipo de religiosidad, así como de la organización social y política (*Ibíd.*: 27). Aquí el eurocentrismo es tan evidente que no requiere ser comentado. Sin embargo, lo interesante es ver cómo estas ideas evolucionistas han seguido manifestándose y cómo siguen informando nuestras lecturas de la realidad, aun muchas veces aquellas que pretenden ser críticas y progresistas.

Basta aquí un ejemplo de cómo las ideas evolucionistas siguen presentes en la actualidad y, para ser relevante al tema de esta investigación, en el ámbito de la gestión del agua en México. El lenguaje no se expresa en términos de lo salvaje y civilizado, sino en la clave de lo tradicional y lo moderno. El ejemplo proviene de un discurso de quien en ese momento fungía como Director del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), institución pública federal abocada a la investigación y el desarrollo tecnológico en temas de agua, Víctor Javier Bourgett[68], quien hacía referencia a la propuesta de la Ley General de Aguas (LGA). La LGA, aún sin ser

[68] Víctor Javier Bourgett fungió como Director del IMTA de enero de 2013 y hasta mediados de 2015.

aprobada, reemplazaría la LAN de 1992; esto a raíz de los cambios al artículo 4º de la constitución de febrero de 2012 para incorporar el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento del agua. Con el cambio a la constitución, nació la obligación de aprobar una LGA dentro de 360 días, cometido que aún no se ha logrado. De hecho, cuando fue presentada la propuesta de LGA surgida de la CONAGUA en marzo de 2015, recibió fuertes críticas de académicos y grupos ciudadanos, en particular de los reunidos en la Coordinadora Nacional Agua para Tod@s Agua para la Vida[69]. En especial, se objetó que la ley propuesta no lograría garantizar el derecho humano al agua (por definir el mínimo vital que ha de garantizar el Estado en sólo 50 litros por persona por día); por introducir el concepto de trasvase directo, permitiendo a particulares trasvasar agua entre cuencas con la aprobación de la CONAGUA; por la clasificación de los trasvases y proyectos hidroeléctricos como causas de utilidad pública; así como por la continuación y profundización de políticas de privatización de los servicios de agua y obras hidráulicas; y la carencia de un enfoque en la restauración de los ecosistemas acuáticos. Además, la iniciativa de LGA contemplaba sanciones para quienes realizaran estudios o monitoreos del agua sin tener permiso de la CONAGUA, así proponiendo no sólo restringir sino sancionar la investigación científica (Artículos 147 y 262, fracción XXVI).

Fue al futuro de la implementación de la LGA que se refería Bourgett cuando compartió su visión del país, en un congreso en la Ciudad de México convocado por CONAGUA junto con la International Water Association (IWA) en mayo de 2014:

> […] tenemos tres tipos de país. En el norte que como no tienes mucha agua la sociedad es mucho más *madura*, nuestra ley va a funcionar de una cierta forma, yo creo bastante positiva. Pero tenemos el sureste, en donde pues sospecho que con la ley y con las mejores intenciones que tengamos, no va a funcionar mucho porque todavía estamos mucho más *atrasados culturalmente* […] tenemos tradiciones culturales, una cierta relación con el agua de nuestros ancestros que impiden que simplemente que se hagan las cosas como le manda el mundo moderno, ¿no? A lo mejor sí son muy bonitos respetar las tradiciones, la cultura de la gente, pero la triste realidad, *la economía del mundo funciona de otra manera*[70] (énfasis añadido).

Aquí lo "tradicional" (clave para lo indígena), se asocia con lo inmaduro y atrasado. El segundo "tipo de país", el centro, y que incluiría la cuenca del Santiago, estaría quizás entre lo maduro e inmaduro, y Bourgett sólo comentó que en esta región el agua está "muy sobreexplotada" y que se tendrá que cambiar su forma de gestión. En este mismo discurso, Bourgett también dejó ver que la preocupación ambiental es otro freno al progreso. Tras recordar la gran historia de los

[69] http://aguaparatodos.org.mx/, consultado septiembre de 2016.
[70] Parte de la intervención de Víctor Javier Bourgett durante el Congreso *Water, Energy and Climate Conference*, Ciudad de México, 21 de mayo de 2014.

ingenieros civiles en México en la construcción de presas y otras obras de infraestructura, lamentó que, "infortunadamente ya nos alcanzó el destino, y ahora importa mucho la ecología, y peor aún para nosotros […] hay que tomar en cuenta la participación social. Lo que implica en un país tan inmaduro como el nuestro, que las cosas se paralicen". Esta sensación, desde autoridades del agua, de que las preocupaciones sociales y ambientales son un impedimento irracional, no es infrecuente. Fue el motivo también por el que el Director de la Comisión Estatal del Agua (CEA) Jalisco, el Ing. Felipe Tito Lugo Arias, se quejó en un foro en 2014 de los "oposi-todos" que obstaculizaban la realización de presas en el estado como la Presa de Arcediano, obra que proveería aguas contaminadas del río Santiago a la ZMG y que fue cancelada en 2009, así como la Presa El Zapotillo, ya avanzada en su construcción pero que aún enfrenta una férrea resistencia de los afectados de Temacapulín en Los Altos de Jalisco y sus aliados.

Lo "tradicional", lo "ecológico" y la "participación social" aparecen como fenómenos irracionales por, como destaca Bourgett, no reconocer que "la economía del mundo funciona de otra manera". Esa lógica de la economía del mundo, en lo que tiene que ver con la contaminación, fue expresada de manera clara en un multi-citado memorándum de un funcionario del Banco Mundial (BM). En 1992, *The Economist* publicó el memorándum de quien era el principal economista en ese entonces del BM, Lawrence Summers, que dejó bastante en claro la lógica de la distribución global de cargas contaminantes. Summers preguntaba: "Sólo entre tú y yo, ¿no debería estar el Banco Mundial motivando más migración de industrias sucias a los LDCS (países de salarios bajos)?" Después de aseverar que la forma de medir los costos del impacto a la salud de la contaminación es el ingreso perdido debido al aumento en morbilidad y mortalidad, asegura que desde esa perspectiva, "una cantidad dada de contaminación dañina para la salud debería producirse en el país con el menor costo [...] creo que la lógica económica detrás de la descarga de desechos tóxicos en el país de menores ingresos es impecable" (*The Economist*, 1992: 66). ¿Cómo entender esta lógica económica "impecable"? Me parece que una clave para entender una racionalidad en la cual se puede cuantificar el valor de la vida y salud de distintas poblaciones, según una aparente clara división de ingresos, es la idea de la "colonialidad". Retomando la definición de Eduardo Restrepo, la colonialidad se entiende como un, "patrón de poder" que existe en la actualidad y como un "fenómeno histórico mucho más complejo que el colonialismo" (2007: 292). En sí, la colonialidad, argumenta Restrepo, "opera a través de la naturalización de jerarquías raciales que posibilitan la re-producción de relaciones de dominación territoriales y epistémicas" (*Ibíd.*). ¿Es posible entender la "lógica" de Summers o de Bourgett sin esas jerarquías naturalizadas?

En un sentido similar, Boaventura de Sousa Santos identifica tres "descubrimientos imperiales" de Occidente: el Oriente como sitio de la alteridad, el salvaje como la inferioridad y la naturaleza como la exterioridad (2009: 223). Estos "descubrimientos", para Santos, tienen tanto una dimensión empírica como una dimensión conceptual, siendo la conceptual la que precede y que cumple la función de legitimar "la idea de la inferioridad del otro" (*Ibíd.*: 214). Esta "inferiorización" se construye y se justifica, según Santos, a partir de estrategias como el racismo, el convertir al otro en objeto o recurso y las diversas formas de imposición económica y política (*Ibíd.*). Esto tampoco lo concibe como algo de un pasado colonial ya lejano, sino que encuentra estas ideas transmutadas en muchos discursos desarrollistas.

Más allá de los documentos públicos que pregonan la igualdad y los derechos universales, Santos sostiene que ese paradigma de considerarse superiores "domina las conversaciones privadas" de funcionarios de organizaciones de las Naciones Unidas, el BM, el FMI y distintas agencias de desarrollo. "Es ese discurso privado sobre negros e indios", afirma, "lo que moviliza subterráneamente los proyectos de desarrollo después embellecidos públicamente" con el lenguaje de la justicia universal (Santos, 2009: 221). Me parece que también desde esta idea de inferiorización se pueden entender mejor las implicaciones de las citas de Bourgett y de Summers. David Harvey sugiere que quizás las declaraciones de Summers eran de alguna manera irónicas, para mostrar las insuficiencias de un pensamiento economicista, aun así, tiene que admitir que "desafortunadamente se aproxima como una descripción de lo que usualmente sucede" (1996: 368).

En el momento más álgido de la protesta social en torno a la contaminación del río Santiago, del que hablaré con mayor detalle en el capítulo cuatro, las exigencias de los afectados por la contaminación fueron contestadas desde la misma lógica impecable. Esto fue en voz del entonces Secretario de la SEMARNAT, Juan Rafael Elvira Quezada, en respuesta a las peticiones de organizaciones de El Salto y Juanacatlán y sus aliados que se declarara una emergencia ambiental en la zona. Así, en marzo de 2009, Elvira negó la posibilidad de ese tipo de declaratoria y afirmó que: "La declaración de una emergencia ambiental conlleva la parálisis de una cantidad de inversiones importantísimas en esta región" (Mural, 2009). Aquí fue quizás la declaración más clara en el sentido de que los intereses industriales están por encima de la calidad de vida y la salud de las comunidades.

Si la lógica económica es tan impecable como implacable, ¿por qué ahora se inmiscuye la ecología en su dominio? La lógica de la modernización ha tenido que enfrentar el destino de la "ecología", conforme se han hecho más patentes los costos ambientales de la industrialización,

los desarrollos tecnológicos y el creciente metabolismo social de la economía global. Como medida de los aumentos en ese metabolismo social, por ejemplo, Delgado (2012) nota que mientras la población global se cuadruplicó entre 1900 y 2000, "el consumo de materiales y energía aumentó en promedio hasta diez veces; […] el de energía en 12 veces, el de metales en 19 veces y el de materiales de construcción, sobre todo cemento, unas 34 veces" (17; véase también Martínez-Alier *et al*., 2014). Las respuestas hegemónicas, sin embargo, no trastocan la meta del crecimiento económico infinito y la confianza irrestricta en la capacidad de generar soluciones tecnológicas a los problemas ambientales.

2.4.1 Contaminación y desarrollo: Más allá del evolucionismo

Considero esencial analizar cómo las ideas del progreso y de la modernización se manifiestan en las prácticas gubernamentales y empresariales para poder entender la problemática del río Santiago. El letrero mencionado del Valle de Silicio mexicano es una ilustración de su manifestación. Las ideas de progreso y modernización permean muchas de las visiones convencionales del mundo y, en el caso a analizar, fungen como una lógica que racionaliza la contaminación. En este juego discursivo, que argumento se constituye como un doble discurso de la modernización, es el Estado que asume tanto la responsabilidad de ser portador de la modernización ambiental, llámese el desarrollo sustentable, la gestión integral de los recursos hídricos o el crecimiento verde incluyente, al mismo tiempo que asume la culpa de no lograr los "equilibrios" buscados, con la explicación (muchas veces tácita) de que en su actual etapa de desarrollo, el país necesita priorizar el desarrollo/progreso. Así, mientras las empresas, en particular las grandes transnacionales, se asumen también como portadores de la eficiencia y el cuidado ambiental, también responsabilizan al Estado en caso de fallas de parte del sector privado. Si han hecho mal, es el Estado mexicano que debía castigar y controlar a las empresas. Cuando el Estado no cumple esta función, nadie se sorprende.

"Terriblemente predecible" fue el calificativo de un investigador europeo del agua al escuchar de la situación del río Santiago. Ciertamente, la historia de un río contaminado por la industria en un país del Sur y de un gobierno incapaz o sin la voluntad de actuar para protegerlo no es una historia ni única, ni desde cierta lógica hegemónica, sorprendente. La siguiente cita de una funcionaria con casi dos décadas en la investigación de temas de calidad del agua a nivel federal, plantea una importante pregunta derivada de observar que las propuestas de hacer más estricta la regulación ambiental, desde los técnicos, no logran consolidarse al seguir los caminos institucionales:

> [S]i hacemos un entramado tan cerrado y restrictivo de las normas, en el caso de que tengas que romper con todo eso para poder salir económicamente, no vas a poder. Entonces, pareciera incluso que es una estrategia de orden pues de la subsistencia económica del país, ¿no? Porque si así pasa con México, ¿por qué pasa igual con todos los países de menor estatus económico? Y no así con países que tienen riqueza, ¿no? […] Parece una estrategia. […] ¿Es una estrategia? O, ¿qué es? El problema es que la estrategia económica se lleva entre las patas la salud del ambiente y la salud de las personas[71].

Un elemento que destaca la cita, casi siempre implícita en estas discusiones, es la brecha evidente entre los países ricos y pobres en cuanto a sus niveles de regulación ambiental. Permea la idea teleológica, en la práctica si no en las declaraciones públicas, de que México no puede permitirse un nivel más restrictivo de regulación en temas ambientales por su nivel de desarrollo.

Esta idea se cristaliza en las llamadas "curvas ambientales de Kuznets", que postulan una relación de U-invertida entre el desarrollo y la contaminación ambiental, que según el modelo primero aumenta para, llegado cierto nivel de desarrollo o ingreso per cápita, empezar a disminuir. Toma su nombre del economista Simon Kuznets, quien exponía la hipótesis de que conforme crecían económicamente los países, la inequidad de ingresos primero aumentaba para después reducirse (Kuznets, 1955). Trasladado al ámbito de la contaminación, puede interpretarse a nivel de políticas en los llamados países en desarrollo en el imperativo de: "Crecer primero, luego limpiar" (Dasgupta *et al.*, 2002: 147). Este concepto modernizador y optimista se enfrenta, en la práctica, al reto de que: "frecuentemente no se puede (hasta ahora) detectar una estabilización o disminución en la contaminación en países en desarrollo", y existe una crítica desde el Sur notando más bien un "aumento en la contaminación industrial fuera del noroccidente de Europa debido a la exportación de industria sucia y el *dumping* de contaminación en países más pobres" (Perz, 2007: 419, 422).

De hecho, desde uno de los fuertes impulsores de este concepto, el Banco Mundial (véase IBRD, 1992; Hettige *et al.*, 1997), ya ha quedado en duda la hipótesis. Tras afirmar que no hay evidencias para sustentar el planteamiento de Kuznets con relación a la inequidad de ingresos, el reporte del BM sobre el "crecimiento verde incluyente" reconoce que, "el desempeño ambiental total no empeora primero para posteriormente mejorar con el ingreso – aquí tampoco hay curva Kuznets" (BM, 2012: 5). Aunque puede haber mejoras en ciertos factores, aseveran, como la calidad del aire local, no sucede lo mismo cuando se trata de la acumulación de químicos tóxicos y plaguicidas en agua y suelo, ni tampoco con contaminantes globales como los gases de efecto invernadero.

[71] Entrevista, 11 de septiembre de 2013.

Este reconocimiento también proviene de los autores del *Global Competitiveness Report 2014-2015*, del Foro Económico Global (WEF, por sus siglas en inglés). En este ranking de 144 países en torno a doce "pilares de la competitividad", con base en datos estadísticos económicos y sociales, así como una encuesta a ejecutivos, los autores agregan un análisis de lo que llaman la "competitividad sustentable" (Schwab, 2014: xiii). Allí el progreso es lento, afirman, notando que crece la preocupación en torno a la contaminación y la pérdida de biodiversidad, para concluir que, "el mundo no se está moviendo hacia un camino más sustentable y resultados concretos están aún por lograrse" (*Ibíd.*: 54). Para realizar el ranking, los autores clasifican a los países de acuerdo a su "etapa de desarrollo", dividido entre los países dependientes de recursos naturales y mano de obra no calificada (*factor-driven*), aquellos que han avanzado en su productividad (*efficiency-driven*) y la etapa meta cuando la economía es impulsada por la innovación (*innovation-driven*). En esta jerarquía de naciones, a la que agregan etapas de transición entre las tres tipologías, alcanzan la cúspide de competitividad, "las economías Occidentales altamente desarrolladas y varios tigres asiáticos" (*Ibíd.*: 12).

Escribiendo hacia finales del siglo diecinueve, otro evolucionista, el americano Lewis H. Morgan, también considerado uno de los fundadores de la antropología moderna, proponía una categorización de los grupos humanos, al exponer una sucesión, "tan natural como necesaria, de progreso" (2001: 30). Para Morgan, el progreso se divide en tres periodos, empezando por el salvajismo y la barbarie, cada una subdividida en "estadios" inferior, medio y superior, hasta alcanzar la civilización. La suerte de indicadores que definen la ubicación de los pueblos son una sucesión de invenciones y descubrimientos, sus medios de subsistencia y las relaciones de parentesco predominantes. Evidentemente los indicadores del reporte del WEF son más abundantes y sofisticados, cuantificados y graficados, pero no dejan de suponer un camino de desarrollo único por el que tendrán que ir progresando, en este caso, las naciones del mundo.

México, en esta jerarquía moderna, parece estar en el umbral de una "competitividad" (modernidad, civilización) óptima, al ubicarse en la etapa de transición entre la eficiencia y la innovación. Perdiendo posiciones comparado con años anteriores para caer en el lugar 61 en este reporte, de acuerdo con el análisis, México es detenido por el mal funcionamiento de sus instituciones (en particular lo relacionado al crimen y la corrupción), y sistemas educativos no bien alineados con las necesidades de la economía, esto a pesar de sus reformas estructurales. En cuestión de sustentabilidad, tampoco es bien evaluado:

> La competitividad de México no es enteramente sustentable, especialmente desde el punto de vista ambiental, donde hay varios factores que penalizan: la aplicación de su regulación es algo laxa, y quizás explica en parte el bajo desempeño del país en la

> mayoría de las dimensiones: manejo de recursos hídricos, reservas pesqueras, silvicultura e intensidad de carbono (Schwab, 2014: 71).

En este punto vale la pena volver a la pregunta de la funcionaria citada arriba, al observar ese bajo nivel de aplicación de la regulación ambiental, ¿es una estrategia o qué es?

Dentro de la antropología, hubo un reavivamiento de teorías neoevolucionistas a mediados del siglo veinte. Este evolucionismo no era la versión decimonónica de autores como Morgan y Tylor, con sus esquemas totalizadores y universales, cuyas generalizaciones ya para la época de Julian Steward, en palabras de Ángel Palerm, habían sido, "confrontadas con los datos de la nueva etnografía y rechazadas con energía" (1998: 55). En este nuevo evolucionismo, se ubica tanto a autores con teorías de pretensión universal como Leslie White y Gordon Childe, así como a Julian Steward, cuyo planteamiento de la evolución multilineal no pretende encontrar leyes universales sino que trata "solamente con aquellos paralelos limitados de forma, función y secuencia con validez empírica" (Steward, 1972: 19)[72].

Leslie White construye un argumento sobre la evolución universal al hablar del desarrollo de "la cultura de la humanidad" como "una sola entidad", a través de su caracterización de tres subsistemas culturales: el tecnológico, el sociológico y el ideológico (White, 1982[1949]: 338). De manera categórica, White no duda en priorizar los papeles relativos de estos subsistemas, al afirmar que el "factor tecnológico es […] *el* determinante de un sistema cultural considerado como un todo" (*Ibíd.*: 340, énfasis en original). De acuerdo con su "ley básica de la evolución cultural", la evolución cultural es equiparable a la cantidad de energía usada per cápita, "la eficiencia de los medios tecnológicos con los cuales la energía es encauzada y puesta a trabajar", y la "magnitud de la producción de bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas" (*Ibíd.*: 341). Existen paralelos interesantes con la "doctrina Truman", pronunciada en 1949, el mismo año que White publicó su libro *La ciencia y la cultura*. Tras describir la miseria, las enfermedades, la vida económica "primitiva" y la pobreza que acechan a "[m]ás de la mitad de la humanidad", Truman, al asumir la presidencia de los Estados Unidos, hace un llamado a "los pueblos amantes

[72] Las formas, los procesos y las funciones recurrentes que le interesan a Steward pueden tratar tanto de relaciones sincrónicas funcionales como de relaciones diacrónicas, secuenciales y pueden abarcar un número variable de culturas. En esta búsqueda de paralelos, Steward resalta las adaptaciones cultural-ecológicas como "procesos creativos importantes en el cambio cultural" (*Ibíd.*: 21). Al mismo tiempo, define estas adaptaciones como "los procesos adaptativos a través de los cuales una cultura derivada históricamente es modificada en un ambiente en particular" (*Ibíd.*). En la concepción de Steward, el desarrollo cultural no sólo se equipara a mayor complejidad, sino a patrones cualitativamente distintos, o lo que llama sucesivos "niveles de integración sociocultural" (*Ibíd.*: 5). Wolf (2010) critica la naturaleza estructural y no procesual del concepto de integración propuesto por Steward. Nota que cuando trata el tema del cambio contemporáneos en "sociedades tradicionales", guarda silencio acerca de "la penetración del capitalismo, el crecimiento de una especialización y división de trabajo globales y el desarrollo de la dominación de algunas poblaciones sobre otras" (2010: 15). Cae, en el análisis de Wolf, en el estudio de casos aislados comparados y en los conceptos de lo tradicional y lo moderno.

de la paz" a compartir "nuestro almacén de conocimientos tecnológicos". "La clave para la prosperidad y la paz", señalaba el flamante presidente, "es la mayor producción. Y la clave para la producción mayor es una aplicación más amplia y vigorosa del conocimiento científico y técnico moderno". Ese conocimiento técnico era, además, algo con el cual Estados Unidos contaba con recursos crecientes e "inagotables"[73].

Las teorías evolucionistas de mediados del siglo pasado no provenían únicamente de antropólogos, sino también desde economistas como W. W. Rostow. Rostow (1973[1961]), en lo que presenta como una alternativa a la historia moderna de Marx, postula la existencia de cinco etapas que denomina la, "sociedad tradicional, las condiciones previas para el impulso inicial, el impulso inicial, la marcha hacia la madurez y la era del gran consumo en masa" (26). La sociedad tradicional, de acuerdo con Rostow, se caracteriza por su "estructura social jerárquica", un sistema de valores dominado por el "fatalismo a largo plazo", y una productividad limitada debido a "lo inaccesible de la ciencia moderna, de sus aplicaciones y del marco intelectual" (*Ibíd.*: 27). Pasar de una sociedad tradicional a una en transición, según este esquema, se asocia en la mayoría de casos con una "intrusión externa de sociedad adelantadas", que suscita el derrumbamiento de la estructura tradicional, abre la posibilidad del progreso económico y se entiende que esto también conlleva "la dignidad nacional, la ganancia personal, [y] el bienestar general" (*Ibíd.*: 28). Superado pues los "obstáculos" de lo estático y tradicional, "[e]l crecimiento llega a ser su condición normal" (*Ibíd.*: 30). Esta versión de la "historia", parece más una apología de la intervención extranjera y la fe en el crecimiento económico ilimitado y el consumo como la cima del "progreso" humano.

Estas ideas de Rostow encuentran un paralelo interesante en un documento del Departamento de Asuntos Sociales y Económicas de las Naciones Unidas de 1951:

> Filosofías antiguas tienen que ser desechadas; instituciones sociales viejas tienen que desintegrarse; ataduras de casta, credo y raza tienen que romperse; y un gran número de personas que no pueden seguir el ritmo del progreso tendrán que ver frustradas sus expectativas de una vida cómoda (citado en Escobar, 1995: 4).

La cita anterior expresa claramente los discursos que caracteriza Arturo Escobar como la voluntad hegemónica de transformar a dos terceras partes del mundo hacia el "progreso económico". Escobar, en su libro *La invención del tercer mundo*, destaca la coyuntura histórica después de la Segunda Guerra Mundial cuando se empezó a construir la idea de desarrollo. Entonces, el crecimiento económico a ser logrado por los países del "Tercer Mundo", para salir

[73] https://www.trumanlibrary.org/whistlestop/50yr_archive/inagural20jan1949.htm, consultado diciembre de 2015.

de su condición de "subdesarrollo", se basaba en el supuesto de que existían "etapas de crecimiento económico" de carácter progresivo y ordenado, con los países ricos y pobres desplegados en un continuo y el desarrollo como el proceso de transición hacia replicar las condiciones de los países capitalistas maduros (*Ibíd.*: 38). En esta ruta hacia la modernización, la industrialización y urbanización se consideraban inevitables. El financiamiento y la capacidad tecnológica de los países ricos sería lo que aseguraría este progreso global.

En unas reflexiones críticas sobre el desarrollo, entendido como "la expansión económica adorándose a sí misma", el antropólogo brasileño Gustavo Lins Ribeiro observa cómo desde el siglo XIX, y con mayor intensidad después de la Segunda Guerra Mundial,

> el andar acelerado de integración del sistema mundial demandó ideologías y utopías que pudiesen dar sentido a las posiciones desiguales dentro del sistema, que pudiesen proveer explicaciones a través de las cuales pueblos colocados en niveles más bajos pudiesen creer que habría una solución para su 'retrasada' situación (2007: 175, 183).

Aquí me ha parecido esencial hacer hincapié es las cualidades evolucionistas de los discursos de desarrollo actuales, por la manera en que naturalizan la contaminación y debilidad regulatoria de los países del Sur.

En las narrativas evolucionistas y el ranking de la competitividad, las naciones se representan como unidades coherentes y relativamente autónomas que sólo tendrán que seguir ciertas prescripciones políticas y regulatorias para avanzar en el camino de la eficiencia y hacia la innovación. Lo que brilla por su ausencia en esta representación del mundo es cualquier análisis histórico o de relaciones de poder globales. Resaltando el peso de la historia en la conformación de esas relaciones, Héctor Alimonda, sin querer sobre-determinar la realidad actual de los países latinoamericanos, sostiene que, "el trauma catastrófico de la conquista y la integración en posición subordinada, colonial, en el sistema internacional, como reverso necesario y oculto de la modernidad, es la marca de origen de lo latinoamericano" (2011: 21). A pesar del espejismo de un mundo "globalocéntrico" que habrían augurado los "años de oro neoliberales" de los noventa, Alimonda argumenta que existe una "persistente colonialidad" que mantiene desigualdades y que convierte a la naturaleza latinoamericana en "un espacio subalterno, que puede ser explotado, arrasado, reconfigurado, según las necesidades de los regímenes de acumulación vigentes" (*Ibíd.*: 25, 23). Esto refleja también las críticas desde la teoría de la dependencia a las narrativas del desarrollo progresivo, al afirmar que "una parte del mundo es pobre *porque* la otra es rica" (Biel, 2007: 116, énfasis en original). Si no hubiera esas economías que proveen materias primas, mano de obra barata y espacios para los desechos tóxicos, ¿podrían sostenerse las economías *innovadoras*?

Al considerar la destrucción ecológica como el principal dilema que enfrenta la política económica actual, Wallerstein (2001) concibe el tipo de estrategia resumida por Summers como apenas una manera de "ganar un poco de tiempo para el Norte" (94). Si se toman en serio los costos de la descontaminación de la producción y la restauración ambiental esto pudiera ser, afirma Wallerstein, "el golpe de gracia a la viabilidad de la economía-mundo capitalista" (93). Es por ello que una de las formas de postergar esa crisis resulta ser, "arrojar los desechos al Sur" (94).

Para cerrar esta sección, me parece pertinente volver al tema de cómo entendemos al Estado y al Estado-nación. Señala Wolf que hay una tendencia entre científicos sociales de concebir a las naciones o sociedades o culturas como "objetos delimitados, internamente homogéneos y externamente distintos", y de allí representar al mundo como una "sala de billar global en la cual las entidades se golpean y rebotan como tantas bolas de billar duras y redondas" (2010: 6). De esta manera, se obvian las interacciones y relaciones entre estos "objetos" reíficados. En esta visión, se suele entender a las relaciones sociales como entre individuos y extraídas de su contexto político, económico e ideológico, lo cual facilita una concepción "del Estado-nación como una estructura de vínculos sociales informada por un consenso moral en lugar de un nexo de relaciones económicas, políticas e ideológicas conectado a otros nexos" (*Ibíd.*: 9). Esta manera de concebir el Estado facilita, por ejemplo, concebir a los problemas ambientales como derivados de una supuesta "cultura mexicana" o "valores" mexicanos que subvaloran el medio ambiente o que propician la corrupción, en lugar de analizar las relaciones de poder en torno al Estado mexicano y entre este Estado y otros "nexos" en la economía global.

Sin abordar el tema ambiental, Porter presenta una visión clara de la vinculación de cierta idea de la cultural nacional con el desempeño económico: "Diferencias en valores nacionales, cultura, estructuras económicas, instituciones e historias todos contribuyen al éxito competitivo" (1990: 73). Aquí al menos hay mención de la historia, pero Porter presume que "las naciones" albergarán industrias competitivas si su "ambiente doméstico es el más progresista, dinámico y retador" (*Ibíd.*). Esto es parte de la ideología del capitalismo, también expresada en la idea del "sueño americano", con la noción de que existe una meritocracia en donde el trabajo duro y sus anexos – talento, eficiencia, etc. – podrán llevar a individuos o naciones a mayores niveles de riqueza y bienestar. Wallerstein crítica la noción de las naciones como "coincidente" con "sociedades" – en donde problematiza el concepto de sociedad como "una mitad de un tándem antitético en el que la otra mitad es el Estado" (137) – y señala varias deficiencias de la nación como enfoque analítico. Su llamado desde el análisis del sistema-mundo, es a pensar el sistema

histórico y romper la connotación de una sociedad vinculada a un Estado. Pensar a escala país facilita creer que ciertos países han superado tal o cual problema ambiental, en este caso la contaminación industrial del agua. Pero si lo pensamos como sistema-mundo, entonces la producción capitalista no ha superado ese problema, sólo se han cambiados los sitios críticos de su generación. El enfoque país por país no deja verlo como un fenómeno de la producción para el mercado global y sí permite que las corporaciones globales aprovechen estos dobles raseros, para seguir produciendo de manera contaminante.

…

El "predecible" caso del río Santiago es un conflicto apto para develar algunas de las contradicciones más elementales de nuestros tiempos a las cuales los enfoques convencionales no están dando respuesta: la tensión entre la degradación de nuestro ambiente y el continuo crecimiento económico. Una y otra vez, al revisar tanto políticas y tratados ambientales como trabajos académicos sobre el tema de la contaminación ambiental, uno encuentra el mismo tropo como la respuesta: el equilibrio. Hay que equilibrar, reza el mantra, la protección al ambiente y el crecimiento económico y, lo mejor, ¡ya lo estamos haciendo!

La simulación del equilibrio se vislumbra, de manera superficial, en el nivel discursivo. Aun cuando organismos como el WEF y el BM reconocen que no se está logrando la anhelada sustentabilidad, en México parece que el problema está resuelto. Ya ha quedado atrás la idea que apoyaban las curvas Kuznets, de primero crecer y luego preocuparse por la degradación, y afortunadamente, el crecimiento económico ha dejado de ser una fuente de deterioro ambiental: eso por lo menos en los discursos de los políticos y funcionarios del país. "México está promoviendo el crecimiento económico pero con pleno y absoluto respeto al medio ambiente", afirma el actual Secretario de la SEMARNAT, Juan José Guerra Abud, quien durante muchos años se desempeñó al frente de la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones (ANPACT) (SEMARNAT, 2014)[74].

A nivel local, no cambia mucho la óptica cuando se habla en términos genéricos. Para quien fungiera como Presidente Municipal de El Salto en los periodos 2007-2009 y 2012-2015, Joel González Díaz, aunque reconoce el deterioro del río, no ve conflicto entre la actividad industrial y la sanidad del mismo. "Yo creo que puede existir el río y las empresas," afirma, "porque yo creo en la tecnología, y tenemos que creer en la humanidad del respeto de los

[74] Juan José Guerra Abud fue Presidente de la ANPACT durante el lapso 2001 a 2009, http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/secretario, consultado abril de 2015.

empresarios. Claro que puede convivir industria y río"[75]. Cuando la compatibilidad de la promoción económica y la protección ambiental se llevan al terreno de la acción, en este caso, de la formulación y aplicación de la regulación ambiental, es que podemos determinar las prioridades que imperan. Lo que encontramos, aunque no sea sorprendente, sí es importante, ya que son los mecanismos que sostienen la apropiación.

Más allá de afirmaciones banales sobre la compatibilidad de la industria y la protección ambiental, en este capítulo he ensayado dos maneras de entender la problemática en estudio, una desde un análisis más estructural y marxistas y otra desde el enfoque en las ideas hegemónicas de desarrollo y desarrollo sustentable, para resaltar el poder de estas concepciones en naturalizar tanto jerarquías globales como el tipo de problema ambiental abordado aquí. Desde el enfoque en las consecuencias y contradicciones ambientales de un sistema basado en la fe en el libre mercado y el crecimiento ilimitado de la economía, analicé al ambientalismo de libre mercado como una faceta de la neoliberalización de la naturaleza y como una estrategia que pinta de verde a sistemas regulatorios que en sí fungen para empoderar a los actores económicos. El poder de sector privado es aún más claro cuando se trata del diseño de los sistemas para "países en desarrollo", ya que entran en juego dos supuestos claves: 1. Los Estados no tienen la capacidad técnica ni económica para ejercer una regulación efectiva solos; y 2. Las empresas grandes y, en particular, las multinacionales son ambientalmente responsables y podrán ser aliados del Estado al proveer información técnica y ayudar a formular sistemas regulatorios adecuados por medio del consenso.

Contrasté la concepción pluralista del Estado, en donde se "equilibra" el poder de los gobiernos con los poderes económicos y la participación ciudadana, con un análisis más estructural en donde se resalta su papel como promotor de la IED y se pone en la mira la concentración del poder económico. Como bien resume O'Rourke para los países en desarrollo, "El interés del Estado en promover las actividades industriales limita severamente su habilidad de aplicar las regulaciones ambientales y de otro tipo que pudieran disminuir la rentabilidad de estas actividades" (2004a: 11). Esto lo afirma O'Rourke al retomar diversos estudios empíricos, pero lo que ha interesado en este capítulo es desenvolver algunas de las lógicas que respaldan esto que he querido llamar la corrupción institucionalizada. De ahí, vinculé las concepciones del desarrollo a teorías evolucionistas, para cuestionarlo como ideología y utopía, en palabras de Ribeiro (2007), que da sentido a las inequidades globales y plasma un sendero a seguir.

[75] Del video documental *Silent River*, 2014, http://www.silentriverfilm.com/, consultado noviembre de 2015.

En el tema de la regulación ambiental, argumento que existe un doble discurso de la modernización, en donde se asocia un valor moral o cultural a aquellos que logren detener la contaminación (Wolf, 2010), a la par con un "estado de excepción" permanente aplicable a los países que se encuentran en otra etapa evolutiva – en desarrollo. Este doble discurso es asumido tanto por el gobierno como la industria, de tal manera que se conforma una regulación simulada. Se crean las estructuras formales de la regulación "moderna" en el marco de la apertura comercial, y se justifica su laxitud y no aplicación en la práctica desde discursos de progreso y como el sentido común de la inserción de México en la economía global. Esto deja abierto el espacio para actos de corrupción/ilegales de parte de funcionarios y empresas y permite a las TNCs aprovechar las discrepancias entre marcos normativos. Dentro de este doble discurso hay quienes lo emplean de manera cínica y aquellos que buscan los equilibrios anhelados de buena fe. No se encontrarán los equilibrios desde el estilo de desarrollo adoptado en México, ni desde el paradigma de la modernización. Al mismo tiempo, los grupos afectados son quienes cuestionan esa lógica y, en su lucha por el saneamiento del río y el bienestar de sus comunidades, develan las contradicciones.

3. LAS MÁSCARAS DEL PODER: ESTRATEGIA TEÓRICA- METODOLÓGICA

Llegar al doctorado representaba para mí la oportunidad de dedicarme durante varios años a entender la problemática del río Santiago y, con una gran dosis de humildad, intentar proveer a otras personas interesadas y activistas análisis y datos pertinentes para fortalecer las exigencias de saneamiento del río. ¿Qué enfoques, preguntas de investigación y estrategia metodológica me ayudarían a hacer eso? Ya en un trabajo que realicé para el IMDEC, había hecho un primer intento de reunir e hilar la información disponible sobre el corredor industrial y el potencial contaminante de sus descargas, lo que me dejaba más en claro la relevancia del tema, así como los retos que podía implicar convertirlo en materia de investigación doctoral. Sin embargo, mi proyecto inicial tenía un enfoque sustancialmente diferente a la investigación que he realizado. Me propuse estudiar el conflicto socioambiental que se ha desatado por la contaminación del río Santiago en El Salto y Juanacatlán, Jalisco, con la pregunta central de, ¿cómo se gestó este conflicto en sus dimensiones políticas, económicas, tecnológicas y sociales? Sin menospreciar lo que podría arrojar un estudio bajo ese enfoque, esta pregunta me dejaba con inquietudes acerca de qué era lo que iba a estudiar.

¿Iba a analizar a los activistas locales de El Salto y Juanacatlán para evaluar sus estrategias y los resultados de las mismas? Definitivamente muchas investigaciones valiosas adoptan un enfoque en los actores de los conflictos socioambientales, y yo había colaborado previamente en un trabajo colectivo con ese eje de análisis (McCulligh *et al*., 2012). En esa ocasión, aunque al final decidimos no ahondar en el tema en nuestro texto, enfrentamos el reto de cómo abordar las diferencias e incluso conflictos entre las diversas organizaciones locales. Más allá de ese reto, al pensar la mejor manera de aprovechar la oportunidad de emprender una investigación más a fondo en el doctorado, no quería llegar al final con una serie de conclusiones que se centrarían en el quehacer de los activistas o de la población local de El Salto y Juanacatlán. Si en mi trabajo desde una ONG había estado enfocada en cómo colaborar con otros para exigir el saneamiento del río a los responsables tanto de la contaminación como de su control, ahora, desde la investigación académica, ¿iba a analizar precisamente el tipo de trabajo que yo hacía? También había escuchado en diversas ocasiones declaraciones de miembros de la Agrupación Un Salto de Vida, ante el interés de investigadores en el tema del río Santiago, externando su rechazo a convertirse en "objetos" de la investigación académica. Añadida a esta preocupación válida, estaba mi propia percepción de que el enfoque en el movimiento social o el conflicto social como

tal, no me llevaría a aportar elementos para entender las causas de la contaminación del río, y que a mi juicio podrían fortalecer las demandas de su saneamiento y eventual restauración como lugar de vida e incluso recreación.

Empecé a leer de la etnografía institucional en los momentos en que tomaba las decisiones de cómo enfocar la investigación. Me parecía entonces que lo que describía la socióloga canadiense Dorothy Smith, de las reflexiones que le llevaron a proponer esta manera de abordar la investigación, reflejaban el dilema con el cual yo luchaba en ese momento. Describe Smith su experiencia con estudiantes feministas que buscaban estudiar al movimiento de las mujeres desde el marco de los movimientos sociales:

> Imponer el marco de los movimientos sociales reconstruía como objeto a aquello de lo cual formábamos parte. Nos convertimos en extraños conceptuales. No parecía posible retomar un tema sociológicamente sin transformar a la gente y su quehacer en objetos. No era un asunto de intenciones. Una vez comprometido con el marco sociológico, se excluía la investigación y el descubrimiento *desde dentro* del movimiento de las mujeres (2005: 28).

Este relato me pareció muy similar a la experiencia propia, y fue parte de lo que me movió a tomar las decisiones para centrar mi investigación en una de las causas importantes del deterioro del río: el sector industrial y sus reguladores en el gobierno. Al mismo tiempo, vi plasmada preocupaciones más amplias que también han informado mi manera de querer emprender esta investigación.

Me refiero a las preocupaciones metodológicas, surgidas especialmente desde el postestructuralismo, el feminismo y las elaboraciones del pensamiento complejo, que problematizan la relación entre investigador/a y los sujetos de la investigación, así como a la forma de construir y concebir el conocimiento científico más ampliamente. En este sentido, Lather describe cómo, especialmente en las ciencias sociales, se distingue entre la ciencia y la no-ciencia con base en, "un método que se supone es una constatación trans-histórica, libre de cultura, desinteresada, replicable, comprobable y empírica de la teoría" (1992: 88). Esta pretensión a métodos y conocimientos "universales" y "objetivos", por una parte, obvia la relación entre el/la investigador/a y lo investigado. Es así como, explica Morin, "la ciencia Occidental se fundó sobre la eliminación positivista del sujeto a partir de la idea de que los objetos, al existir independientemente del sujeto, podían ser observados y explicados en tanto tales" (1990: 65). Desde una crítica sobre la investigación en pueblos indígenas, Tuhiwai-Smith afirma que, más allá de su ubicación en la tradición positivista, la investigación implica superponer cierta orientación cultural y valores, así como, "teorías de conocimiento diferentes y en competencia [...] y estructuras de poder" (1999: 42). Por lo tanto, no sólo es importante

reconocer la relación entre investigador/a y las y los sujetos investigados, sino buscar una práctica reflexiva como una forma de intentar, "estudiar los posicionamientos múltiples y cambiantes del investigador para hacerse responsable del conocimiento que se está produciendo" (Chaudhry, 2000: 109).

La alternativa a una objetividad universal no es, entonces, el relativismo, descrito por Haraway como "una forma de no estar en ninguna parte al tiempo que afirma estar en todas partes de manera igual" (1988: 584). Su planteamiento es, más bien, de un conocimiento que califica como "parcial, ubicable y crítico", y que aboga por la práctica de una objetividad que: "privilegia la contestación, la deconstrucción, la construcción apasionada, las conexiones en red" (*Ibíd.*: 585). Veo un paralelo importante en la exhortación de Morin en el sentido de que: "Hace falta [...] abrir la posibilidad de un conocimiento a la vez más rico y menos cierto" (1990: 70). Otro abordaje pertinente del reto de la reflexividad lo encuentro en el concepto de "*objetivación participante*" de Bourdieu, descrito como el arduo ejercicio de, "romper con las adherencias y adhesiones más profundas y más inconscientes […] con aquéllas que fundamentan el 'interés' mismo del objeto estudiado para quien lo estudia" (Bourdieu, 1995: 191). Lograr esta objetivación participante es posible, indica, únicamente "si descansa en una objetivación lo más completa posible del interés por objetivar […] así como un cuestionamiento de dicho interés y de las representaciones que induce" (*Ibíd.*: 196). Esto considero que me ha obligado no sólo a cuestionar mi interés en la contaminación industrial del río Santiago, con mis antecedentes de trabajo en la zona desde una ONG, y con una lectura previa y conceptualizaciones "naturalizadas" de la problemática y de los actores involucrados, sino a externar esto como parte de la investigación misma. Este cuestionamiento me ha representado un ejercicio constante, no en aras de lograr una visión más objetiva de la problemática, sino desde la preocupación por tomar responsabilidad por las representaciones que genero y por reconocer mi posición y perspectiva crítica en mi investigación.

No por estas preocupaciones, sin embargo, significa que he adoptado una postura postestructuralista o constructivista radical, que niega una realidad más allá de los discursos o de las percepciones y construcciones subjetivas. Tampoco significa que he abandonado el interés por analizar las estrategias de las organizaciones locales y nacionales. Podría ubicar mi abordaje en la línea que califica Jones (2002) como un constructivismo "moderado" o "contextual", que parte de, "aceptar el relativismo epistemológico (es decir, que nunca podemos conocer la realidad exactamente como es), mientras rechaza el relativismo ontológico (es decir, que nuestros relatos del mundo no están constreñidos por la naturaleza)" (2002: 248). No es para sostener que "[n]o

hay ninguna naturaleza real allí afuera", pero sí destacar cómo los discursos manifiestan ciertas articulaciones entre conocimiento y poder (Escobar, 1996: 46). El interés es en el vínculo señalado por Foucault entre relaciones de poder y discurso: "No hay ejercicio de poder posible sin una cierta economía de los discursos de verdad que funcionen en, y a partir de esta asociación" (1980: 93). La construcción discursiva de una problemática ambiental tiene "efectos de poder" (*Ibíd.*) que tienen implicaciones materiales.

Parte de las críticas al postmodernismo/postestructuralismo se centran en la carencia de ningún criterio para descifrar entre diferentes representaciones de esa "naturaleza real". Como explica Smith, no sólo es el rechazo al punto arquimédico del sujeto universal, sino que también "rechazan la noción de que pueda haber una verdad predominante a la cual puedan ser subordinadas perspectivas, teorías y versiones alternativas del mundo" (1996: 174). Al no haber una realidad o verdad externa al texto o discurso a la cual apelar, Smith asevera que, "[e]l discurso como campo de estudio es un recurso interminable sin destino ni conclusión" (*Ibíd.*: 177). En un sentido similar, desde la ecología política, Blaikie (2012), tras resaltar que la meta ética y política en mucho del trabajo que se denomina ecología política (EP) ha sido la justicia ambiental, cuestiona la utilidad de una EP postestructuralista al llamar a "resistir los alicientes del postestructuralismo" (233). Además de afirmar que las deconstrucciones de los discursos dominantes poco interesan fuera de la academia, Blaikie también sentencia que:

> El nivel retórico de deconstrucción del discurso de las políticas [públicas] tiende a pasar por alto y minimizar los fenómenos no discursivos y sufre de juicios relativistas, ya que no hay ninguna realidad contra la cual hacer tales juicios (*Ibíd.*: 234).

La preocupación de Blaikie está en poderse comunicar con actores fuera de la academia y lograr las metas políticas de la EP. Apela a una EP "crítica realista" que reconoce el "poder desigual" generado por el lenguaje y el discurso y que los genera, pero que también acepta una realidad externa y hace uso de la investigación y evidencia empírica (*Ibíd.*).

A lo largo de esta tesis, presento y analizo evidencias empíricas, tanto resultado de la investigación propia como retomadas de otras investigaciones y, primordialmente, datos generados por el propio aparato gubernamental. No por ello, sin embargo, considero que ha de tampoco minimizarse la pertinencia del análisis de cómo los discursos constituyen una parte clave de las prácticas que lleven a la persistencia de problemas como la contaminación industrial del río Santiago. A pesar de situar claramente su abordaje en el estilo de ecología política materialista (realista), en esa dicotomía materialista/constructivista, Martínez Alier destaca que ambos estilos están conectados. Así, el interés en los discursos desde una EP constructivista se

vincula con la perspectiva materialista en cuanto, "las luchas por recursos, aun cuando sus orígenes son materialmente tangibles, siempre han sido también luchas sobre significados" (Guha y Martínez Alier citado en Martínez Alier, 2004: 323). Al final, Martínez Alier sugiere que "ambos estilos de Ecología Política deben combinarse" (*Ibíd.*). Mientras el éxito o no del esfuerzo estará a juicio de los lectores, parto en la investigación desde esa intención de combinar los enfoques materialista y constructivista.

Esto deja por responder, quizás, cuáles son las guías para enfrentar el reto de cómo juzgar entre diferentes versiones o discursos de la realidad. Por ejemplo, en el caso de la contaminación del río Santiago, aun ante las mismas evidencias de pruebas de laboratorio y ante la misma realidad de un río que está por verse, olerse y percibirse directamente, las lecturas divergen de manera importante. Para algunos es una cuestión de vida y muerte, de injusticia y agravio, mientras para otros es un tema menor que ya está controlado. Veo de utilidad en este punto, de cómo ubicar mi propia postura, el planteamiento de Santos (2009) quien, al proponer su "ecología de saberes", señala con relación a su criterio para evaluar los conocimientos que: "el conocimiento-como-intervención-en-la-realidad es la medida de realismo, no el conocimiento-como-una-representación-de-la-realidad" (2009: 187). Esto podría parecer denotar cierta arrogancia, al privilegiar la intervención y los impactos en el mundo del conocimiento que se genera, sin embargo, Santos también aboga por la prudencia y el principio de precaución al mismo tiempo que reconoce la "incompletud" de cualquier conocimiento (*Ibíd.*: 115). Cuando Blaikie se pregunta: "¿Puede alguna ecología política ser útil?" Su respuesta es una enérgica, "¡SÍ!" (2012: 238). La apuesta por ser útil ante una problemática que me parece urgente de atender – con mi criterio de utilidad formado fuertemente por mi experiencia propia en el tema – es mi vara para descifrar entre diferentes aproximaciones a y representaciones de la realidad.

3.1 La etnografía institucional

Fue en el trabajo de Escobar (1995) que por primera vez escuché de la etnografía institucional, en su libro *La invención del tercer mundo: Construcción y deconstrucción del desarrollo*. En esta perspicaz crítica del desarrollo entendido como una ruta inevitable hacia la modernización, la industrialización y la urbanización, Escobar demuestra a través de casos específicos cómo el sueño del desarrollo, para muchos ha resultado una pesadilla. Esto lo evidencia en particular al indagar cómo es que a pesar de múltiples estrategias, políticas y programas de combate al hambre, el problema ha persistido y se ha agravado. Sigue las huellas de una estrategia en particular implementada en Colombia en el periodo 1975 a 1990. Es en este caso que aplica la

etnografía institucional, como una herramienta de análisis que devela las prácticas de las instituciones que, asevera, permanecen muchas veces ocultas por el hecho de que son vistas como "racionales" (105).

A través de analizar las prácticas documentarias, y los procesos a través de los cuales las instituciones etiquetan a las poblaciones y realizan su planeación, busca hacer explícito el papel de las instituciones en estructurar las condiciones bajo las cuales las personas viven y conciben sus vidas. Esto forma parte de un proceso para "entrenarnos a ver lo que culturalmente se nos ha enseñado a pasar por alto, a saber, la participación de las prácticas institucionales en la creación del mundo" (113). Aunque los programas implementados no sean exitosos, como en el caso analizado de Colombia, Escobar manifiesta que forman parte de un "despliegue de la modernidad" caracterizado por una creciente "gubernamentalización" de la vida social en el Tercer Mundo (143). Me parecía en ese momento que la etnografía institucional podría aportar mucho para entender cómo las comisiones nacional y estatal del agua, y las direcciones a nivel municipal, conciben, comunican e implementan políticas y normas del agua. El análisis de las prácticas y discursos también me abría un acercamiento para entender cómo se normaliza la contaminación industrial del agua en el país y en el caso específico del río Santiago en Jalisco.

Así, he retomado elementos de la etnografía institucional para estudiar las prácticas administrativas, legales, económicas y discursivas de los actores privados y gubernamentales, generadores y reguladores, respectivamente, de la contaminación industrial del río Santiago. La etnografía institucional, como forma de abordar la investigación, fue desarrollada y nombrada por Dorothy Smith en la década de los ochenta y ha sido aplicada particularmente en los campos de la sociología, la educación y el trabajo social, entre otros (Devault, 2006). El punto de partida, o "punto de entrada", de la etnografía institucional es una situación cotidiana, frecuentemente una situación de trabajo, con la meta de "investigar políticas y prácticas sociales en contextos institucionales" (Taber, 2010: 9). Para Smith, como método de investigación, la etnografía institucional está diseñada para,

> crear una alternativa al sujeto de conocimiento objetivado del discurso establecido de las ciencias sociales. Este último se conforma con y está integrado en lo que he llamado las 'relaciones de dominio'– ese complejo de relaciones extraordinario pero ordinario que es mediado textualmente, y que nos conecta en tiempo y espacio y organiza nuestras vidas cotidianas – las corporaciones, burocracias gubernamentales, discursos académicos y profesionales, los medios de comunicación, y el complejo de relaciones que los interconectan (Smith, 2005: 10).

En esta concepción, las relaciones de dominio no implican un determinismo, ya que se reconoce la agencia tanto de los actores que aplican regulaciones o políticas gubernamentales como de los

afectados por esos instrumentos, tanto para resistir como para influir en esas relaciones (Taber, 2010). Desde lo que Smith llama la "perspectiva de la gente", un punto de entrada ubicado en la cotidianidad de las personas involucradas en procesos institucionales, la etnografía institucional se "enfoca en cómo esas realidades están incrustadas en las relaciones sociales, tanto las de dominio como las de la economía" (*Ibíd.*: 31). La etnografía institucional empieza, entonces, desde preocupaciones o problemas que son reales para las personas y que "están situados en sus relaciones con un orden institucional" (*Ibíd.*: 32). Para mi investigación, la situación cotidiana es la contaminación industrial del río, y las personas que conocen y viven esta situación incluyen tanto habitantes y activistas de El Salto y Juanacatlán, como funcionarios e inspectores de CONAGUA, CEA y los ayuntamientos, así como empleados de las industrias.

Los métodos que se suelen emplear en la etnografía institucional incluyen las entrevistas, el análisis de textos, la observación participante y la generación de mapas. Según Devault, el enfoque en los textos responde a una observación empírica, en el sentido de que, "las tecnologías del control social cada vez más y de manera predominante, son textuales y discursivos" (Devault, 2006: 294). Lo que busca develar la etnografía institucional es el "poder organizador de los textos, haciendo visible cómo las actividades en entornos locales están coordinados y gestionados extra-localmente" (*Ibíd.*: 295). Para Walby, los etnógrafos institucionales, "conciben las relaciones sociales como organizadas y posibilitadas por los textos" (2007: 1009). Para mis propósitos, consideré que esta metodología me permitiría vislumbrar las relaciones que existen entre la contaminación cotidiana del río por las fábricas del corredor y los discursos y textos de la política hídrica nacional, la normatividad ambiental, y las estrategias corporativas. También, en un sentido más utilitario, posibilitó complementar la investigación de esta problemática aún con las dificultades que existen para acceder a entrevistas con los tomadores de decisión en el gobierno y las industrias de la zona.

3.2 Ecología política y justicia ambiental

Mi estrategia de investigación ha sido influenciada de manera importante también por los estudios que se ubican en el campo de la ecología política y aquellos enfocados en la justicia ambiental. El río Santiago, como receptor de descargas industriales, es un conducto para que los particulares puedan deshacerse de sus desechos, incluyendo desechos tóxicos y sin cumplimiento de la normatividad correspondiente, al mismo tiempo que esta acción pone en riesgo la salud y calidad de vida de los residentes aguas abajo. Algunos se benefician y otros pagan los costos. Este tipo de conflicto ecológico-distributivo (Martínez Alier, 2004), ha sido abordado tanto

desde la ecología política como la justicia ambiental, con raíces y trayectorias disciplinarias y de ámbito de estudio distintos. La ecología política, en particular la anglosajona, surge principalmente desde la geografía y la ecología cultural y a partir de estudios en el ámbito rural en países del Sur global. Por otra parte, la justicia ambiental como campo académico está estrechamente ligada a los movimientos de justicia ambiental en Estados Unidos, y a las protestas de grupos de personas de color (comunidades afro-americanas, indígenas y latinas), así como de comunidades pobres y obreras, en contra de la concentración en sus comunidades de actividades y sitios de disposición peligrosos: basureros de residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos, instalaciones industriales de carácter altamente contaminante, etc. El ámbito de los conflictos de justicia ambiental es más urbano y frecuente las actividades industriales están en el centro del conflicto.

3.2.1 El campo de la ecología política

Difícilmente se puede ofrecer una definición única del objeto de estudio de la ecología política, por la diversidad de enfoques que reúne. Por ello, en un artículo para inaugurar al *Journal of Political Ecology*, Greenberg y Park (1994) se abstienen de definir la ecología política; aluden al espacio "potencialmente vasto" de diálogo entre la economía política y la ecología y mantienen que "todas las formas legítimas de ecología política tendrán semejanzas de familia pero no necesariamente comparten un núcleo común" (8). En su multicitado texto fundacional, Blaikie y Brookfield (1987) enfrentan el reto de ofrecer una definición al afirmar que, "la frase 'ecología política' combina las preocupaciones de la ecología y una economía política ampliamente definida" (citado en Paulson *et al.*, 2003: 205). En otro enfoque, Martínez Alier (2004) define la ecología política como el estudio de "conflictos ecológicos distributivos", en donde éstos son conflictos sobre: "los principios de justicia aplicables a las cargas de contaminación y al acceso a los recursos y servicios ambientales" (218). Con un reconocimiento de la "complejidad ambiental" actual y una crítica de las sociedades modernas, Leff (2004) amplía el campo de la ecología política, más allá de la idea de conflictos de distribución ecológica, concibiéndola como la exploración de: "las relaciones de poder que se entretejen entre los mundos de vida de las personas y el mundo globalizado" (31). Desde el caso de estudio específico, mi interés es en la distribución de costos y beneficios en torno a la contaminación ambiental y el juego de poder, intereses y estrategias discursivas de los diferentes actores involucrados.

Las raíces de la ecología política, campo que empieza a surgir en los setenta, se ubican principalmente en la geografía radical y la ecología cultural (Bryant y Bailey, 1997). La ecología cultural es vista generalmente como precursora de la EP criticada por su falta de análisis político

del cambio ambiental. Así, Bryant y Bailey caracterizan la ecología cultural en términos del estudio de comportamientos adaptativos en ambientes cerrados e indican que el término de ecología se empleaba "para enfatizar la naturaleza homeostática y apolítica de la interacción humano-ambiente" (1997: 12). En la misma línea, Paulson *et al.* refieren que la ecología cultural ha sido señalada por, "la falta de atención al poder y a la inequidad y por enfocarse de manera demasiada estrecha en lo local a la exclusión de las dinámicas del colonialismo y la intrusión de la economía capitalista global" (2003: 207). Para Walker también, es en la década de los setenta que se cuestionan teorías de "respuestas adaptativas, analogías orgánicas y el conductismo" aplicadas a interacciones humano-ambiente locales, derivado de "la creciente conciencia de la integración de sociedades locales a economías de mercado global coloniales y poscoloniales" (2005: 74).

Desde su surgimiento, las perspectivas teóricas predominantes de la ecología política han transitado, según diversos autores, por una serie de fases identificables. Bryant y Bailey identifican una primera fase que transcurre desde finales de la década de los setenta hasta mediados de los ochenta, con una base teórica principalmente neo-marxista (por ejemplo, apoyándose en la teoría de la dependencia o la teoría del sistema-mundo), sostenida en una crítica a lo que se percibía como el trabajo apolítico de los ecólogos culturales y a las obras de corte neo-maltusiano como las de Hardin (2009 [1968]) y Ehrlich (1968). Los estudios enfatizaban los factores estructurales y se tendía a desestimar la agencia de actores comunitarios, así como la importancia del papel de la política local. Posteriormente, preocupaciones por el determinismo del neo-marxismo dieron origen a una segunda fase en el campo de la EP, a partir de mediados de los ochenta, que los autores indican retoma una diversidad de literaturas teóricas, neo-weberianas, teorías sobre movimientos sociales y feministas, en trabajos que comparten "un entendimiento más complejo de cómo las relaciones de poder median la interacción humano-medio ambiente que había sido el caso hasta entonces" (Bryant y Bailey, 1997: 13). Finalmente, sin considerarlo una nueva fase, diferencian estudios en los noventa que retoman el postestructuralismo y teorías del discurso para analizar las maneras en que se interrelacionan conocimiento y poder.

En esta discusión de tendencias en la ecología política, el trabajo de Escobar (2010) presenta un panorama más complejo, al postular tres etapas algo distintas de la EP y detenerse en la tercera que denomina "postconstructivista". Similar a los otros autores, ubica la primera fase o generación de la EP en los setenta y con enfoques estructuralistas; su segunda generación se nutre ya en los ochenta del postestructuralismo, postmarxismo y postcolonialismo y se

distingue por "su compromiso con las discusiones epistemológicas fomentadas por las posiciones teóricas conocidas como constructivismo y anti-esencialismo" (Escobar, 2010: 2). Para entender esto, hay que remitirse a las definiciones que presenta de esencialismo, como la creencia en un mundo predeterminado desde lo real y un conocimiento progresivo, versus el constructivismo, que "acepta la conexión ineludible entre el sujeto y el objeto de conocimiento y, por lo tanto, la relación problemática entre el pensamiento y lo real" (*Ibíd.*: 3). De ahí, con los enfoques "post" de la segunda generación de EP se derivan los análisis de discurso, entendiendo el lenguaje "no como un reflejo de la realidad sino como constitutivo de ella" (*Ibíd.*: 3). Califica la tercera generación de EP como una ontología política y lo señala como una tendencia emergente desde estudios de la complejidad y ciertos movimientos sociales y grupos y activistas indígenas, entre otros.

En México, Durand *et al.* (2011) encuentran las raíces de la EP en estudios sobre el campesinado y el proceso de acumulación capitalista, a partir de la década de los sesenta. Sostienen que, hasta la fecha, ha habido un sesgo de los estudios que se pueden considerar propiamente ecología política hacia enfoques neo-marxistas, con un "desarrollo aún incipiente de aquéllos centrados en los actores y el discurso"; por lo tanto, consideran que la ecología política en México "se encuentra aún en una etapa formativa" (Durand *et al.*, 2011: 298). Lograr su consolidación requerirá, afirman, mirar "hacia el poder, en los lenguajes y las prácticas de dominación que ocurren dentro y entre las instituciones de gobierno, la iniciativa privada, las organizaciones no gubernamentales, la academia y las comunidades" (*Ibíd.*: 299). Esto incluirá análisis de narrativas y discursos, de las prácticas cotidianas de instituciones gubernamentales, y de la dinámica de producción de conocimientos científicos, entre otras áreas de investigación. Estos autores también perciben la pertinencia de "equilibrar cierta tendencia ruralista y abrirse más a la reflexión de temas y problemáticas urbanas" (*Ibíd.*). Destaco esto último por el enfoque de mi propio trabajo de investigación, ligado al desarrollo urbano e industrial en torno a la ZMG.

Ligado a lo anterior, en un trabajo reciente, Barca y Bridge notan el hecho "algo sorprendente", de que la EP "ha prestado sólo una atención limitada a la industria" (2015: 366), con algunas excepciones (véase, por ejemplo, Forsyth, 2004). Los limitados abordajes de la industrialización desde la EP se han enfocado en los conflictos ecológico-distributivos y los riesgos engendrados por la industria, y estos autores notan como un espacio a ser explorado "las formas de vida económica y política a los cuales da lugar la industrialización" (*Ibíd.*: 369). En mi estudio, la EP ha sido importante para incorporar elementos analíticos desde la economía política y por los enfoques en el poder.

3.2.2 Estudios de la justicia ambiental

Desde la óptica del movimiento por la justicia ambiental en Estados Unidos, Brulle y Pellow describen cómo la investigación científica no es vista como una actividad independiente y objetiva, sino que, para el movimiento, es considerada, "incrustada en estructuras sociales particulares y, por lo tanto, refleja intereses y estructuras de poder existentes" (2006: 115). Esto es relevante para mi propuesta, ya que ubica la investigación científica aplicada para impulsar el crecimiento económico al centro del proceso de modernización. Sociedades enteras se exponen a peligros industriales en este escenario en el cual, en búsqueda de mayores ganancias, corporaciones desarrollan nuevas tecnologías que desatan riesgos imprevistos para la población (*Ibíd.*: 108). Por supuesto, lo que afirma el movimiento por la justicia ambiental es que los sectores más vulnerables, pobres y personas de color, sufren más por estos peligros industriales. Por el papel crítico de las corporaciones en generar los riesgos, Pellow (2006) asevera que la justicia ambiental tiene que abordarse desde la "intersección de mercados y política" (224). Al estudiar el caso de la basura electrónica en Asia y las estrategias del movimiento social transnacional que ha surgido, afirma que, "si los movimientos (en especial los laborales y ambientales) siguen enfocándose en el Estado-nación (y sus sub-gobiernos) como su único blanco, habrán dirigido en forma errónea gran parte de sus energías" (*Ibíd.*: 219). En mi trabajo trato de probar esta afirmación para el caso del conflicto en torno al Santiago, en donde hasta fechas recientes la mayoría de las acciones de las diversas organizaciones, con la excepción de las denuncias de Greenpeace junto con Un Salto de Vida, se han enfocado en actores gubernamentales mucho más que en las empresas asentadas en la zona.

Desde una óptica más global, entiendo las luchas por la justicia ambiental como aquellas que se emprenden contra la distribución desigual de la degradación ambiental, en particular de la contaminación y los riesgos para la salud, derivados del desarrollo económico. En esa línea, Castells (2004) describe la justicia ambiental como, "una noción amplia que afirma el valor de uso de la vida, de todas las formas de vida, contra los intereses de la riqueza, el poder y la tecnología" (29), y toma como ejemplo de este concepto coaliciones de ecologistas con defensores de derechos humanos y ONGs en América Latina y movimientos de comunidades pobres en contra de la exposición a sustancias tóxicas, entre otros.

3.3 Relato de lo realizado

La pregunta guía de mi investigación ha sido, tras más de una década de exigencia ciudadana del saneamiento del río Santiago, ¿por qué este río continúa siendo contaminado por descargas de

origen industrial? La apuesta fue estudiar la conformación del corredor industrial y buscar las pistas para responder esa pregunta dentro de las prácticas gubernamentales y las prácticas y discursos de las empresas asentadas en la zona, así como conocer las apreciaciones y estrategias de las organizaciones de El Salto y Juanacatlán con respecto al sector industrial. Antes de emprender la investigación, no tenía ninguna certeza de poder concertar las entrevistas que me parecían necesarias para poder tratar de responder esta pregunta. No tenía la experiencia previa de querer contactar a funcionarios gubernamentales a nivel federal, donde se ubican las competencias claves para el control de los vertidos al agua, mientras mi experiencia limitada con entrevistas a representantes de algunas empresas me dejó con la certeza de tener que cuidar la manera de presentar mi investigación.

Esa experiencia consistió principalmente en entrevistas que realicé en el año 2003, mientras hacía el video documental *Creando desiertos: Historias del lago de Chapala y El Alto Santiago* (McCulligh y Romo, 2003), a los encargados del área de medio ambiente, seguridad e higiene de tres empresas del corredor industrial: Ciba Especialidades Químicas (cuya fábrica ahora pertenece a Huntsman), Celanese y Nestlé. La primera entrevista fue en Ciba, en el poblado de Atotonilquillo, y rápidamente se volvió un intercambio incómodo, con una reacción defensiva del ingeniero encargado ante mis preguntas focalizadas en la contaminación generada por su planta. Evidentemente, esto no iba a ser una manera fructífera de proceder ahora pero, si no podía preguntar directamente por el tema que me interesa, ¿cómo abordar la temática ambiental y de sus emisiones? La respuesta que encontré fue abordarla de la misma manera en que muchas empresas la están manejando actualmente: estrategias de sustentabilidad y programas de gestión ambiental. Ante el *boom* en las áreas, políticas y reportes de sustentabilidad y/o ambientales, veía una manera de entablar diálogo con personal de las fábricas del corredor industrial, a partir de sus propios discursos, informes y compromisos.

Esta forma de plantear mi investigación me hacía sentido, además, porque yo había colaborado como consultora en años recientes en algunas evaluaciones de la "sustentabilidad" de empresas agroindustriales y tenía la confianza de entender la lógica de métricas, indicadores, retorno en inversión, mejores prácticas y, en general, los métodos y la jerga asociados con las estrategias de sustentabilidad corporativa. Esto era una máscara que consideré necesaria y que, al final de cuentas, me permitió entablar discusiones pertinentes para mi tema de interés. Aunque evalúo los resultados en forma positiva, este abordaje también impuso ciertas limitaciones a la investigación. Puesta la máscara del interés en la sustentabilidad corporativa, diseñé las entrevistas para ser coherentes con ese interés y para evitar las posturas defensivas que podrían

resultar de hacer al entrevistado sentirse cuestionado o acusado. Mi experiencia me confirmó la importancia de esta estrategia, ya que aun presentando mi investigación de esta manera, en diversos casos yo percibía un ambiente de extrema cautela e incluso sospecha ante el interés en el desempeño ambiental de las empresas.

Considero que esta forma de solicitar las entrevistas limitó de otra manera importante la investigación, orientándola hacia las empresas más grandes que cuentan con políticas ambientales o estrategias de sustentabilidad más consolidadas. Cabe destacar que no eran sólo las empresas extranjeras que entran en esa categoría. Tampoco representaba para mí una garantía de poder conseguir entrevista, ni el hecho de tener esas políticas, ni ser una empresa grande ni extranjera. De hecho, resultó una labor tanto tediosa como difícil poder realizar esas entrevistas y los recorridos a las fábricas, ya que requería primero algo de suerte e insistencia lograr hablar con alguna persona indicada dentro de las empresas, y luego ser persistente en llamadas, correos y cartas de solicitud y, cuando era requerido, de confidencialidad. Las gestiones para concertar estas entrevistas solían tardar de una a ocho meses o incluso más. Como detallaré en el capítulo siete, recibir negativas era también parte del proceso. Al final, fue posible entrevistar a representantes de dieciséis empresas: en trece empresas fue con el/la encargado/a del área de medio ambiente, seguridad e higiene en su fábrica local o con el director de la planta local; en dos casos me entrevisté sólo con personal de la sede de las empresas (vía telefónica), y en un caso tanto en su sede como en la fábrica local. En diez empresas fue posible realizar un recorrido de sus instalaciones, algunos siendo recorridos más completos que otros.

Mi metodología de investigación combinó un análisis centrado en el actor, la etnografía institucional y elementos de la ecología política para la contextualización de esta problemática en un análisis desde la economía política. Propuse combinar estas estrategias porque me permitieron analizar las prácticas que favorecen la contaminación industrial y los actores privados y gubernamentales involucrados en esos procesos, sin perder de vista la estrategia del país de inserción en la economía global; y, además, emprender el trabajo con las organizaciones del movimiento socioambiental en torno al río Santiago, para intercambiar información pertinente y conocer el análisis y las propuestas de los grupos con relación a la contaminación industrial.

Ante el determinismo y la linealidad de ciertas teorías estructurales del desarrollo que predominaban en la década de los ochenta, en donde las personas y sus prácticas organizadoras eran invisibles, Long asevera que una perspectiva orientada al actor permite indagar cómo actores sociales, locales y externos, "están involucrados en una serie de batallas entretejidas sobre recursos, significados y la legitimidad y el control institucional" (2001: 1). En el corazón de este

enfoque centrado en el actor está el concepto de la "agencia humana", que Long califica como, "el eje alrededor del cual giran los planteamientos que intentan reconciliar las nociones de estructura y actor" (*Ibíd.*: 16). Esta noción de agencia, refiere, trata de la "capacidad de saber" y la "capacidad de actuar" del actor, no determinado por su contexto ni las condiciones estructurales, sino con la habilidad de desarrollar sus propias estrategias, interpretaciones y formas de vida (*Ibíd.*). De ahí, una de las tareas elementales de esta perspectiva se centra en "identificar y caracterizar las diferentes prácticas, estrategias y razonamientos del actor, las condiciones en que surgen, la manera en que se entrelazan", así como su eficacia para resolver problemas sociales y sus implicaciones más amplias (*Ibíd.*: 20).

Esta perspectiva fue adecuada para mi proyecto, ya que mi interés ha sido en caracterizar las prácticas que favorecen la contaminación industrial, desde los actores gubernamentales y algunas corporaciones y asociaciones empresariales del corredor industrial, así como analizar las estrategias de las organizaciones sociales de El Salto y Juanacatlán ante esta problemática. No se trata, tampoco, de aislar a estos actores, en el análisis, de un contexto y condiciones estructurales que influyen en los procesos locales, que en mi caso incluyen, entre otros temas, los efectos del TLCAN y otros acuerdos comerciales para la instalación de la industria en la zona de estudio y la adopción por parte del gobierno mexicano de políticas de neoliberalización. Para Long, la perspectiva centrada en el actor no es "antitético a tales problemas estructurales", y concibe como también importante "dar cuenta de las condiciones que limitan las opciones y estrategias" de los actores sociales (Long, 2001: 28).

Desde la ecología política, diversos autores argumentan la utilidad de las perspectivas centradas en el actor. Al poner al actor en el centro, afirman Bryant y Bailey en su trabajo sobre lo que llaman la "ecología política del Tercer Mundo", se da importancia a lo político en la EP, donde entienden la interacción entre actores como lo esencial de la política (Bryant y Bailey, 1997: 25). Desde este abordaje, buscan trazar de manera matizada los papeles de importantes actores: Estados, instituciones multilaterales, empresas, ONGs y actores comunitarios, en el cambio ambiental en el Tercer Mundo. Bryant y Bailey señalan que, en general, las investigaciones desde la ecología política buscan "explicar la topografía de un ambiente politizado" (190). Central a su idea de un ambiente politizado es su concepción del poder, que entienden como algo que engloba consideraciones tanto materiales como no materiales y la fluidez del poder mismo, en donde por ejemplo, en el reino de las ideas y la legitimidad, actores más débiles pueden llegar a retar de manera importante a actores poderosos como el Estado y las empresas. Al trazar relaciones de poder complejas, enfatizan que "la habilidad de un actor de

controlar o resistir a otros actores nunca es permanente ni fija, sino que siempre está en estado de cambio" (*Ibíd.*: 46). Así, mientras el Estado y las empresas muchas veces han contribuido conjuntamente al deterioro ambiental, en una "alianza" que descansa en "la búsqueda de ganancia por parte de las TNCs [corporaciones transnacionales] y un deseo de desarrollo por parte de líderes del Tercer Mundo" (*Ibíd.*: 114), también tienen intereses divergentes en muchos casos, y lo esencial es indagar en esa complejidad.

Una deficiencia de mucha de la investigación que se ubica en el campo de la EP, según Bury (2008), ha sido la tendencia a "esencializar a actores como el Estado, las ONGs, u organizaciones comunitarias locales y a tratarlos como entidades monolíticas" (309). En su estudio de una minera estadunidense y las afectaciones de sus operaciones para el acceso a recursos de comunidades cerca de Cajamarca en Perú, Bury enfatiza en particular la importancia de tratar a corporaciones como actores complejos. Como estrategias para realizar las etnografías de las empresas transnacionales que estudia, Bury combina la investigación de archivo (declaraciones financieras, reportes anuales, investigaciones externas) con entrevistas a empleados de las corporaciones; describe como "delicado" lograr acceso a empleados de las empresas algo que, como he mencionado, también enfrenté en mi investigación (*Ibíd.*: 310). Para Bury, un enfoque centrado en el actor permite, además, vislumbrar la complejidad de las relaciones que vinculan a sitios particulares con escalas de análisis más amplias. El reto de esta perspectiva, lo concibe como el ser capaz de "navegar entre el esencialismo sobre-determinante del estructuralismo y la complejidad del localismo atomizado" (*Ibíd.*).

Al explorar las respuestas diferenciadas tanto de ONGs como de organizaciones comunitarias ante los impactos de la industria, ya sea por la extracción de recursos o por la contaminación del ambiente local, y los desacuerdos que pueden surgir dentro de comunidades con relación a aceptar o rechazar este tipo de desarrollo, Horowitz (2011) aboga por lo que denomina la "micro-ecología política" (1384). Esto lo define como un abordaje híbrido que aplica una metodología etnográfica orientada al actor que al mismo tiempo reconoce las fuerzas "político-históricas, económicas y sociales más amplias" (*Ibíd.*). Lo que aporta la micro-ecología política, afirma, es que resalta la complejidad de los grupos sociales, y permite problematizar concepciones simplistas de la idea de comunidad y estudiar las disputas que se generan en torno a quien representa a una comunidad o grupo afectado, quien es, en efecto, un integrante y quien es un extraño. Resalto esto por su relevancia al caso que estudio, donde participan un número importante de ONGs y grupos locales que no siempre comparten visiones y que han entrado en

conflicto en torno a quien tiene la legitimidad de representar a los afectados por la contaminación.

Para cerrar esta sección, quisiera retomar una "precaución de método" que presenta Foucault para poder estudiar el poder. Llama a no tratar de entender el poder en sus formulaciones legítimas y regulares sino de aprehenderlo "en sus extremidades", en sus manifestaciones "capilares", más locales, donde infringe las reglas y emplea mecanismos hasta violentos (1980: 96). En otras palabras, recomienda "asir siempre al poder en los límites menos jurídicos de su ejercicio" (*Ibíd*.: 97). Esto lo resalto ya que, desde mi investigación, me interesa fundamentalmente el ejercicio ilegal y/o poco ético del poder, tanto de parte de actores gubernamentales como de las empresas en cuestión. Del lado gubernamental, mi intención es demostrar la no aplicación de las leyes ambientales así como la confección de normas inadecuadas para controlar la contaminación: prácticas que, como he señalado, forman parte de la corrupción institucionalizada.

En el caso de las empresas, igualmente, la pretensión es ir más allá de la "versión oficial" de su desempeño ambiental, manifiesta en los llamados reportes de sustentabilidad de las propias empresas o en su adscripción en programas como Industria Limpia de la PROFEPA o certificaciones tipo ISO-14000. "¿Quién certifica a los certificadores?", pregunta Martínez Alier, al aseverar que para separar el "maquillaje verde" de la verdadera responsabilidad ambiental se requiere del Estado o de organizaciones internacionales para avalar las auditorías ambientales (2004: 254). En el caso mexicano, la confiabilidad de las autoridades como sancionadores queda muy en duda. El aval gubernamental quizás refleja un proceso de "gubernamentalización", destacada por Foucault, sin que represente realmente una transferencia de poder. Foucault anota que en las sociedades contemporáneas las relaciones de poder se centralizan cada vez más bajo los auspicios de instituciones del Estado, aunque afirma que esto, "no es porque se derivan [del Estado]; es más bien porque las relaciones de poder han llegado a estar más y más bajo el control del Estado" (Foucault, 1982: 793). Quizás en este punto sea pertinente, además, la distinción que hace Barry Barnes entre autoridad y poder. Según Barnes (1986), se debe entender la autoridad como "poder menos discreción"; en contraste, un poder "dirige una rutina y la dirige con discreción" (182). Con relación a las empresas transnacionales y el Estado, entonces, mi hipótesis es que aunque los actores gubernamentales tienen la autoridad para vigilar, sancionar y avalar, son las empresas las que cuentan con el poder, en este caso para verter contaminantes impunemente al río Santiago.

3.3.1 Técnicas de investigación

Las principales técnicas de investigación que empleé para caracterizar las prácticas de las empresas y asociaciones empresariales, fueron las siguientes: 1. Análisis de documentos, incluyendo, a) análisis de reportes financieros, de sustentabilidad, contenidos de páginas web y materiales publicitarios de cada empresa; b) análisis de certificaciones ambientales con las que cuenta cada empresa; c) revisión de la información pública disponible sobre las actividades de las empresas seleccionadas así como de la Asociación de Industriales de El Salto (AISAC) y la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ); y d) la compilación de una base de datos de las empresas en mi zona de estudio con información principalmente retomada del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI. 2. Entrevistas estructuradas, con representantes de la AISAC, ANIQ y con los representantes de medio ambiente, seguridad e higiene de dieciséis empresas. 3. Observación (participante) en reuniones y eventos convocados por la ANIQ y algunos foros empresariales y de promoción económica. Asistí en particular a eventos relacionados con temas de sustentabilidad y responsabilidad empresarial, así como con la competitividad de la industria mexicana.

Las principales técnicas empleadas para analizar las prácticas de las autoridades de agua, medio ambiente, y promoción económica fueron las siguientes: 1.Análisis de documentos, incluyendo, a) revisión sistemática de la información disponible sobre el río Santiago y, en particular, el Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, en reportes gubernamentales, folletos, documentales, declaraciones y textos periodísticos; b) generación de información sobre las prácticas de monitoreo y vigilancia de la contaminación industrial y las auditorías ambientales a través de una estrategia dirigida de solicitudes de información pública a las principales instituciones gubernamentales involucradas; y, c) análisis de leyes, reglamentos y normas, así como documentos que esbozan políticas y programas, relacionados con la gestión del agua, el control de la contaminación industrial y las auditorías ambientales. 2. Entrevistas semi-estructuradas con funcionarios de agua, medio ambiente y promoción económica, para conocer sus prácticas en sus áreas de competencia relacionadas con mi objeto de estudio. 3. Observación participante en el Consejo Académico del Agua de la CEA Jalisco. Además de la información generada a través de la participación en este consejo, lo consideré una forma de conocer a algunos funcionarios estatales con quienes busqué entrevistarme posteriormente.

Por su importancia en mi estudio, haré algunos comentarios adicionales sobre el acceso a la información pública gubernamental y sus límites. Como mencioné en la introducción, realicé como parte de esta investigación a alrededor de 200 solicitudes de información, la mayor parte

a instancias federales (SEMARNAT, CONAGUA y PROFEPA), y una proporción menor a dependencias a nivel estatal (CEA, SEMADET y SSJ). La experiencia confirma esta vía como una manera importante de acceder a información pertinente sobre la aplicación e incluso la formulación de la regulación. De hecho, mis principales capítulos empíricos, en particular los capítulos cinco a siete, tienen como base principal la información hallada por medio de las solicitudes de información, además de las entrevistas. Considero fundamental resaltar el acceso a la información gubernamental como clave de la transparencia, en particular ante la tendencia reciente de proveer menor acceso a través de los portales en internet de las dependencias federales. Ha habido un cambio, que ha alcanzado ya a la mayoría de las dependencias federales, con páginas presentadas en el formato único de gob.mx. Por lo menos para las dependencias con las cuales estoy familiarizada, como la CONAGUA y SEMARNAT, con este cambio presentan una cantidad menor de información a través de las páginas, que además están diseñadas para dificultar el acceso aun a la información allí almacenada. Seguramente, las nuevas páginas en internet, que representan la manera más fácil de acceder a la información gubernamental, representan un retroceso importante en la transparencia.

En cuanto al proceso de solicitar información pública gubernamental, a través del portal infomex.org.mx o, para dependencias estatales, infomexjalisco.org.mx, existen problemas recurrentes que valen la pena señalar. El principal problema es que muchas veces la información entregada es incompleta o incluso contradictoria. En el capítulo cinco, detallo diversos ejemplos de información contradictoria e incompleta proporcionada por la CONAGUA. Formular las solicitudes requiere de precisión, para evitar que sean desechadas o que la información sea catalogada como inexistente por el uso de términos inadecuados en la solicitud. Para afinar las solicitudes a la CONAGUA y PROFEPA acerca de sus visitas de inspección y sanciones aplicadas, revisé decenas de solicitudes realizadas por otros a través de los datos abiertos disponibles en el portal de infomex.org.mx. En muchos casos, aunque solicité la información en formato electrónico, las dependencias respondían que sólo podía disponerse en papel, y esto requería de invertir en la información que se cobra en cincuenta centavos por hoja. En este sentido, pagué por más de doce mil hojas de información en el curso de la investigación. Esto podrá ser claramente un limitante en el acceso a la información. Al mismo tiempo, noté que en las instancias gubernamentales se perciben las solicitudes como una carga de trabajo extra y básicamente inútil y vi molestia y quejas en ocasiones por la cantidad de información solicitada.

En términos generales, encontré que el sistema es más fiable y fluido a nivel federal, en donde las instancias de gobierno respetan los tiempos de respuesta y existen mecanismos claros

para el pago de la información que se entrega en papel. A nivel estatal, fue mi experiencia que a veces las dependencias simplemente no responden o evitan responder con la información adecuada. En el capítulo cinco, reseño el caso de una solicitud de información a la SEMADET, en donde a pesar de ganar un recurso de revisión nunca me fue posible acceder a la información ya que, a la postre, afirmaban que costaría más de $35 mil pesos recibir las copias correspondientes. Con todo, es un sistema de claroscuros en el cual, no obstante presentar solicitudes bien formuladas, parece que juega un papel importante la voluntad de las dependencias y quizás aun de funcionarios individuales, de presentar la información completa y fiable a los solicitantes. Tampoco los recursos de revisión proveen siempre una protección adecuada, además de que requieren de una inversión de tiempo importante, así como de mayores habilidades técnicas para elaborarlos con las justificaciones legales adecuadas.

…

En esta investigación, entonces, he retomado elementos de la etnografía institucional, la ecología política, y un enfoque centrado en el actor, para entender las relaciones de poder en torno a la formulación y aplicación de la regulación de las descargas industriales a cuerpos de agua en México. Esto me ha permitido entender las prácticas gubernamentales y desde el sector privado, sin perder de vista factores estructurales relacionados con la estrategia de inserción del país en la economía global. Al mismo tiempo, trato de tomar en serio los "efectos de poder" de los discursos, que crean significados y limitan la discusión seria de los efectos ambientales y a la salud de la contaminación industrial. Finalmente, me parece importante subrayar que, en aras de la reflexividad y de transparentar tanto mi interés como mis experiencias en el tema, en distintos momentos de este texto, reflexiono sobre esas experiencias propias, hecho que espero contribuye además a una narración más compleja e interesante para el lector.

4. CRÓNICA DE UNA LUCHA: ENTRE LA NEGACIÓN Y EL HORROR

Las faltas de los niños a la escuela eran lo que, según Rodrigo Saldaña, llevaron a que se empezara a tomar acciones en El Salto y Juanacatlán en pro de la limpieza del río. Saldaña era Presidente de los Padres de Familia de una escuela primaria de Juanacatlán y, al preguntar al Director de la escuela, le informaron que las faltas eran por "dolor de cabeza, por mareos, por vómitos, por gripa, por infecciones del estómago, por ronchas, por granos, por infección de los ojos"[76]. Esto fue en el año 2001, y motivó a que él y otras personas preocupadas comenzaran a platicar del tema en diversas reuniones en la comunidad: "'Oye, ¿por qué faltan tanto los niños?' O, '¿por qué hay el olor este?' O, '¿por qué el río tan hediondo?' Y allí empezamos a determinar esto, bueno, vamos haciendo algo". Ese algo, como un primer paso, fue suscribir, junto con el presidente de otra asociación de padres de familia, una carta en julio de 2002 dirigida al entonces Presidente de la República, Vicente Fox (2000-2006). Llamaron la atención en la carta a la "emergencia social" que existía por la "contaminación industrial sobre el río Lerma Santiago", subrayando que: "Lo más dramático de esta situación son las enfermedades observadas". Citaban, en ese sentido, tanto a las infecciones gastrointestinales y de vías respiratorias, como un aumento de cáncer en personas jóvenes, la insuficiencia renal, y una incidencia elevada de abortos y malformaciones congénitas[77].

La carta fue turnada por la oficina de la Presidencia a la PROFEPA que acogió el caso como una denuncia popular. Así empezó la respuesta o el manejo gubernamental de las demandas ciudadanas en torno al río Santiago. Esta respuesta es una parte clave del contexto en el que se desarrolla esta investigación, ya que como reseñaré brevemente en este capítulo, tal manejo no se ha dado desde el reconocimiento de la gravedad de la problemática, sino más bien desde un afán por desdeñar las preocupaciones de los residentes de la zona por la afectación a su salud y un intento de minimizar la severidad de la contaminación, en particular la de origen industrial. Básicamente, se ha transitado a lo largo de los años desde que empezó la denuncia, de la negación total del problema a la minimización de su gravedad, con el constante deslinde de áreas de competencia en un esfuerzo por no aceptar responsabilidades desde las diversas instancias de gobierno. Ejemplificaré cómo las autoridades ambientales la consideran una problemática de salud, y las autoridades de salud la definen como un problema ambiental:

[76] Entrevista, 18 de diciembre de 2009.
[77] Carta del 10 de julio de 2002.

mientras tanto, la situación de salud ambiental en la zona se sigue agravando. Otro punto que procuraré relevar en lo siguiente es el rol de las autoridades en desestimar la contaminación industrial y proclamar el buen desempeño de las empresas asentadas en la zona. Ya en años más recientes, no se ha podido negar rotundamente la problemática – aunque se han empecinado las autoridades de la salud en hacer precisamente eso – pero se ha mantenido insistentemente que el problema está bajo control con las acciones y programas gubernamentales contemplados.

4.1 Empieza la negación

Esa primera denuncia de los habitantes de Juanacatlán se conjuntó con otra de 2001, interpuesta por un ambientalista de Guadalajara, Jaime Eloy Ruiz Barajas. Ruiz denunció el deterioro del río así como del lago de Chapala – que en ese momento sufría una de sus crisis más graves del último siglo por el bajo volumen que almacenaba el lago natural más grande del país, con sólo el quince por ciento de su capacidad al momento de la primera denuncia (CCA, 2012: 95). Resulta curiosa la manera en que la PROFEPA resuelve esta denuncia popular. Pide informes a la Gerencia Regional Lerma-Santiago-Pacífico[78] de la CONAGUA. En dos oficios de respuesta, quien encabezó la gerencia durante más de diez años, Raúl Antonio Iglesias Benítez[79], resume la situación del río Santiago y la labor que se realiza desde la CONAGUA. El primer oficio se limita a reseñar la labor de monitoreo de la CONAGUA, a través de su Red Nacional de Monitoreo (RNM), y a indicar con relación a la contaminación de Chapala y los ríos Lerma y Santiago que, "se debe principalmente a la contaminación generada por empresas, poblados y ciudades, campos de cultivo, y terrenos ganaderos". Sobre sus actividades de inspección y vigilancia, afirma que la Comisión "efectúa el mayor número de visitas de inspección y verificación posibles", y "sanciona y clausura cuando es necesario"[80]. En el caso de los cuerpos de agua referidos, señala también que la biodegradación anaerobia de la materia orgánica "genera un gas que resulta muy molesto y puede llegar a ser altamente tóxico, es decir, el ácido sulfhídrico", con el característico olor a huevo podrido.

El segundo oficio de la CONAGUA fue más escueto pero más al grano, al indicar que según el "riguroso" índice de calidad aplicado al río en las inmediaciones de El Salto, los

[78] La Gerencia Regional de la CONAGUA cambió de denominación a partir de 2007 al Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, http://verdebandera.com.mx/en-conagua-red-de-complices-beneficiaron-familiares-de-iglesias-benitez/, consultado abril de 2015.

[79] Iglesias Benítez estuvo al frente de la CONAGUA regional desde el año 2002 hasta noviembre de 2012 cuando fue despedido de la CONAGUA por haber otorgado obras hidráulicas a una empresa en la cual tenía intereses familiares y fue inhabilitado del servicio público por un lapso de diez años (Velazco, 2013).

[80] Oficio No. BOO.00.R12.07.3/123, del 17 de diciembre de 2002.

"resultados muestran que se encuentra '*Altamente Contaminado*', y que sólo es apto para usos industriales y agrícolas restringidos"[81]. Al mismo tiempo, aseguran que el Gobierno de Jalisco implementa un programa de saneamiento en la Cuenca El Ahogado, que mejorará la calidad del agua del río. Tras estas respuestas que en sí no negaron la problemática, llegó a su fin la denuncia ante la PROFEPA mediante un oficio de diciembre de 2003. El Director del área de denuncias y quejas en la PROFEPA informa a Saldaña que la denuncia se da por concluida, dado "la inexistencia de infracción a la normatividad ambiental"[82]. "[C]ualquier persona neófita", respondió Saldaña a la PROFEPA, podría "constatar visualmente" la contaminación en el lugar. Así expresó en una carta llena de asombro e indignación: "Insisto, no es creíble que se cumpla con normatividad alguna cuando diariamente ve un río y cascada muertos, que emiten olores insoportables"[83]. No sólo era increíble, ni siquiera era lo que había sostenido la CONAGUA, pero ante estas primeras quejas ciudadanas, parecía que podía operar la negación.

En el mismo 2003, Saldaña y otros habitantes de Juanacatlán llevaron la queja por el río y por la degradación del lago de Chapala al ámbito internacional, al suscribir una petición ciudadana presentada ante la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), petición coordinada por el Instituto de Derecho Ambiental, A.C. (IDEA), ONG de Guadalajara encabezada por la abogada ambiental Raquel Gutiérrez Nájera. La CCA fue creada a raíz del acuerdo ambiental firmado en paralelo al Tratado de Libro Comercio de América del Norte (TLCAN), el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN). Los artículos 14 y 15 del ACAAN establecen procedimientos para la presentación de peticiones ciudadanas sobre la no aplicación de la legislación ambiental en alguno de los tres países. En este caso, IDEA y las otras ocho organizaciones que suscribieron la petición alegaban la falta de aplicación efectiva de las leyes ambientales mexicanas en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago-Pacífico, focalizándose la petición en el deterioro del lago de Chapala, el río Santiago en Juanacatlán y la propuesta Presa de Arcediano, cuya construcción estaba planeada sobre el mismo contaminado río Santiago aguas debajo de El Salto en la Barranca Oblatos-Huentitán, al norte de la ZMG. Regresaré a esta petición más adelante, ya que tardó diez años en derivar en el fruto último de este proceso, un llamado "expediente de hechos".

Asesorados por IDEA, los habitantes de Juanacatlán, ya constituidos como la asociación civil Instituto VIDA, A.C., siguieron con las denuncias ante las autoridades de diversos niveles.

[81] Oficio No. BOO.00.R09.07.3/111, 25 de noviembre de 2003.
[82] Oficio DG/DI/3259/2003, 15 de diciembre de 2003.
[83] Carta del 3 de marzo de 2003.

Casi simultáneamente con la terminación insatisfactoria de la denuncia ante PROFEPA a nivel nacional, formularon otra denuncia popular ahora ante la delegación en Jalisco de la PROFEPA y aportando una serie de argumentos legales de los incumplimientos así como diversas pruebas documentales. Fue admitida la denuncia pero, al final, VIDA nunca recibió alguna respuesta informando cómo fue resuelta. En otros casos, las respuestas recibidas eran risibles.

Quizás también, a la luz de lo sucedido en estos años desde las primeras exigencias y quejas, parezca bastante ingenuo esta manera de presentar la situación a la autoridad, esperando que hubiera una acción o respuesta inmediata. Cuando Martínez Alier escribe del "ecologismo de los pobres", describe cómo "estas luchas se inician a menudo con cartas y peticiones a personas con autoridad en la administración del Estado […] como si el mero conocimiento de la injusticia fuera suficiente en sí mismo para remediarla" (2004: 264). Cuando esta "esperanza" no se realiza en la práctica, se suele transitar hacia otras formas de manifestación o "formas directas de enfrentamiento", así como apelar a "una audiencia más amplia nacional e internacional". En ese punto destaca el rol de las ONGs en traducir las denuncia a un lenguaje "ambiental, de derechos y territoriales" que permite vincularse con redes y organizaciones internacionales (*Ibíd.*). En el caso del río Santiago, como hemos visto, no se tardó en tratar de llevar la denuncia a ámbitos internacionales. Aun así, esa "esperanza" de lograr mejoras por la vía de presentar el caso ante las autoridades ha seguido, aunque conforme han surgido nuevas organizaciones locales, ha habido quienes le apuestan más a la protesta o al trabajo comunitario "al margen" de las autoridades gubernamentales, punto que exploraré en el capítulo ocho.

Todavía en el año 2003, VIDA también llevó sus peticiones ante el entonces Gobernador del Estado, Francisco Ramírez Acuña (2001-2007), solicitando un estudio de la contaminación en Juanacatlán, y pidiendo que la Secretaría de Salud realizara "un estudio epidemiológico en la región para que se nos dé a conocer el porqué de la incidencia de enfermedades como cáncer", malformaciones, abortos y otros padecimientos. Resulta interesante que cuando esta petición se turnó a la Secretaría de Salud Jalisco (SSJ), la única respuesta fue en cuanto a posibles acciones de control del zancudo en la zona que realizaría la SSJ, sin mencionar siquiera el estudio solicitado. Definitivamente, el control químico de los zancudos era más fácil de abarcar que la complejidad de afectaciones de la contaminación a la salud. Esta tendencia de buscar alguna salida simple a un problema que dista mucho de serlo, se vio también en el primer acercamiento al tema de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ). "Mortal, el agua del río Santiago", se leía en primera plana del periódico *El Occidental* en marzo de 2003, encabezado de una nota que reportaba un disparo en muertes por cáncer y las quejas de los vecinos en El Salto

y Juanacatlán. Esta y otras notas publicadas en el mismo periódico fueron el motivo de la investigación que decidió emprender de oficio la CEDHJ. Extrañamente, la CEDHJ focalizó su investigación en las plantas de tratamiento de aguas residuales de las cabeceras de El Salto y Juanacatlán – un punto menor en la multiplicidad de fuentes de contaminación del río. Al acudir al sitio y encontrar que sí funcionaban esas plantas, quedaron convencidos que "no son las causantes de la contaminación ambiental en la zona". Además, después de pedir informes a las dependencias concluyeron que: "queda claro el compromiso y voluntad de las autoridades por dar una solución a la problemática que implica la contaminación del agua que corre por los ríos Santiago y Zula"[84]. Como la CEDHJ sólo tiene competencia para ver los actos y omisiones de autoridades estatales y municipales, tuvieron a bien señalar que la dependencia responsable de las aguas nacionales era la CONAGUA – cuyas actuaciones no está facultada la CEDHJ para conocer.

Así cerró su investigación, pero siguieron multiplicándose las notas de prensa que daban voz a las preocupaciones de los residentes de la zona. Era un momento también de tratar de generar estudios desde los afectados y sus aliados para comprobar la gravedad de la situación, esto para enfrentar el repudio del problema tanto de la contaminación como de sus impactos para la salud. Los miembros de VIDA mandaron hacer análisis del agua con un laboratorio certificado de Guadalajara y apoyaron dos estudios sobre los impactos a la salud de la exposición a ácido sulfhídrico (H_2S) – fuente de los intensos olores a huevo podrido que inundaban los pueblos. Los dos estudios se hicieron como tesis de maestría, uno a cargo de un médico miembro de VIDA, originario de Juanacatlán, que se enfocó en síntomas de exposición en niños (Parra, 2006), y el otro de un geógrafo del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) sobre la presencia de H_2S en la zona (Gallardo, 2005). Al mismo tiempo, VIDA empezó a vincularse al movimiento que agrupaba a diversas organizaciones en contra de la Presa de Arcediano, y que se habían unido al Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (MAPDER). Así, participaron en el Segundo Encuentro del MAPDER que se realizó en la barranca del río Santiago, en el sitio de la comunidad casi desaparecida de Puente de Arcediano, donde sólo quedaba el templo y la casa de la única habitante que resistía la construcción de la presa, Guadalupe Lara (véase Lara y McCulligh, 2014). Por ello, en la llamada Declaración de Arcediano se incluyó la solicitud de la "intervención de la OMS [Organización Mundial de la Salud] para que se investigue los casos de enfermedades de

[84] Tercera Visitaduría General, Acta de Investigación: 23/03/III, 29 de septiembre de 2003.

leucemia causados por la contaminación en la cuenca y la presa del Ahogado en las comunidades de Juanacatlán, El Salto y en Cajititlán" (MAPDER, 2005). En esa época, el IMDEC se comprometió a colaborar con VIDA para la elaboración de un video documental así como un reporte que sintetizara las violaciones a los derechos a la salud y a un medio ambiente sano, que se concretizaría hasta el 2007 (McCulligh *et al*., 2007).

El año 2006 vio el nacimiento de otras organizaciones en El Salto, que desde distintas aristas han denunciado las afectaciones de la contaminación en este municipio, la Agrupación Un Salto de Vida y el Comité Ciudadano de Defensa Ambiental. Como se verá con mayor detalle en el capítulo ocho, estas organizaciones han sido más críticas de las autoridades, renuentes a participar en espacios de diálogo con ellas y han recurrido con mayor frecuencia a las acciones de manifestación y protesta que el Instituto VIDA.

Los debates de la situación del agua en el país se encresparon en el año 2006, en aras de la realización en la Ciudad de México del IV Foro Mundial del Agua. Criticado como un espacio de promoción de las políticas privatizadoras del agua, se organizaron en las mismas fechas una serie de eventos alternos convocados por varias redes y organizaciones nacionales e internacionales. Uno de esos eventos fue una audiencia del Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA), un tribunal ético que busca aportar a la solución de conflictos hídricos. IDEA, IMDEC, VIDA y otros presentaron el caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago ante el TLA, destacando la degradación del lago de Chapala, lo inviable de la Presa de Arcediano y la contaminación del río en El Salto y Juanacatlán. El veredicto, emitido por el jurado de expertos en temas de agua y justicia, fue más contundente sobre el caso de la Presa de Arcediano; en lo relevante a la contaminación del Santiago, sólo aportaba recomendaciones generales de la necesidad de aplicar las normas ambientales a las descargas y compensar a las personas y comunidades afectadas (TLA, 2006). Aun así, el caso de Juanacatlán conmovió al Presidente del TLA, Javier Bogantes, quien visitó el lugar unas semanas antes de la audiencia, a principios de marzo de 2006. Esto fue en gran parte el motivo para traer una audiencia del TLA a Guadalajara en octubre de 2007.

Foto 4.1. Marcha de El Salto a la plaza de Juanacatlán, durante la Caravana *¡Aguas! en movimiento*, mayo de 2006. *Colección propia.*

Foto 4.2. Marcha durante la visita del TLA a Juanacatlán, marzo de 2006. *Colección IMDEC, A.C.*

Otro resultado de un evento alterno, el Tercer Encuentro del MAPDER, fue la Caravana *¡Aguas! en movimiento* que tuvo lugar en mayo de 2006. Afectados por la presa La Parota de Guerrero y mujeres y hombres del Movimiento Mazahua del Estado de México, afectados por el Sistema Cutzamala que abastece agua a la Ciudad de México, viajaron a Jalisco y Nayarit en esta caravana para unirse con activistas locales y afectados tanto por presas como por la contaminación del agua. Como parte de la caravana, se realizó una pequeña marcha, en El Salto convocada por VIDA, que culminó con un evento e intercambio de experiencias en la plaza de Juanacatlán.

El informe producto de la colaboración entre VIDA e IMDEC, *Mártires del Río Santiago: Informe sobre violaciones al derecho a la salud y a un medio ambiente sano en Juanacatlán y El Salto, Jalisco, México*, se presentó en 2007 también en la plaza pública en Juanacatlán (McCulligh *et al.*, 2007). Como una de los autores, me tocó también dar unas palabras ante las alrededor de quinientas personas reunidas en esa ocasión y sentir lo frío y aun irrelevante que sonaban los datos sobre tipos y calidades de descargas al río entre los testimonios desgarradores de hombres, mujeres y niños que compartían lo que vivían por el ambiente envenenado. El informe se entregó bastante ampliamente, nuevamente haciendo la denuncia ante autoridades municipales, estatales y federales, así como ante oficinas de la Organización de las Naciones Unidas en México (UNICEF, Organización Panamericana de la Salud y la Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos). Se distribuyó, además, a una serie de redes y organizaciones no gubernamentales. Otras voces se lanzaban al mismo tiempo, con un evento que reunió a alrededor de dos mil personas días después en Juanacatlán, convocado por regidores y los alcaldes de ambos poblados, donde pidieron la declaración de los municipios como zona de acción extraordinaria en materia de salubridad general (Informador, 2007).

A partir del informe de *Mártires*, también presentado ante diputados locales, se suscitaron diversas reuniones de miembros de IMDEC y VIDA con funcionarios de la CONAGUA a nivel del Organismo de Cuenca, así como con el entonces Secretario de Salud en Jalisco, Alfonso Gutiérrez, y con representantes de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) en la Ciudad de México. Fue materia, además, de una queja ante la CEDHJ que derivaría, después de un lapso de casi dos años, en la llamada macro-recomendación del río Santiago (CEDHJ, 2009). Poco después de esa queja ante la CEDHJ, los integrantes de Un Salto de Vida (USV) llevaron la denuncia ante la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH). Esto era importante porque la CNDH podía evaluar el actuar de las autoridades federales, en particular del organismo encargado de las aguas nacionales y los vertidos al río, la CONAGUA. En un revés, esa queja se dio por cerrada en noviembre de 2008, supuestamente porque había quedado "sin materia". Esta hazaña se logró, según reportó la Visitadora de la CNDH porque, "se está por llevar a cabo la construcción de la macro-planta de tratamiento de aguas residuales de El Ahogado", y esto, de acuerdo con "la propia Comisión Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua, resolverá de fondo el problema de la contaminación" (Torres, 2008). Esta confianza en una única planta de tratamiento, que trataría sólo las aguas municipales vertidas, aunque refleja una visión sesgada de la realidad, se expresó en numerosas ocasiones.

No encontró "sin materia" el jurado del TLA cuando se abocó al análisis del caso en El Salto y Juanacatlán en octubre de 2007, en la audiencia pública en Guadalajara. Durante las audiencias del TLA, se llama a comparecer a las autoridades señaladas, sin embargo, aunque era en Guadalajara no resultó sorprendente que desoyeran la invitación las autoridades ambientales y del agua. Se presentaron en la audiencia únicamente representantes de la SSJ y COFEPRIS. Según manifestó allí la Comisionada de Evidencia y Manejo de Riesgos de la COFEPRIS, Rocío Alatorre, habían realizado un primer estudio de revisión de datos de mortalidad en esta zona sin poder llegar a conclusiones definitivas, indicando que se requería de otra fase de estudio y que, "[l]a Secretaría de Salud está ocupada y preocupada por el caso y, si se llegara a demostrar (la causa-efecto), tiene la suficiente fuerza legal y jurídica para actuar" (Pérez, 2007). Este veredicto exhortó a la declaración de una "emergencia sanitaria" en la zona e incluyó la recomendación a las autoridades de elaborar un "estudio epidemiológico e interdisciplinario, independiente y participativo, para determinar y analizar los daños específicos a la salud de los habitantes de El Salto y Juanacatlán," por la contaminación del Santiago. En la materia que interesa en esta investigación, el TLA recomendó la ejecución de "un monitoreo constante en los principales

corredores industriales" en la cuenca y que se hicieran públicos los resultados de ese monitoreo. Esto último no ha sucedido y tampoco se ha dado un estudio de las afectaciones a la salud en los términos recomendados. Incluso, poco después del veredicto del TLA, el Secretario de la SSJ, Alfonso Gutiérrez, descartó realizar semejante estudio: "No hemos sentido la necesidad de hacerlo (el estudio) porque en los últimos cinco años no ha habido una variación importante en cuanto a defunciones por cáncer", aseveró (Mural, 2007). Esto no era la misma conclusión a la que llegaron funcionarios de COFEPRIS, como se verá más adelante.

4.2 Una tragedia que desata la protesta

Aun una persona neófita vería la contaminación del río, decía Rodrigo Saldaña a la PROFEPA en 2003. Los jurados del TLA también la consideraron "evidente" cuando visitaron el lugar antes de juzgar el caso (Palomero, 2007). Como diría Enrique Enciso de USV, "Hasta un niño de cinco años sabe la calidad de depredación o devastación de nuestro territorio [...] hasta un niño de seis años sabe que este río está muerto" (citado en McCulligh *et al*., 2012: 170). Esa realidad de contaminación evidentemente perjudica la salud de las personas que la padecen cotidianamente. Sin embargo, existen muchas dificultades para establecer una relación causa-efecto entre la presencia de ciertos contaminantes y la manifestación de ciertos padecimientos en la población. En El Salto y Juanacatlán, las fuentes de la contaminación también son diversas: aguas residuales municipales sin tratamiento que fluyen por canales y el río; fábricas de una diversidad de giros industriales que emiten contaminantes al aire, al agua y al suelo; los lixiviados y emanaciones de gases del basurero Los Laureles, así como una posible contaminación de las aguas subterráneas y, en consecuencia, del agua abastecida a la población. De acuerdo con estimaciones de la OMS, el veinticuatro por ciento de la carga de enfermedades y el veintitrés por ciento de todas las muertes son atribuibles a factores ambientales. Al mismo tiempo, reconocen que "en muchos casos, la ruta causal entre peligro ambiental y enfermedad resultante es compleja" (Prüss-Üstün, 2006: 9). No poder establecer la ruta causal, no obstante, no implica que no existe una afectación.

La dificultad de comprobar los impactos a la salud de contaminantes ambientales es abordada en el revelador estudio de los historiadores Gerald Markowitz y David Rosner (2013). En su libro, narran sobre la contaminación por las industrias del plomo y de la producción de policloruro de vinilo (PVC) en los Estados Unidos, con evidencias contundentes de ocultamiento y tergiversación de información relacionada con los daños a la salud provocados por estas sustancias. Markowitz y Rosner cuestionan las formas tradicionales de evaluar tanto los impactos de las sustancias tóxicas como sus efectos para la salud humana. En el caso de los

peligros potenciales de sustancias de toxicidad desconocida, enfatizan la necesidad de aplicar el principio precautorio y de responsabilizar a las industrias de probar su inocuidad, en lugar de que sea el gobierno el que tiene que evidenciar sus daños. En este sentido, citan cifras para constatar que la EPA de los EE.UU. no cuenta siquiera con evaluaciones básicas de la mayoría de químicos nuevos (*Ibíd*.: 296). Con respecto a la salud ambiental, cuestionan la posibilidad de la epidemiología de dar cuenta de los impactos diversos en la salud humana de la contaminación industrial, tras su dispersión en un ambiente complejo y dinámico. Así, citan casos específicos del estado de Luisiana, en donde los estudios que habían solicitado las comunidades afectadas por la industria química, al final de cuentas debilitaron sus exigencias al no poder comprobar estadísticamente la relación entre contaminación y enfermedades.

Para estos autores, las principales lecciones que arroja su investigación incluyen la importancia de la transparencia y el acceso a la información acerca de las actividades industriales y la urgencia de confrontar los límites de las herramientas tradicionales para evaluar estos peligros, al concluir que, "frecuentemente la ciencia es incapaz de proveernos del conocimiento que necesitamos" (*Ibíd*.: 305). Al trazar la historia de la evolución de la epidemiología y analizarla a luz del caso de muertes por cáncer ligadas a la contaminación química en el poblado de Toms River, Nueva Jersey, Fagin llega a una conclusión similar: "Por todos sus avances en técnicas matemáticas, el ascenso de la epidemiología estadística tuvo el efecto no intencional de hacer que sea más difícil que nunca investigar patrones de cáncer en lugares como Toms River" (2013: capítulo 4). Esto porque los métodos requieren de grandes números de casos para demostrar la distribución "normal", y de ahí poder identificar un "cluster" anormal.

En El Salto, una muerte trágica cristalizó y evidenció la afectación de la contaminación del río Santiago como hasta ahora ningún estudio lo ha hecho. Miguel Ángel López Rocha, de ochos años de edad, cayó a las aguas del Canal El Ahogado que se encontraba a dos cuadras de su casa en la colonia popular La Azucena en el municipio de El Salto. Eran los últimos días de enero de 2008 y, al empezar a enfermarse gravemente, su mamá le llevó al hospital donde cayó en estado de coma y falleció diecinueve días después, el 13 de febrero. Me acuerdo que estaba en una reunión en El Salto, con miembros de varias organizaciones civiles locales y personal de la Dirección de Ecología del municipio, cuando llegaron a decirnos que un niño había caído al río y estaba en el hospital en Guadalajara. Nos encontrábamos en esos momentos planeando un taller sobre el saneamiento de la Cuenca El Ahogado. Tras la muerte de Miguel Ángel, se acercaron más organizaciones de Guadalajara a la problemática del Santiago y desde IMDEC

tratamos de difundir esta terrible noticia en el ámbito nacional e internacional para generar una presión sobre las autoridades para tomar acciones contundentes.

También estuve entre los curiosos en presentarse en La Azucena a la puerta de la casa de Miguel Ángel para platicar con su madre y entender lo que había sucedido. Su mamá, María del Carmen Rocha, contó cómo habían comprado su casa en ese lugar sin saber de la cercanía del río Santiago o el Canal El Ahogado. "Si nos hayan dicho, no venimos por acá", decía. "Donde vive lo que más quieres", rezaban los anuncios en ese entonces pegados en las calles de La Azucena, que también pregonaban un "Ambiente de Tranquilidad" (véase Foto 4.3). Así describían este fraccionamiento de interés social de reducidas casas ubicadas en una zona inundable y con una calidad de construcción de las viviendas deplorable. Es del estilo de desarrollo, separado de las zonas urbanas consolidadas y sin un equipamiento básico, que Cabrales ha llamado "macrodesarrollos de miniviviendas" o "subdesarrollos residenciales", fomentados desde el 2004, durante la presidencia de Vicente Fox, y generando un verdadero *boom* inmobiliario en torno a muchas ciudades mexicanas incluyendo la ZMG (Cabrales, 2010). "El dinero es lo que les importa, no les importa quien muere", decía María del Carmen días después del fallecimiento de su hijo. "Desgraciadamente hasta que no pasó eso, para que se den cuenta de que corremos peligro todos", observó también[85].

Foto 4.3. Anuncio en Colonia La Azucena, 2008. *Colección propia*.

Mientras Miguel Ángel permanecía aún en coma en el Hospital General de Occidente, se dieron a conocer resultados de un análisis de arsénico en orina. Se informó que tenía una concentración de 51 microgramos por litro (µg/l), cuando el rango normal sería entre 5 y 12 µg/l, según la toxicóloga Luz María Cueto (Robles, 2008). Antes de que esto se diera a conocer, Alfonso Gutiérrez, Secretario de la SSJ, había intentado afirmar que el niño estaba en estado de coma como resultado de un golpe; también, un funcionario del hospital había insinuado que era una intoxicación derivada del consumo de un opio. Después de su fallecimiento, surgieron rumores de violencia intrafamiliar o de que había sido envenenado el niño por su propia madre. La causa de muerte era tema de rumores y debates por una sencilla razón: apuntaba el dedo de la culpa al sector

[85] Entrevista, 18 de febrero de 2008.

industrial. Por ello, esta fue una de las pocas ocasiones cuando ese sector industrial salió también a defenderse.

Esa defensa fue memorable pero poco afortunada. Primero, dio la voz el entonces vicepresidente de la Asociación de Industriales de El Salto, A.C. (AISAC), Rubén Reséndiz, un directivo de la planta de Honda. Reséndiz no negó que había empresas que incumplían con las normas ambientales o que no contaban siquiera con una planta de tratamiento. De hecho, refirió que solo la mitad de las 150 empresas asentadas en El Salto contaban con planta tratadora. Sin embargo, dejó la responsabilidad firmemente del lado de las autoridades. En respuesta a datos que se le presentaron de empresas de la AISAC que incumplían en sus descargas, declaró, "hay que investigarlas, hay que checarlas, vuelvo a repetir, la autoridad tiene la información, si las empresas no están cumpliendo es su responsabilidad". Por otra parte, en ausencia de sanciones a las empresas, aseveró: "Si no hubo ninguna acción negativa de las autoridades en contra de las empresas quiere decir que las cosas se están haciendo bien" (citado en Estrada, 2008). La autoridad así servía tanto para tomar la responsabilidad como para proveer evidencia de la "inocencia" de los industriales en el caso.

Al mismo tiempo, Reséndiz se quejaba de la satanización de las empresas y señalaba la existencia de talleres clandestinos como fuente de contaminación, al tiempo que achacaba la responsabilidad a descargas que llegaban por medio del río Lerma desde el Estado de México (*Ibíd.*). Desde la CONAGUA, salió el Director del Organismo de Cuenca, Iglesias Benítez, a enfatizar que las aguas residuales municipales eran la fuente más significativa de polución, y aseguró que las industrias no incumplían gravemente la normatividad. "[A]horita cumplen con lo que indica un cuerpo receptor tipo A, según nuestro monitoreo", dijo al referirse a la clasificación más laxa para las descargas en la norma relevante, la NOM-001; o tenían violaciones "mínimas" estando un 10% arriba de lo que marca la norma, afirmó (citado en del Castillo, 2008). Esta versión de los hechos diverge fuertemente de lo que algunos estudios entonces públicos informaban. Los estudios coincidían en que las descargas industriales incumplían con regularidad, como se detallará a continuación.

La declaración realmente desafortunada de los industriales provino del entonces Coordinador del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ), Javier Gutiérrez Treviño. "Allí nadie se envenena", manifestó ante medios, "Yo si me echo un buche de agua no pasa nada. Yo sí me lo echo, y qué pasa con eso, cuando quieran voy y no pasa nada. Eso tiene 40 años" (citado en Romero, 2008). No tardaron en llegar las invitaciones a acompañar a este líder del sector industrial a que tomara su buche de agua del Santiago, pero la respuesta más sonada a

sus declaraciones procedió del respetado médico forense que había practicado la autopsia al niño, Mario Rivas Souza. Así se publicó su reacción en la prensa: "Una pendejada… en pretérito perfecto, una perfecta pendejada. Yo nunca había oído una pendejada tan grande como esta, ¿qué sabe este cabrón de eso?" (citado en Ferrer, 2008). La muerte de Miguel Ángel se debía claramente al agua ingerida del canal, "penetró agua que está muuuy contaminada, a los pulmones, al estómago y entonces ésa fue la causa de la muerte", dejó en claro Rivas (*Ibíd.*).

El diagnóstico toxicológico original se reivindicó en marzo de 2010 con una recomendación sobre este caso de la CNDH. Allí, concluyeron que Miguel Ángel: "presentó una intoxicación aguda por arsénico derivada del grave estado de contaminación del río Santiago" (CNDH, 2010). Aún en su momento, a pesar de la controversia en torno a este fallecimiento, la indignación por la condición del río por parte de la población y los medios de comunicación aumentó la presión hacia las autoridades ambientales y de salud para dar respuesta, abrirse a la participación ciudadana y desarrollar planes de acción factibles para empezar un proceso de recuperación del río Santiago.

4.3 Lo que se sabía entonces de las descargas industriales

Vale la pena reseñar, dadas las declaraciones que prevalecían en ese momento, los datos que existían sobre las descargas industriales al río Santiago en ese momento. Escasea la información sobre la calidad de las descargas industriales en el país, y no es distinta la situación en el caso de los vertidos al Santiago. Sin embargo, hay que recordar que mientras se exigía el saneamiento desde El Salto y Juanacatlán, aguas abajo procedían los planes para construir la Presa de Arcediano sobre el mismo río. Ese proyecto, surgido en 2001, estuvo vigente hasta finales de 2009 cuando se anunció su cancelación. En paralelo a las protestas en El Salto, entonces, organizaciones de Guadalajara, la mayoría agrupadas en el capítulo Jalisco del MAPDER, insistían en la no viabilidad de Arcediano, por la mala calidad de las aguas que captaría para abastecer de agua a alrededor de cuatro millones de personas en la ZMG. Al tiempo que impulsaban el proyecto de la presa, desde la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)[86] se contrataron varios estudios sobre la calidad del agua del Santiago y su tributario el río Verde. Algunos de esos estudios incluyeron análisis de descargas al río.

El primero de esos estudios se realizó en 2003 y contiene en anexo un Inventario de Descargas en el estado de Jalisco de la oficina regional de la CONAGUA, en el cual se registran

[86] La Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) se creó en mayo de 2001 y en el año 2006 se convirtió en la Comisión Estatal de Agua de Jalisco (CEA).

280 descargas industriales y de servicios, de las cuales 265 son vertidas al río Santiago. En términos de caudal, estiman un flujo de 227 litros por segundo, del cual el 36.5% lo aporta la industria química-farmacéutica; seguido de la industria de alimentos y bebidas con un 15%, la textil con 12.3%, y con proporciones menores las de celulosa (papel) (7.4%) y la tequilera (2.1%). Los giros con mayor número de instalaciones registradas en esta zona industrial son el química-farmacéutica, alimentos y bebidas, minerales no metálicos, metalmecánica y eléctrico y electrónica (AyMA Ingeniería y Consultoría, 2003: 4-19). Como parte del mismo estudio, se realizaron análisis de las descargas de una granja porcícola y cuatro empresas: Celanese/Industrias Ocotlán, Nestlé, Cydsa Crysel y Ciba. Ninguna de las descargas cumplió con los parámetros de la NOM-001 (*Ibíd.*: 4-40). De hecho, los autores calculan la carga contaminante medida en términos de la materia orgánica biodegradable (Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días – DBO_5) de estas instalaciones – excluyendo la Ciba – y concluyen que equivale a la que genera una población de 95,800 habitantes. De esta manera, afirman que: "Dejando fuera a la ZMG, su carga supera a la de cualquier otra localidad en la zona de estudio" – y esto era sólo para tres fábricas y una empresa porcícola. De la descarga de Ciba, destacan que los resultados indican la presencia de "compuestos orgánicos refractarios" o no biodegradables en su descarga (*Ibíd.*: 4-41). Estas son compuestos no normados.

Otro estudio que se llevó a cabo en el marco de los preparativos para la Presa de Arcediano fue uno que encargó la CEAS al Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara (UdeG) en 2004. Salió a la luz pública en 2005 y generó cierto revuelo ya que primero la CEAS negó entregarlo ante una solicitud de información y después, ya que lo entregó, fue precedido por un dictamen de la CEAS cuestionando la confiabilidad de los resultados. Aunque había contratado el estudio, no estaba conforme con lo hallado. Autoridades de la UdeG salieron en defensa de su investigación y para rechazar "categóricamente" las "descalificaciones" de la CEAS (Ferrer, 2005). Este estudio no abarcó muestreos de descargas industriales, sino que se enfocó en medir la presencia de metales pesados y compuestos orgánicos en sedimentos y aguas de los ríos Verde y Santiago. Los resultados no eran halagadores para los promotores de la presa, ya que dan cuenta de una contaminación preocupante. Para el Santiago, indican que hallaron "cantidades elevadas" de cromo, plomo, cobalto y arsénico en los sedimentos de casi todos los sitios muestreados de este río (CEAS y CUCEI, 2004: 2-10). Los puntos cercanos a las descargas de las empresas Celanese y Ciba, así como la cascada en El Salto, se destacaron por los altos niveles de contaminación. De la evaluación de compuestos orgánicos, advierten que hubo muestras que contenían más de cien

compuestos orgánicos distintos y que era notorio la presencia en el río de compuestos "muy peligrosos a la salud", como el benceno, tolueno y xileno (*Ibíd.*: 2-50).

Siguiendo con la historial de estudios, otra fuente de información es un reporte contratado por CEAS en 2005 sobre la Cuenca Baja de El Ahogado, que incluye un inventario de industrias en El Salto y ciertos análisis de sus vertidos. Este estudio recomienda la construcción de una planta de tratamiento específicamente para las aguas residuales industriales. Asevera que:

> Debido a la complejidad de esta cuenca se recomienda que se realice una vigilancia especial a las descargas industriales y de ser posible la construcción de un colector que recoja las aguas residuales industriales, se les dé un tratamiento y se les envíe por bombeo al influente de la planta de tratamiento El Ahogado con el fin de impedir que las descargas industriales lleguen al río Santiago (CEAS, 2005: 7).

Aún no había empezado la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) El Ahogado, inaugurada en 2012, y el cual hasta ahora sólo recibe aguas residuales de origen municipal – no las industriales de esta zona. Sin embargo, el estudio presenta posibles opciones para dar tratamiento a los vertidos industriales para después encauzarlos a la PTAR El Ahogado.

Como parte de este estudio, se aplicó una encuesta a 145 de las 151 industrias identificadas en El Salto. En cuanto al tratamiento de las aguas, concluyen que, "sólo 31% (41) de las empresas cuentan con planta de tratamiento de agua (incluyendo la planta de tratamiento de agua del parque industrial El Salto)" (CEAS, 2005: 51). Asimismo, el estudio, realizado por otra consultora, FCH Tecnología y Construcción, presenta los resultados del análisis de veintiséis muestras de descargas industriales. La información no es interpretada en el estudio, pero lo que predomina es el incumplimiento con la normatividad para descargas. De esta manera, diecinueve de las veintiséis muestras incumplen por lo menos un parámetro de la NOM-001[87]. Los efluentes que incumplen incluyen los de Empaques Modernos de Guadalajara, Mexichem, Quimikao, Industrias Gosa, Hershey's, Envases Universales, Crown Envases de México, la descarga del Parque Industrial Guadalajara y lo que presumiblemente son descargas pero que se identifican como de un colector pluvial del Parque Industrial El Salto (más sobre este tema en el siguiente capítulo). En la tabla 4.1 se resumen las descargas con incumplimiento y el número de veces que se sobrepasan los límites establecidos en la NOM-001, para cuerpos de agua tipo 'A' (promedio mensual), los límites más laxos y que estaban vigentes en este momento.

[87] La referencia que se usa en este reporte es la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Esto se entiende lo hacen los autores del estudio porque se pretenden encauzar las descargas a una planta de tratamiento, sin embargo, en los hechos son descargas directas a cuerpos de agua nacionales y la norma aplicable es la NOM-001-SEMARNAT-1996. Por ello, es la que he usado para comparar los resultados.

Tabla 4.1. Muestras de descargas con incumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y número de veces que es sobrepasado el límite establecido en la norma.

Identificación de la muestra	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Sólidos Suspendidos Totales	Grasas y Aceites	Nitrógeno Total	Fósforo total	Sólidos Sediment-ables	pH
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 1	-	1.25	-	-	-	-	-
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 2	2.65	-	-	-	-	-	-
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 3	4.49	1.04	-	-	-	-	-
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 4	4.09	-	1.83	-	-	-	-
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 5	4.68	1.87	16.04	-	-	-	-
Colector pluvial Parque Industrial El Salto 6	8.75	1.60		-	-	-	-
Maquiladora de Oleaginosas, S.A. de C.V.	1.30	-	-	-	-	-	-
Mexichem	-	1.99	-	-	-	-	-
Empaques Modernos de Guadalajara, S.A. de C.V.	6.89	-	-	-	-	-	-
Hershey's México	1.24	-	-	-	1.31	-	-
Quimikao	-	-	-	14.94	-	-	-
Envases Universales	1.14	-	-	2.03	-	-	-
Industrias Gosa	4.29	1.93	-	-	-	-	-
Crown Envases de México, S.A. de C.V.		2.67	1.29	-	-	50	11.08*
Parque Industrial Guadalajara 1	2.42	1.33	2.59	1.45	-	-	-
Parque Industrial Guadalajara 2	3.41	2.80	4.03		1.05	-	-
Parque Industrial Guadalajara 3	2.75	1.64	3.06	1.66	-	5	-
Parque Industrial Guadalajara 4	5.90	3.67	13.75	1.74	-	5	-
Parque Industrial Guadalajara 5	3.86	1.50	4.19	1.59	-	3	-

Fuente: Elaboración propia con base en CEAS (2005).
* El dato de pH es el valor de pH medido, no el número de veces que sobrepasa el rango permitido.

Como se podrá ver, muchas veces estas descargas incumplían varias veces los límites, no por los diez o quince puntos porcentuales que afirmaban desde la CONAGUA que encontraban en sus monitoreos. Además, vale la pena notar que algunas descargas que cumplían con la norma tenían altos niveles de demanda química de oxígeno (DQO), un parámetro no normado pero que mide el contenido orgánico, tanto biodegradable como no biodegradable. Por ejemplo, de las que cumplían, Urrea Válvulas (2,819 mg/l) y ZF Sach's (800 mg/l) tenían valores relativamente altos de DQO, además de Mexichem (2,133 mg/l) que también incumplía en un parámetro de la norma. Como referencia, durante los años 2008 a 2013 la Ley Federal de Derechos, que fija los límites de contaminantes en descargas con fines recaudatorios así como los montos a pagar en derechos, establecía un límite de DQO de 320 mg/l para cuerpos tipo 'A' y 100 mg/l para cuerpos tipo 'C'. Arriba de estas concentraciones se tenían que pagar los derechos correspondientes (Artículo 278-B).

Un último estudio de esa época que encargó la CEAS sobre la contaminación del río Santiago, contiene una caracterización de un número reducido de descargas industriales, basándose en una sola muestra de cada descarga. Los autores de la consultora contratada, AyMA Ingeniería y Consultoría, muestrearon las descargas de siete tequileras, once descargas industriales de giros diversos, además de dos corrientes de lixiviados del basurero Los Laureles, manejado por la empresa Caabsa Eagle (CEAS-AYMA, 2006: 3-1). Aun con los pocos análisis, arroja pruebas de incumplimiento.

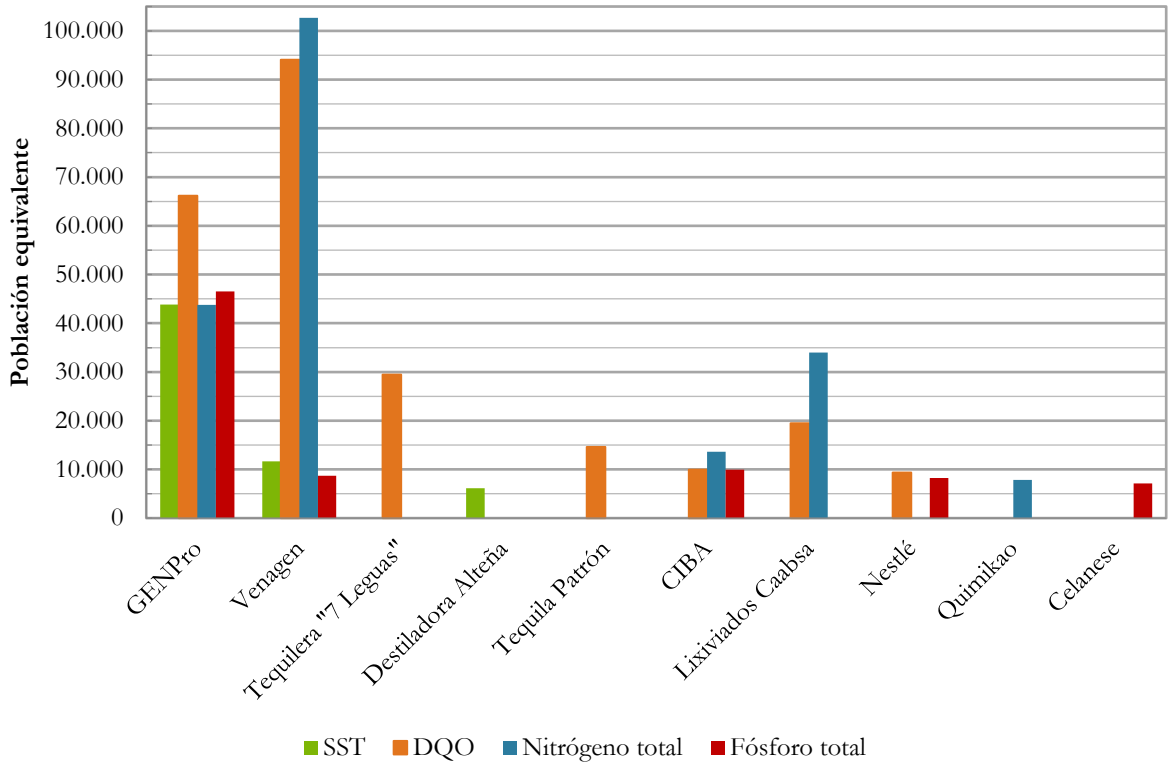
Analizando por separado las descargas de las tequileras, el estudio presenta resultados para las descargas de diez empresas identificadas y una descarga industrial cuya fuente no se precisa. Para una de las empresas, Industrias Ocotlán, existen reportes de que ya estaba cerrada desde antes de los muestreos en octubre de 2006 (véase por ejemplo González, 2009). De las diez muestras identificables, seis incumplían con por lo menos un parámetro de la NOM-001: AGyDSA, Nestlé, Quimikao, Ciba-Huntsman (la planta fue adquirida por Huntsman en 2006), Celanese y Santorini. Estas descargas con incumplimiento incluyen por lo menos cuatro de industrias con plantas de tratamiento: Nestlé, Quimikao, Ciba-Huntsman y Celanese (CEAS-AYMA, 2006: 4-3, 4-4). También incumplían ampliamente las dos muestras de lixiviados provenientes del basurero Los Laureles. Para las siete tequileras muestreadas, los resultados arrojan niveles de incumplimiento sumamente altos en cinco de las descargas. El estudio concluye en cuanto a este sector, que: "las aguas residuales vertidas por la industria tequilera implican un impacto puntual muy adverso para los cuerpos receptores en virtud de su muy elevada carga orgánica y de sólidos; así como de nitrógeno" (*Ibíd.*: 4-8). Esto además de las altas temperaturas y acidez de los vertidos.

Vale la pena destacar, adicionalmente, la aportación de contaminantes de algunas granjas porcícolas muestreadas, especialmente la granja GENPro, ubicada en la localidad de La Capilla, cuya descarga se describe como "particularmente agresiva al medio ambiente y a la salud pública". Excede ampliamente seis de los siete parámetros básicos analizados (*Ibíd.*: 4-9).

En el mismo estudio, se analizó la toxicidad aguda de las descargas, utilizando para la determinación el organismo *Vibrio fischeri* (Microtox), y empleando una metodología del IMTA. Así, se determina el porcentaje de dilución de la muestra original en el cual muere la mitad de la población de organismos (CE_{50}%), y de allí se calculan las Unidades de Toxicidad (UT) de la muestra. La muestra de GENPro detentó una toxicidad aguda elevada, mientras siete descargas, incluyendo las de Ciba-Huntsman y Quimikao, arrojaron una toxicidad aguda significativa (*Ibíd.*: 4-21). Por su parte, las descargas de Santorini, Sach's Boge (ZF) y AgyDSA tenían un nivel de

toxicidad aguda moderada. Además, se reportó que el agua del Canal El Ahogado ostentaba una toxicidad aguda significativa.

Figura 4.1. Población equivalente de descargas de instalaciones seleccionadas, según 4 parámetros.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CEAS-AYMA (2006: 5-6 a 5-7).

Para dimensionar el aporte de contaminantes de las diversas descargas, el estudio determinó la "población equivalente" de los vertidos a partir de un cálculo del volumen de cada descarga y de la masa contaminante descargada diariamente para cuatro parámetros: sólidos suspendidos totales (SST), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno total y fósforo total. De allí, se determinó la población equivalente utilizando "factores de aportación per-cápita" de esos parámetros para una persona promedio (*Ibíd.*: 5-4). No es de sorprenderse, dado los parámetros analizados, que se destacan las granjas porcícolas incluidas en el estudio (Figura 4.1). Además de ello, podemos señalar que, en cuanto a la DQO, la descarga de la planta de tratamiento de CIBA-Huntsman equivalía a las descargas de 9,963 personas y la de la planta de la Nestlé a 9,342 personas. Para la aportación de nitrógeno total, la planta de CIBA-Huntsman equivale a la de 13,602 personas y la de Quimikao a 7,815 personas. Los resultados para fósforo total arrojan que la descarga de CIBA-Huntsman equivale a 9,972 personas, la de Nestlé a 8,267 y la de la Celanese a 7,100 personas (CEAS-AYMA, 2006: 5-5-5-7). Así, los indicios que existían

en estos momentos dibujaban un patrón consistente de incumplimientos, al mismo tiempo que indicaban la presencia en las descargas de compuestos no normados y tóxicos.

4.4 La mega-marcha y otras acciones de protesta

Después del fallecimiento de Miguel Ángel, hubo acciones de denuncia y protesta diversas. Mientras aún permanecía en el hospital el niño, Raúl Muñoz del CCDA presentó ante los medios un registro de personas enfermas que él y miembros del Comité habían reunido hasta entonces en tres comunidades cercanas a la Presa El Ahogado en el municipio de El Salto. Tenían en su listado en ese momento a 477 personas que padecían distintas enfermedades, de las que destacaban las afectaciones renales (Martín, 2008). En esas fechas también coincidió que emitiera la CEDHJ un *Informe Especial* sobre el caso del río Santiago, como parte del proceso de resolución de la queja interpuesta en 2007. Como se ha señalado anteriormente (véase por ejemplo Tetreault *et al.*, 2010), este informe fue revelador de la manera en que las distintas dependencias se disculpaban de actuar, argumentando su no competencia en la materia, o escudándose detrás de obras de tratamiento que estaban en puerta, sin querer abordar el problema en su complejidad e integralidad.

Así, ante las solicitudes de información de la CEDHJ a las diversas dependencias, la SEMADES y la PROFEPA argumentaron su falta de facultades para intervenir; SEMARNAT se limitó a informar el número de empresas generadoras de residuos peligrosos en sus registros para la zona, y la CEA y CONAGUA hacían referencia únicamente a las PTARs de la ZMG por ser construidas. En materia de salud, la SSJ aseveró que no había estudiado el problema ya que, "en su información epidemiológica y estadística no existía evidencia de impacto a la salud por contaminación ambiental", al tiempo que la dependencia federal, COFEPRIS, indicó que habían pedido recursos a la SSJ para poder realizar una evaluación epidemiológica y ambiental, pero que la SSJ no había proporcionado dichos fondos. Además, la SSJ afirmó que la "contaminación ambiental" no era de su competencia (CEDHJ, 2009: 3).

Ya en marzo de 2008, y con un afán de generar una agenda de acciones y propuestas, tuvo lugar el *Taller Saneamiento Integral para la Cuenca El Ahogado*, al que convocaron los ayuntamientos de El Salto y Juanacatlán y nueve organizaciones locales y de Guadalajara, incluyendo VIDA, el CCDA e IMDEC. Se trabajó en mesas sobre las temáticas de saneamiento, salud y gestión y participación ciudadana. En ese evento, al presentar el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) El Ahogado, un representante de la CEA dejó en claro que esta planta, la cual aún no estaba siquiera en construcción por haber quedado desierta una

primera licitación, recibiría únicamente las descargas de origen municipal y no las industriales. Por ello, muchas de las conclusiones del taller estaban abocadas al control de las descargas industriales. Se recomendó, por ejemplo, la realización de inspecciones interinstitucionales de las descargas con participación ciudadana y de expertos; aumentar el número de inspectores de la CONAGUA en la zona; la instalación de medidores en descargas; la integración de un inventario de industrias, y la fijación de condiciones particulares a las descargas según sus procesos de producción y para suplir las deficiencias de la normatividad aplicable. No tuvieron mucho eco estas recomendaciones, pero ayudaron a clarificar para algunos de los grupos participantes qué tipo de acciones eran necesarias.

El acto ciudadano más importante en estas semanas en que ardía el problema en los medios y en las comunidades, se derivó del esfuerzo unido de muchos grupos de El Salto y Juanacatlán, como USV, CCDA y VIDA, así como de la participación de pobladores de las comunidades de Puente Grande y Tololotlán, aguas abajo sobre el Santiago en el municipio de Tonalá. A mediados de abril, más de 2,500 personas de estas comunidades cerraron durante varias horas las avenidas principales del centro de Guadalajara, al tiempo que otro contingente en Puente Grande mantuvo cerrada la carretera libre a Zapotlanejo. Las demandas de los manifestantes se resumieron en un pliego petitorio que se entregó a un representante de la Secretaría General de Gobierno (SGG) del estado. En él, los pobladores de las tres comunidades exigieron la declaración de una zona de emergencia ambiental y de acción extraordinaria de atención en materia de salud, avances en el tratamiento de las aguas; un inventario de industrias con caracterización de sus descargas; la no ampliación de la vida útil del basurero Los Laureles, y un diálogo público, entre otros puntos.

Hasta entonces, la respuesta gubernamental al debate generado por la muerte de Miguel Ángel se había centrado, además de los intentos por desmentir su relación a la contaminación del Santiago, en reiterar que las PTARs darían solución y en llevar a cabo otra obra: un canal para desviar una parte del caudal del Canal El Ahogado aguas debajo de la cascada en El Salto. De hecho, cuando surgió la noticia se decía que se entubarían varios kilómetros del mismo río Santiago, algo a todas luces no factible. Se precisó después que sería una obra más bien para encauzar una parte de las aguas residuales que fluían por el Canal El Ahogado por un tubo de un diámetro de 1.22 metros – incapaz de desviar siquiera el mínimo de 1.25 metros cúbicos por segundo (m^3/s) de aguas residuales generadas en época de estiaje en esta cuenca. La justificación era que esto disminuiría los gases generados en el área de la cascada, en particular el ácido sulfhídrico (H_2S), aunque evidentemente no representaba una solución a la problemática.

Cuando llegaron las respuestas de los organismos gubernamentales al pliego petitorio de las comunidades, volvieron a deslindarse de responsabilidades o presentaron respuestas muy parciales, así como había evidenciado meses antes la CEDHJ. En este tenor, SEMADES pretendía dar respuesta a la petición de la declaratoria de zona de emergencia ambiental con un decreto de fragilidad ambiental, cometido que lograría hasta el año 2010 y con magros resultados concretos hasta ahora, como se detallará a continuación. Respondió a la petición de un monitoreo de la calidad del aire en las comunidades con informar que se instalaría una estación de monitoreo en el sur-oriente de la ZMG, en Las Pintas, lejos del río Santiago, y que tampoco mediría el tipo de gases emanados por este cauce, sino los parámetros relacionados con las emisiones vehiculares. Finalmente, a la petición de no ampliar la vida útil de Los Laureles, la respuesta era simplemente un no. PROFEPA volvió a sostener su no competencia y la SSJ a escudarse en sus programas normales sin ninguna acción adicional para los municipios afectados[88].

Vale la pena subrayar uno de los argumentos del Delegado en Jalisco de la SEMARNAT, José de Jesús Álvarez, a las peticiones de las comunidades. Es notorio por su falta de lógica básica:

> Con los estudios que se tienen actualmente, no se puede asegurar, que uno o varios ecosistemas, puedan o estén en peligro su integridad. Pues de la problemática de las descargas municipales industriales, lo que más afecta es la salud de las personas, no de los ecosistemas (*sic*) (SEMARNAT, 2008).

Según este diagnóstico entonces, los tóxicos liberados al ambiente no afectan los ecosistemas, un hallazgo por lo menos extraordinario. A su vez, la CEA defendió su "Programa Integral de Saneamiento", basado en las dos macroplantas de tratamiento y, en respuesta a la solicitud de diálogo sobre las alternativas de solución al problema, se acometían a tal interacción con condicionantes. "Solamente participaremos en una mesa de análisis con personal que tenga argumentos técnicos debidamente respaldados con la información suficiente y adecuada", respondió Ricardo Robles a nombre de la CEA (CEA, 2008). Así impuso su criterio técnico al tiempo que invalidaba la preocupación ciudadana que no contara con respaldo en estudios de laboratorio o ingenieriles. No es de sorprenderse tampoco que CONAGUA no se comprometió

[88] Estas respuestas se dieron en una serie de oficios en respuesta al pliego petitorio. Los oficios incluyen: de la SEMADES, oficio 1317/2008, del 25 de abril de 2008, firmada por la entonces secretaria, Martha Ruth del Toro Gaytán; de la SSJ, oficios 04255, fechada 22 de abril de 2008, suscrita por el Director General de Regiones Sanitarias, José Antonio Zambrano; del Delegado Federal de la SEMARNAT, José de Jesús Álvarez, en oficio no. SPGARN.014.02.01.01.393/08, del 24 de abril de 2008; del Delegado de la PROFEPA, José de Jesús Becerra, en oficio no. PFPA/JAL/37.2/017)08), del 30 de abril de 2008; de Ricardo Robles de la CEAS Jalisco, en oficio no. DUAES-204/2008, del 24 de abril de 2008; así como el oficio B00.00.R12.07.3/24, del 6 de mayo de 2008, del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la CONAGUA.

a realizar ninguna acción, refiriéndose únicamente a las inspecciones que realiza, y los datos disponibles sobre permisos de descarga en su Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

Además de los oficios de respuesta, durante unos meses se abrió un espacio institucional a las organizaciones de El Salto y Juanacatlán, invitándolas a participar en una serie de reuniones interinstitucionales que habían empezado el año anterior. Derivaron en poco esas reuniones, en donde las diversas dependencias – las ya señaladas, así como Protección Civil, SIAPA, la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) y los ayuntamientos – se turnaban para informar sus avances sobre acciones comprometidas o su falta de progreso sobre las mismas. No era un foro de debate de estrategias de acción para abordar la problemática y la participación de las organizaciones y pobladores que asistían se limitaba a comentar sobre lo informado o emitir alguna crítica sobre el proceso. Esto lo pude observar al asistir a diversas de estas reuniones por parte del IMDEC. SEMADES fue la convocante a tales reuniones y, de alguna manera, continuó dando seguimiento a esto en años posteriores al encabezar las acciones en torno a la zona de fragilidad ambiental. Mientras procedían estas reuniones, seguían también las acciones de protesta.

USV usó la creatividad para llamar la atención a la problemática del río, al llevar inodoros a la casa del gobernador, Casa Jalisco, en mayo de 2008, en otro acto de denuncia. Esto era el tiempo también cuando repartían una serie de calcas que leían: *Me caga tu caca; En El Salto la contaminación nos mata, ¿prefieres morir o luchar?,* y *gobierno + industrias + indiferencia = muerte en El Salto y Juanacatlán*. También invitaban a su 'Tour del Horror' para que estudiantes, maestros y otros interesados de la ZMG pudieran conocer la degradación ambiental en El Salto, labor educativa que continúan hasta la fecha.

Junto con otros, USV lideró además los intentos por lograr el cierre del basurero Los Laureles. Luego de presentar una denuncia popular ante SEMADES, encabezaron una protesta en la entrada al basurero en julio de 2008. Este basurero, ubicado en el municipio de Tonalá pero a escasos kilómetros de la cabecera municipal de El Salto, es manejado por la empresa concesionaria Caabsa Eagle y recibe 2,500 toneladas diarias de residuos sólidos de cuatro municipios de la ZMG (Bernache, 2012). El basurero genera lixiviados – los llamados 'jugos' de la basura – altamente contaminantes que fluyen al río Santiago y se infiltran en la zona del basurero. De Los Laureles también emanan gases y malos olores que se perciben en la cabecera municipal. Se realizó la protesta aunque sin poder lograr el cierre simbólico que se buscaba, impedido tanto por pepenadores del basurero como por policías. Tampoco se ha podido desde entonces impedir que se siga otorgando vida útil a este basurero creado en los años noventa y

que continúa recibiendo desechos hasta la fecha. A la entrada del basurero se anuncia que seguirá en operación hasta el año 2033 (*Ibíd.*).

El mes de julio de 2008 volvió a traer la desgracia a la Colonia La Azucena y a otras colonias populares recién construidas en zonas inundables, como Jardines del Castillo. Aguas del severamente contaminado Canal El Ahogado inundaron estas colonias, llevando a la evacuación de más de 150 familias, según reportó el ayuntamiento de El Salto (Covarrubias, 2008). Estando en La Azucena tras estas inundaciones, y a punto de acompañar a un grupo de habitantes a una protesta frente al Palacio de Gobierno en Guadalajara, Raúl Muñoz del CCDA fue arrestado por policías municipales de El Salto y entregado a la Procuraduría General de la República bajo cargos por posesión de mariguana. Fue liberado rápidamente, pero este acto fue interpretado por él y por las organizaciones aliadas de las comunidades y Guadalajara como un claro acto de represión de la protesta social.

En estos tiempos también las alianzas más amplias con redes nacionales e internacionales eran una parte clave de los procesos de denuncia y protesta emprendidos en el caso del Santiago. IMDEC ya había vinculado el caso con el MAPDER y sumado a las denuncias a redes como la Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua (COMDA) y la organización *FIAN International*, en el tema del derecho a la alimentación por el uso de aguas del Santiago en el riego agrícola. Por su parte, USV empezó a colaborar con integrantes del Centro de Análisis, Información y Formación Popular (CASIFOP), quienes los apoyaron en 2008 para publicar un mapa educativo que daba cuenta de la problemática ambiental y de salud en El Salto, al ubicar tanto al corredor industrial como al basurero y resaltar algunas de las sustancias detectadas en la zona y sus afectaciones para la salud. También por esta alianza, USV estuvo entre las organizaciones que conformaron la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA) en la Ciudad de México a finales de agosto de 2008.

Tras su creación, alrededor de dos mil integrantes de la ANAA marcharon a las oficinas de CONAGUA y SEMARNAT para denunciar el "colapso ambiental del país" y demandar atención a las problemáticas de las diversas luchas que participaban (ANAA, 2008). En Jalisco, desde entonces USV ha estado en la coordinación de la Asamblea Regional de Afectados Ambientales, en donde participan principalmente pueblos de la cuenca del río Santiago. En mayo de 2009, USV coordinó la cuarta asamblea de la asamblea nacional, que se llevó a cabo a orillas del Santiago en El Salto, donde reunió a casi doscientos delegados de la asamblea provenientes de doce estados (Enciso y Torres, 2008).

4.5 Reclasificación del río y plantas de tratamiento

Dentro de lo limitado de los esquemas jurídicos vigentes para el control de los vertidos a cuerpos de aguas nacionales, se dio un cambio positivo en 2008. A principios de noviembre de 2008, se anunció que el Congreso había aprobado la reclasificación del río Santiago hasta el sitio de Arcediano de tipos 'A' y 'B' a tipo 'C' – la clasificación prevista por la NOM-001 con parámetros más estrictos. Así se leía en el artículo transitorio sexto de la Ley Federal de Derechos (LFD), publicado en el DOF el 13 de noviembre de 2008. A pesar de que la reclasificación entró en vigor el 1 de enero de 2009, un funcionario de la CEA informó que se solicitaría un periodo de gracia para las empresas de la zona, para que ajustaran sus procesos de tratamiento (Citlalli de Dios, 2009). Para entender lo que implica esta clasificación, hay que entender que la NOM-001 contempla tres clasificaciones posibles para los ríos, conceptuados como "cuerpos receptores" de descargas de aguas residuales: 'A', la clasificación más laxa, es para uso en riego agrícola; 'B' es para uso público urbano, y 'C', la más estricta, es de protección de la vida acuática. Para los veinte parámetros que regula esta norma, el cambio de clasificación implica niveles de contaminación permitidos más bajos, como se demuestra en las tablas incluidas en el Anexo 1.

A pesar de lo limitado que resulta esta reclasificación, generó expectativas de una mejora significativa en la calidad del agua del río, especialmente en los medios de comunicación. Por ejemplo, en *La Jornada Jalisco* se describió el cambio como la aplicación de una: "severa norma que implicaría la drástica disminución de descargas residuales de parte de ayuntamientos y empresas que hoy las vierten sin tratar" (Nuño, 2008). Desde una perspectiva más crítica, este cambio es insuficiente para generar un control real de las descargas industriales. Esto es debido a la insuficiencia de la misma normatividad, la falta de monitoreo y vigilancia de su aplicación y la ausencia de un régimen de sanciones e incentivos que fomente la reducción de la contaminación y reorientación de los procesos productivos hacia tecnologías más limpias. Entraré en mayor profundidad en este tema en el capítulo cinco.

Eric Gutiérrez, Subgerente de Estudios de Calidad del Agua e Impacto Ambiental en la CONAGUA, relata que la reclasificación del río Santiago en este tramo no siguió el proceso administrativo normal y que la presión social fue un factor importante para que se diera. Explica que para que haya una reclasificación en la LFD, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) pide que la CONAGUA presente una declaratoria de clasificación del cuerpo de agua. Las declaratorias de clasificación de cuerpos de aguas nacionales están contempladas en la Ley de Aguas Nacionales (Artículo 87), y en ellas se señalan las capacidades de dilución y asimilación de contaminantes del cuerpo de agua, así como los límites máximos de contaminantes que se

podrán verter, para de allí poder fijar condiciones particulares a las descargas. Estas declaratorias buscan atender los problemas en cuerpos de agua donde se vierten contaminantes no normados o donde hay poca capacidad de asimilación[89]. Cuenta Gutiérrez que él se había acercado a la SHCP con relación al cambio de clasificación del Santiago en la LFD pero, en ausencia de una declaratoria, no prosperó su petición a nombre de CONAGUA:

> Yo fui a la Secretaria de Hacienda y les presenté la problemática y todo y nos dijo, '¿Dónde está la declaratoria?' […] La cuestión es de que la Secretaria de Hacienda pues dice, 'También hay una normatividad. Tú me tienes que entregar una declaratoria, la cual tiene que tener a su vez un análisis de costo-beneficio y que demuestres fehacientemente que los costos son menores que los beneficios', y eso a veces es muy difícil demostrarlo.

Existen pocas declaratorias de clasificación aprobadas en el país. La primera que se dio fue para el río Lerma, publicado en el DOF en 1996; en 2008 se publicó otro para el río Coatzacoalcos en Veracruz; en 2009 la de los ríos San Juan del Río, Nado y Aculco en Querétaro e Hidalgo, y en 2011 la de los ríos Atoyac y Xochiac en los estados de Puebla y Tlaxcala[90]. Se ha trabajado un anteproyecto de declaratoria de clasificación del río Santiago, y una versión fue incluida como parte del estudio del IMTA (2011) del que hablaré a continuación. Sin embargo, no había en 2008 una declaratoria para el Santiago.

El entonces Director General de la CONAGUA, Luege Tamargo, se había comprometido con las autoridades de Jalisco a lograr el cambio de la clasificación, según Gutiérrez. Es que, además, desde la CEA había otro interés en lograr la reclasificación: era un paso para la construcción de la Presa de Arcediano. Por ello, antes del estudio del IMTA, en 2007 la CEA contrató la realización de otro reporte a AyMA, el *Estudio de Actualización de Clasificación del Río Verde y la parte alta del Río Santiago, Jalisco*, con el objetivo de "actualizar la clasificación como cuerpos receptores que actualmente tienen los ríos Santiago y Verde, cuyo escurrimiento llenará la presa Arcediano" (CEAS-AyMA, 2007: 1). Como consta en una minuta obtenida en respuesta a una solicitud de información[91], hubo una reunión en mayo de 2008 entre autoridades de las oficinas centrales de la CONAGUA, de la oficina regional y de la CEA para discutir la reclasificación del río. El acuerdo fue que la CEA proporcionaría su estudio y que la CONAGUA local solicitaría a oficinas centrales elaborar la solicitud de reclasificación.

Sin embargo, como no existía una declaratoria publicada oficialmente, no se logró la anuencia de Hacienda. Normalmente, cuenta Gutiérrez, Hacienda presenta los cambios a la Ley

[89] http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcenica/pres_proname_ago2008_e_gutierrez.pdf.
[90] http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=5&n2=84&n3=398&n4=413, consultado mayo de 2015.
[91] Folio 1610100115214.

Federal de Derechos (LFD) para su votación en el pleno del Congreso. En este caso, no obstante, el cambio se logró sólo porque un diputado de Jalisco, Joel Arellano, entonces Presidente de la Comisión Especial de la Cuenca Lerma Chapala Santiago Pacífico, impulsó su aprobación desde la Cámara de Diputados. Gutiérrez considera, al analizar este proceso, que influyó la presión ciudadana para que se lograra.

En 2008 también, se inició el proceso que llevaría a la construcción de la PTAR El Ahogado, que empezó a operar en 2012. Esto después de una larga historia de retrasos en las obras de saneamiento de la ZMG. A través del decreto 19985 del 12 de mayo de 2003, reformado por el decreto 20564 del 9 de julio de 2004, el Congreso del Estado autorizó al Poder Ejecutivo la contratación de un crédito de hasta $6.7 mil millones de pesos para el diseño y construcción de plantas de tratamiento para la ZMG y las obras de abastecimiento. De ahí, desde el 11 de julio de 2005 el gobierno del estado de Jalisco contrató un crédito por el monto de $1.75 mil millones de pesos con BANOBRAS y con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para las obras de saneamiento.

Se lanzó una primera licitación para las plantas de tratamiento de la ZMG, El Ahogado y Agua Prieta, el 29 de agosto de 2006. Esta licitación se declaró desierta el 29 de junio de 2007. Hasta junio de 2008, se volvió a licitar la planta El Ahogado, que trataría 2,250 litros por segundo de aguas residuales domésticas generadas en la Cuenca El Ahogado, zona que drena la parte sur de la ZMG y donde viven más de un millón de personas[92]. El fallo fue emitido el 20 de noviembre del mismo año a favor de la empresa Atlatec S.A. de C.V. en asociación con Servicios de Agua Trident.

El otro ochenta por ciento de las aguas negras de la ZMG debe ser tratada en la PTAR Agua Prieta, inaugurada en julio de 2014 por el Presidente Enrique Peña Nieto. Sin embargo, por falta de un túnel colector – aún sin licitar – esta planta no capta las aguas de las cuencas al oriente de la ciudad y, por lo tanto, no trata la totalidad de las aguas residuales restante. Por ello, arrancó tratando a 6.5 metros cúbicos por segundo (m^3/s) en lugar de los 8.5 m^3/s para los cuales fue diseñada, ya que no están encauzados a la planta 2 m^3/s del oriente de la ciudad. Ambas plantas se gestionaron bajo esquemas de privatización de los servicios de agua y saneamiento, a través de contratos de construcción, operación y transferencia (COT) de 20 años con empresas subsidiarias del grupo japonés Mitsui (Atlatec y Servicios de Agua Trident) y, en el caso de Agua Prieta, con la participación de la empresa mexicana ICA[93]. Como detallé en el capítulo uno, en

[92] http://www.ceajalisco.gob.mx/notas/documentos/rectificacion_ahogado.pdf, consultado en julio de 2015.
[93] http://www.mitsui.com/jp/en/release/2009/1190126_1351.html, consultado en julio de 2015.

los últimos diez años, a nivel global la construcción de plantas de potabilización y tratamiento bajo esquemas COT ha sido la modalidad más común de participación privada en los servicios urbanos de agua (Pérard, 2012). Esto es parte de procesos que se impulsan desde el BM, el FMI, y concretamente en México a través del PROMAGUA para impulsar la "participación del capital privado" en los servicios del agua (CONAGUA, 2011a: 3).

4.6 De la macrorecomendación al POFA

La largamente esperada recomendación de la CEDHJ sobre el río Santiago se emitió en enero de 2009. En ella, la CEDHJ afirma que se comprobaron las violaciones a los derechos a "un ambiente sano y ecológicamente equilibrado; al agua, a la salud, a la alimentación, al patrimonio, a la legalidad, a la seguridad social, al trabajo y a la vivienda digna, y se afectaron los derechos de niñas y niños" (2009: 132). Se le llamaba una "macrorecomendación", seguramente debido al hecho de que incluyó no menos de 148 recomendaciones y 29 exhortaciones. La mayoría de las recomendaciones se dirigieron al Gobernador del Estado, así como a la CEA, SIAPA y a catorce ayuntamientos de la Cuenca Alta del río Santiago. Las recomendaciones eran en materia de gestión ambiental integral y sustentable, salud, reparación del daño y derechos de la niñez, entre otros. Examinando las respuestas del Gobierno de Jalisco a estas recomendaciones, fueron rechazadas de entrada la mayoría de las recomendaciones que tocaban el control de las industrias de esta zona. Fueron rechazadas las recomendaciones 7 a 10, 35 y 45, que versan sobre el control de descargas industriales contaminantes, de evaluar sus riesgos para el ambiente y la salud humana, así como realizar la clausura o imposición de sanciones a industrias que no tratan adecuadamente sus desechos, pidiendo que el gobierno estatal, "solicite la intervención coordinada de autoridades federales o municipales", en caso de concurrencia de facultades (*Ibíd.*: 239). En la respuesta del Secretario General de Gobierno, Fernando Guzmán Pérez Peláez, del 19 de febrero de ese año, se comunica la negativa a aceptar estos puntos, aludiendo la competencia federal – específicamente de la CONAGUA – y municipal de las descargas (SGG, 2009: 2).

Tampoco aceptaron la recomendación 27, que los insta a celebrar convenios interinstitucionales, "a fin de asumir facultades de inspección" y lograr un mayor número de "inspectores ambientales" (CEDHJ, 2009: 242). No es aceptada la recomendación ya que se afirma que, "las instancias competentes realizan esa labor de inspección de acuerdo a su competencia y presupuesto" (SGG, 2009: 5). Desafortunadamente, no existen evidencias de que la labor de inspección se realice en forma mínimamente adecuada, como se demostrará en el

capítulo siguiente. Hasta fechas recientes, se sigue revisando el progreso de las diversas instancias para cumplir con las recomendaciones de la CEDHJ, normalmente en el "aniversario" de su emisión y estimando el porcentaje de cumplimiento. Así, en el sexto aniversario en febrero de 2015, la actual Secretaria de SEMADET, Magdalena Ruíz, estimó que se habían cumplido el 32% de las recomendaciones aceptadas, aunque reconoció que esto no había mejorado las condiciones del río ni para las comunidades aledañas. Como siempre, esto no era tampoco de su competencia: "Quien tiene el impacto más fuerte a nivel de cumplimiento para que este río sane es la Federación" (citado en Ríos, 2015).

Uno de los puntos que sí fue aceptado por el gobierno del estado fue lo relacionado con solicitar a la Secretaría de Gobernación la declaratoria de emergencia en los municipios de El Salto y Juanacatlán. Esta declaratoria, exigida en muchas ocasiones por organizaciones sociales y civiles de la zona, y que en el 2008 fue solicitada también por el Senador Ramiro Hernández con la aprobación de un punto de acuerdo en el Senado el 12 de febrero de 2008 (Senado de la República, 2008), aún no se logra. En cambio, lo que impulsó el Gobierno de Jalisco, a través de la SEMADES fue la creación del llamado Polígono de Fragilidad Ambiental (POFA) de la zona de la cuenca El Ahogado. El acuerdo para la creación del POFA se publicó en el Periódico Oficial de Jalisco el día 2 de septiembre de 2010, con el objetivo de establecer "criterios ambientales" aplicables en la zona incluyendo algunos relativos al control de las actividades y descargas industriales y al monitoreo de agua y aire. En sí, el POFA no comprende únicamente la Cuenca El Ahogado, sino también los márgenes del Santiago hasta el sitio propuesto para la Presa de Arcediano (entonces cancelada), al oriente de la ZMG.

A varios años de su creación, los resultados del POFA no son alentadores, quedándose en el nivel de diagnósticos y proyectos superficiales, como la creación de un "parque ecológico", referido en la introducción, que terminó siendo simplemente un estacionamiento y mirador de la contaminación del río en la cascada, quizás para facilitar la realización de los 'Tours del Horror' a los que convoca desde hace años USV[94]. Para operar el POFA, se creó un Órgano Técnico Mixto (OTM), en donde confluían los ayuntamientos, dependencias estatales así como PROFEPA y CONAGUA. Hubo seis reuniones del OTM entre marzo de 2011 y febrero de 2013, convocadas y dirigidas por SEMADES. Tan pocos fueron los logros que en la última reunión del OTM se informó que había avances para las firmas de convenios con sólo tres de los diez municipios con territorio en el POFA.

[94] SEMADES realizó un video sobre lo que iba a ser el Parque Ecológico en El Salto, https://www.youtube.com/watch?v=oS0-tGYhzdg, consultado octubre de 2016.

La dinámica de las reuniones del OTM, así como fue antes con las reuniones interinstitucionales en torno al río, fue que cada dependencia informara de sus acciones y llamados avances. Para ejemplificar, es pertinente el ejemplo de la SSJ, que presentó su labor para el POFA en diversas ocasiones. Desafortunadamente, esa labor consistió únicamente en reportar en tres ocasiones acerca de su actividad de vigilancia de la eficiencia de cloración en los municipios del POFA. En julio de 2012, además, señaló que había emitido oficios a los presidentes municipales acerca de los riesgos del contacto con las aguas residuales tratadas de la recién estrenada PTAR El Ahogado[95]. Si eran riesgosas las aguas tratadas, ¿por qué no informar además de los riesgos por contacto con las aguas del Canal El Ahogado y el río Santiago que reciben incontables descargas *no tratadas*?

Vale la pena recalcar que la SSJ ha sido insistente en negar cualquier relación entre la contaminación del río y la salud. Un ejemplo claro de ello fue el llamado estudio de, "Percepción de la Morbilidad y Mortalidad entre los Habitantes de El Salto y Juanacatlán comparativamente con la de Tonalá, Jalisco", para el cual la SSJ aplicó alrededor de 150 encuestas en El Salto y Juanacatlán, y otro número igual en Tonalá. Las conclusiones del estudio se enuncian en dos párrafos, y determinan que no había diferencias en patrón de mortalidad entre los encuestados y que: "La percepción de la población en cuanto a las enfermedades que presentan, es la misma para las dos localidades estudiadas" (SSJ, 2010: 22). Esto fue suficiente para que anunciara el entonces Secretario, Alfonso Petersen Farah, en febrero de 2010, que: "No encontramos ninguna asociación entre la inhalación de los vapores del río (Santiago) y riesgos a la salud en las personas que conviven en el entorno del río" (Saavedra, 2010). No tardaron las críticas a este estudio de percepción y las conclusiones de allí derivadas, particularmente del Comité Universitario de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, de la Universidad de Guadalajara (UdeG), cuyo secretario técnico, Víctor Manuel Ramírez Anguiano, señaló que: "Este tipo de estudios no puede ni debe utilizarse como evidencia, ni siquiera como referencia para deslindar el daño a la salud por la exposición al río de los habitantes de El Salto y de Juanacatlán" (Informador, 2010b).

Héctor Castañeda, Director de Cuencas y Sustentabilidad (2008-2013), representó a la CEA en el OTM. Desde su óptica, "como nacía el tema del POFA, tenía un ingrediente muchísimo más ciudadano […] que luego, se quedó más hacia la parte gubernamental y creo que

[95] Las diversas presentaciones de la SSJ en las reuniones del OTM, así como las minutas de las reuniones y presentaciones de otras dependencias, están disponibles en la página de la SEMADET, http://SEMADET.jalisco.gob.mx/desarrollo-territorial/poligono-de-alta-fragilidad-ambiental, consultado mayo 2015.

esa fue una mala decisión"[96]. Castañeda compara el proceso del POFA con otro espacio distinto pero relacionado de trabajo interinstitucional, sobre las inundaciones en la Cuenca El Ahogado. Allí comenta que, a diferencia de con el POFA, el trabajo funcionó bien. "A lo que concluyo es", dice Castañeda, "si tienes voluntad de hacer las cosas, a veces funciona más la voluntad que los propios decretos". En el caso del POFA, existe el decreto pero no la voluntad.

Con el cambio de administración estatal en marzo de 2013, cuando asumió la gubernatura el priista Aristóteles Sandoval, el rebautizado SEMADET cambió el modo de trabajo del POFA y a finales del año convocaron a dos talleres de planeación estratégica con la participación de funcionarios de ayuntamientos y dependencias estatales y federales, así como miembros de IMDEC, VIDA, USV y representantes del sector privado, específicamente de la AISAC. Esto derivó en un plan de acción para la zona con alrededor de setenta puntos, sobre los cuales el trabajo desde entonces ha sido básicamente nulo. Antes de los talleres, se instaló una mesa interinstitucional y hubo mucha insistencia desde SEMADET en la necesidad de dotar al POFA con un nuevo esquema jurídico para la colaboración interinstitucional. A más de seis años de creado el POFA, sin embargo, parece haber constituido más una manera de dirimir la protesta social que de atender la problemática ambiental y de salud en la Cuenca El Ahogado: una simulación institucional aparatosa pero, al final de cuentas, vacía.

[96] Entrevista, 25 de febrero de 2013.

4.7 Ríos tóxicos y devastación ambiental: Greenpeace y el TPP

Dejando de lado el actuar de la autoridad, es importante resaltar el papel en años recientes de Greenpeace México tanto en difundir el caso del río Santiago, así como la problemática de la contaminación de los ríos en México más ampliamente, además de hacer público un estudio oficial al que hago referencia en diversos puntos de esta investigación. Al decidir lanzar su campaña de *Ríos Tóxicos*, escogieron el Día Mundial del Agua, 22 de marzo de 2012, y el Salto de Juanacatlán para hacer la denuncia. Las imágenes de su acción, con el estilo mediático característico de Greenpeace, eran memorables (véase Fotos 4.4 y 4.5). Era también claro su mensaje: "Descargas industriales acaban con el agua dulce del país", decía la hoja informativa que repartieron ese día (Greenpeace, 2012a). Enfatizaron que la ley mexicana en materia de agua no se aplica y que es permisiva.

Fotos 4.4 y 4.5. Lanzamiento de campaña Ríos Tóxicos de Greenpeace en el río Santiago, marzo de 2012. *Colección Greenpeace*.

Esta acción se dio sólo unos días después de la inauguración de la PTAR El Ahogado, a mediados de marzo de 2012. Esta planta se anunció como *el programa* de saneamiento del río Santiago. Así, el entonces Director de la CONAGUA, Luege Tamargo, indicó que lo más importante de esta planta era que: "garantiza cero descargas contaminantes al Río Santiago", y de esta manera se logra, "cumplir con una demanda de mucho tiempo de los habitantes de esta región: el saneamiento integral de las cuencas de El Atemajac y de El Ahogado". En esta misma ocasión, Raúl Antonio Iglesias, entonces Director General del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, se atrevió a decir del Santiago que: "no va a haber olores ni presencia de fauna nociva, el aspecto va a cambiar de la noche a la mañana" (Ferrer, 2012). No obstante, la realidad de la

contaminación del río Santiago, y lo necesario para lograr su futura restauración, es mucho más compleja.

Unos meses más tarde, Greenpeace México publicó un breve informe, también llamado *Ríos Tóxicos*, que plantea el problema de la contaminación de origen industrial, en donde destacan los ríos Lerma-Santiago y Atoyac como emblemáticos de un problema generalizado en el país. "Lo peor", reza el informe, "es que desconocemos la mayoría de los compuestos tóxicos que están en nuestros ríos porque no han sido estudiados" (Greenpeace, 2012b: 5). Una de las exigencias de Greenpeace fue el llegar a cero descargas de sustancias tóxicas para el año 2020, esto en concordancia con su campaña internacional *Detox*, en donde Greenpeace busca la adherencia de empresas del sector textil y de vestir a un compromiso de eliminar el uso de sustancias peligrosas en sus cadenas de suministro para el 2020. Además, en este informe exigen la ampliación de las sustancias tóxicas reguladas en las normas mexicanas, mayores controles y sanciones para las descargas industriales, así como mayor información sobre el actuar de CONAGUA para vigilar y sancionar (*Ibíd.*).

En su trabajo en el caso del río Santiago, Greenpeace contó con el apoyo principalmente de USV y, en menor medida, del IMDEC. En el verano de 2012, estas tres organizaciones dieron a conocer el estudio del IMTA que más información aporta sobre la contaminación del río Santiago, al ser el más integral hasta ahora realizado. Conseguir el estudio no fue un proceso fácil, ya que para ello Greenpeace tuvo que interponer un recurso de revisión ante el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAI). Al principio, el IMTA se negó a entregar el estudio, argumentando que pertenecía a la CEA, organismo que había contratado el trabajo al IMTA. Otro argumento del IMTA para reservar la información era que podía considerarse "secreto industrial", al argumentar que si esa información fuera proporcionada a,

> una o más de las personas morales que forman parte de la situación geográfica en el mencionado Río de Jalisco provocaría por sí misma una ventaja competitiva frente a terceros, en virtud de que estarían en posición de conocer tanto sus propios agentes contaminantes, como los del resto de sus competidores, y por otro lado esta información les permitiría denunciar a las otras personas y al mismo tiempo corregir o modificar los contaminantes que estuvieran vertiendo los otros sujetos (IFAI, 2012: 16).

Este punto no sólo fue revocado por el IFAI sino que se consideró en la resolución del recurso de revisión que si se diera a conocer la polución del río, "las personas morales de la región podrían corregir o modificar los contaminantes que estuvieran vertiendo, lo que redunda en beneficio de la colectividad y de un medio ambiente adecuado" (*Ibíd.*: 53). Al dar a conocer este estudio en una rueda de prensa en Guadalajara, los activistas de Greenpeace subrayaron la

evidencia de contaminación por fuentes industriales y la necesidad de transparencia en el tema de la contaminación tóxica de los ríos del país.

Greenpeace México, junto con USV y la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS), generaron en 2012, además, un estudio propio sobre los riesgos a la salud de la población que vive en las cercanías del río Santiago y sus principales afluentes. Apuntan que su objetivo es tratar de aportar respuestas a lo que los autores de la UCCS consideran algunas de las interrogantes aún sin respuesta en el caso: "¿existe un riesgo por exposición a sustancias químicas en la zona?, ¿qué se sabe de ese riesgo? Y ¿quiénes son los más vulnerables? […] ¿qué sustancias químicas están presentes en el río como consecuencia de las descargas industriales?" (Arellano *et al.*, 2012: 3). Analizan datos de varios años de la contaminación del agua y luego datos de mortalidad para los municipios aledaños al río desde Ocotlán hasta El Salto y Juanacatlán. Para el periodo 2007-2010, resaltan incrementos en tasas de mortalidad en Juanacatlán y El Salto por diversas causas, incluyendo la insuficiencia renal y la enfermedad renal hipertensiva. También hallaron tasas arriba de la media estatal para tumores malignos del sistema digestivo, mortandad por malformaciones, y marginalmente para leucemia linfoide y cáncer de mama. Consideran que es, "factible que la incidencia de enfermedades letales como las que identificamos en este estudio se deba a la presencia de contaminantes en el río" (*Ibíd.*:18). Al señalar que la contaminación de un río por compuestos orgánicos volátiles, metales pesados y otros contaminantes puede afectar a una población que vive dentro de cinco kilómetros del cuerpo de agua, y que existe mayor riesgo dentro del primer kilómetro, calculan que entre Ocotlán y El Salto viven 211,331 personas en la franja de riesgo alto (1 kilómetro) y 469,840 moran en la franja moderada (hasta 5 kilómetros) (*Ibíd.*). De allí, emiten una serie de recomendaciones con la finalidad de una recuperación que protege la salud y la integridad de los ecosistemas.

En esta época volvió la presión sobre activistas sociales por el río Santiago, en esta ocasión hacia los fundadores de USV, la familia Enciso González. La joven activista Sofía Enciso, cuya familia fue blanco de hostigamientos en 2012, ubica que, "el golpeteo con la gente, acá en la zona, se fue como agravando a partir de que se destapó lo del IMTA"[97]. Cuenta que además de ser vigilados en su hogar, "empezaron a llegar fotografías de nuestros sobrinos, de la gente". Los miembros de su familia, incluyendo a sus padres Enrique Enciso y Graciela González, se vieron obligados a dejar El Salto por un lapso y buscar la asesoría de organizaciones

[97] Entrevista, 16 de octubre de 2013.

de derechos humanos. Pudieron volver a El Salto hasta finales de 2013. Cabe notar que, además de ser una zona altamente contaminada, El Salto también es un municipio inseguro donde abunda el narcotráfico y el pandillerismo.

En 2013, casi diez años después de presentada la petición ciudadana ante la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), se hizo público el expediente de hechos sobre el caso del lago de Chapala, la contaminación del Santiago y la Presa de Arcediano. Esto fue el resultado máximo del proceso, y su publicación requiere de la aprobación del Consejo de la CCA, ya que no todos estos expedientes se dan a conocer. Al revisar el expediente, culminación de este largo proceso, se aprecia que, por un lado, se excluye una parte de la respuesta presentada por el gobierno mexicano a la petición "debido a su carácter confidencial" (CCA, 2012: 37). Por otro lado, la utilidad del legajo y de todo el procedimiento queda en entredicho al ver que en el expediente los autores se abstienen por completo de evaluar la efectividad de las políticas mexicanas y, además, el "expediente de hechos no presenta conclusiones respecto de la supuesta falta de aplicación efectiva de la legislación ambiental de México", repitiendo numerosas veces que solo presenta "información fáctica" (*Ibíd.*: 185). Así que, con una supuesta información fáctica incompleta (por la confidencialidad) y sin ninguna conclusión, considero que resulta de poca relevancia el expediente. Acerca de la trayectoria del proceso de las peticiones ciudadanas, Liverman y Vilas concluyen que existe "poca evidencia de que las investigaciones resultantes hayan tenido un impacto significativo sobre las prácticas ambientales en América del Norte" (2006: 44). Más contundente aun, McCarthy considera que este tipo de nueva institución ambiental es "anti-democrática [y] favorece fuertemente a los agentes del mercado sobre las preocupaciones de la sociedad civil" (2004: 330). Se refuerza esta conclusión a partir del expediente revisado.

Ante la falta de acción de las autoridades responsables, la tendencia ha sido buscar la intervención de actores externos, ya sea, como en el ejemplo anterior, estancias oficiales o entidades meramente éticas, como el TLA. La Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA) también apostó a otro proceso de juicio ético con el Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP). El TPP fue fundado en Bolonia, Italia, en 1979, por el abogado y senador italiano Lelio Basso. El Capítulo Mexicano del TPP realizó siete audiencias temáticas a partir de 2011, incluyendo una denominada "devastación ambiental y derechos de los pueblos". Para esta audiencia, se presentaron una serie de acusaciones temáticas y regionales y se realizaron catorce pre-audiencias en distintas ciudades de país entre julio de 2012 y noviembre de 2013. Un Salto de Vida presentó el caso de la contaminación del Santiago en tres de las pre-audiencias. Ante la

acusación de las comunidades agrupadas en la ANAA de un "ecocidio doloso" de parte del Estado mexicano, el dictamen del TPP para esta audiencia temática versa principalmente sobre el actuar del Estado neoliberal en México y el papel del TLCAN en propiciar la degradación ambiental. A pesar de que había referencias al TLCAN y al neoliberalismo a lo largo de las pre-audiencias, el dictamen del Tribunal señala: "hemos escuchado muy poco sobre qué ingredientes específicos de la agenda neoliberal han sido los factores causales [...] en la generación y/o la aceleración de la devastación ambiental" en las comunidades (TPP, 2013: 8). Por ello, buena parte del dictamen se aboca a analizar cómo se ha reestructurado el Estado mexicano a raíz del TLCAN y cómo se han manifestado los procesos asociados con la adopción de la estrategia neoliberal "que lo ha sujetado por más de tres décadas a los rigores extremos de la austeridad" (*Ibíd.*: 11).

El adelgazamiento del Estado y la reducción de sus funciones regulatorias, en paralelo con el aumento del poder corporativo, cambian el papel del Estado, asevera el dictamen del TPP, al ya no jugar un papel de equilibrar intereses o proteger a poblaciones vulnerables. Más bien, se ve obligado a jugar un rol "más y más autoritario" para generar las condiciones para atraer inversión extranjera y a "trabajar con las corporaciones […] en el desarrollo de sus leyes y políticas públicas" (*Ibíd.*). Los integrantes del jurado encontraron que el agua estaba en el centro de la mayoría de los casos presentados ante el TPP y lo consideraron "en un franco proceso de deterioro por contaminación y acaparamiento para fines industriales y, en forma creciente, para fines comerciales" (*Ibíd.*: 16). En el actuar del Estado, que califican como una "verdadera guerra contra los pueblos", encontraron "un grave desamparo institucional, la simulación y la impunidad" (*Ibíd.*: 19). Enfatizan las evidencias presentadas sobre la criminalización de los activistas ambientales. Al final, encuentran que hay responsabilidad jurídica por la devastación ambiental del lado del Estado mexicano, en sus tres niveles, por actuar como "fiador de la impunidad ambiental"; del lado de empresas transnacionales por trasladar sus costos ambientales a comunidades en México; y de terceros Estados, en particular Estados Unidos y Canadá, por permitir violaciones de los derechos humanos de parte de empresas que funcionan bajo su jurisdicción (*Ibíd.*: 22).

…

Ya a quince años de las primeras denuncias y también a varios años del suceso trágico que desató la protesta más amplia de los pobladores de El Salto, Juanacatlán y otros pueblos a orillas del Santiago, las denuncias siguen, pero más esparcidas, menos atractivas para los medios de

comunicación y el actuar gubernamental parece indicar que ya con las plantas de tratamiento en operación, no hay mucho más que hacer. Raúl Muñoz del CCDA ha sido el más insistente en denunciar ante medios lo insuficiente de la PTAR El Ahogado, tanto por no haberse completado el sistema de colectores para que reciba todo el agua residual generada en la cuenca como por no tratar la totalidad de las aguas que aun capta; también recalca la falta de acción sobre las descargas industriales. Ya para finales de 2014, Muñoz reportó que su registro de enfermos en colonias de El Salto había crecido a 1,593 personas con enfermedades que presumiblemente están relacionadas con la contaminación imperante en la zona (Jáuregui, 2014).

A lo largo de este capítulo, he narrado algunos de los sucesos más importantes de este conflicto y de las organizaciones que, desde sus diversas ópticas, han denunciado la contaminación del Santiago y sus secuelas para la salud. Mi énfasis también ha sido en destacar las respuestas desde las diversas instituciones gubernamentales que han sido llamadas a cuentas o que han adoptado alguna estrategia de contención de la protesta social generada por la problemática. Ha sido un relato que ha transitado desde la negación rotunda de la contaminación – en particular la de fuentes industriales – hacia el planteamiento de las PTARs como la solución última de esta problemática. En cuanto a las afectaciones a la salud, la negación total de las autoridades estatales no ha variado. Además de las acciones de autoridades y organizaciones sociales, he mencionado algunas respuestas del sector industrial, en particular tras la muerte de Miguel Ángel. Destaco ese momento porque fue una de las pocas ocasiones cuando la presión mediática y social se volcó sobre este sector. Asimismo, reseñé la información entonces disponible sobre las descargas industriales en esta zona. Hasta aquí me he enfocado en las acciones de un movimiento, algo desarticulado internamente, por el saneamiento del Santiago y el manejo político de las denuncias y la problemática como tal. Me falta aún adentrarme en la regulación de la actividad industrial, en el conjunto de prácticas, y sus configuraciones jurídicas, que han de controlar las actividades contaminantes. Eso será la materia del siguiente capítulo.

5. LA (NO)REGULACIÓN AMBIENTAL EN EL CASO DEL RÍO SANTIAGO

¿Qué tanto funciona el sistema de regulación ambiental en México para el control de las descargas a los cuerpos de agua? ¿Es adecuada la normatividad pertinente y con qué grado de efectividad se aplica? De acuerdo con datos de una encuesta a ejecutivos aplicada por el Foro Económico Mundial entre 2011 y 2012, México se ubica en el lugar 60 de 140 países en términos de la "exigencia" (*stringency*) de su regulación ambiental, y el lugar 77 en términos de la aplicación de la misma (Blanke y Chiesa, 2013: 384). Como noté en el capítulo uno, se ha fortalecido desde la década de los noventa tanto el marco institucional como regulatorio en materia ambiental en México. En su más reciente evaluación del sector ambiental mexicano, la OCDE apunta el mayor perfil de la sustentabilidad ambiental en la agenda política del país en la última década. Esto evidenciado por, "recursos presupuestales adicionales, el fortalecimiento de instituciones ambientales y marcos regulatorios, y el establecimiento de mecanismos de coordinación inter-secretarial" (2013: 13). Aun así, advierten ciertos retos como la aplicación y el cumplimiento de las leyes ambientales, la participación ciudadana y la débil capacidad de las instituciones ambientales a nivel estatal y municipal. La narrativa de la OCDE de "progreso hacia el desarrollo sustentable", culmina en recomendaciones para fortalecer, integrar, eficientar y mejorar la implementación (*Ibíd.*: 19, 39). El análisis que pretendo realizar aquí diverge de esta narrativa de avance paulatino en el sector ambiental, para examinar las relaciones de poder en la generación y aplicación de la normatividad ambiental.

En el capítulo anterior, reseñé momentos y sucesos claves de la lucha por el saneamiento del Santiago, así como las respuestas a las exigencias y denuncias ciudadanas desde el gobierno y el sector industrial. En este capítulo, el objetivo es adentrarnos en los pormenores de la regulación de las descargas en México. Iniciaré esta indagación con la acción más directa de control, la actividad de inspección de la autoridad; de allí analizaré algunos aspectos de la regulación que se basan en información auto-reportada así como en programas de auto-regulación como tal y, finalmente, delinearé brevemente el papel en la regulación de la actividad industrial de los gobiernos estatal y municipal. Este y los siguientes dos capítulos presentan las evidencias empíricas claves para sostener el argumento de la corrupción institucionalizada, cada uno en un ámbito distinto. El presente capítulo aborda la aplicación de la regulación en cuestión de inspecciones, cumplimiento de normas y trámites, así como en cuanto a los instrumentos de auto-regulación; el capítulo seis se enfoca en los procesos y actores que intervienen en la

generación de las normas en materia ambiental, y el capítulo siete en el desempeño y los discursos ambientales de una serie de empresas del Corredor Industrial Ocotlán – El Salto. El interés es en buscar una lógica sistémica de la no regulación ambiental, en contraste con los enfoques "reformistas" o "progresivos" que consideran lo que falta son únicamente ajustes y mayores recursos (financieros y humanos), para lograr el nivel de protección deseado.

Otros han notado el despliegue de una lógica sistémica de no aplicación de la regulación ambiental. Así, mientras Urciaga *et al.* (2008) reconocen que "en México se ha creado un impresionante conjunto de leyes, políticas e instituciones ambientales en un periodo de tiempo relativamente corto", afirman que además de una "falta de imaginación" en la política pública, "la política ambiental mexicana enfrenta problemas estructurales más profundos y atemorizantes" (89, 91). Entre esos problemas estructurales se encuentran la "ineficiente implementación [e] inadecuada aplicación" de las leyes, así como el hecho de que, aseveran los autores, muchas de las instituciones ambientales, "adolecen de los tradicionales problemas de 'agencia estatal cautiva'" (*Ibíd.*: 92). Las agencias cautivas, explican, son aquellas que por tener relaciones cercanas con los sectores regulados, "interpretan su función no como firmes defensores del bien público, sino como socios y facilitadores de la extracción o producción privada" (*Ibíd.*). Esta debilidad del Estado ante el sector privado ha sido advertida también para el sector agua.

En su libro *La decadencia del agua de la nación*, el importante historiador del agua en México, Luis Aboites, nota la debilidad del Estado para controlar la explotación del agua tanto de lo que llama las "aguas pueblerinas", las aguas de riego a pequeña escala que se manejan a nivel local, como el uso de los grandes agricultores e industriales. En el caso de las oligarquías, Aboites recalca que existe una "incapacidad, o la franca complicidad del Estado, para someter a esos grupos a alguna lógica de racionalidad no empresarial" (2009: 46). Esto lo lleva a cuestionar, en torno al poder de las oligarquías que se evidencia, "si en el fondo, en aras del crecimiento económico, el rumbo gubernamental no hacía más que encubrir un arreglo de altos vuelos entre el poder público y los empresarios, que apuntalaba las prácticas abusivas o excesivas de estos últimos" (*Ibíd.*). En el libro, Aboites critica la visión evolucionista que reflejaba su libro anterior, *El agua de la nación*, que examina el periodo 1888-1946, y donde se plantea un tránsito del agua local al agua de la nación (Aboites, 1998). Aunque sugiere en el libro más reciente, que analiza el periodo de 1950 a principios de la década de los noventa, un giro del agua de la nación a lo que llama el agua mercantil-ambiental, Aboites asevera que las diferencias entre cada una "son muy tenues" y que existen muchas continuidades, entre ellas el deterioro ambiental y la "limitada y

frágil presencia de la nación" (2009: 17). Lo que difiere entre estas dos fases, afirma Aboites, es que mientras el gobierno federal era más "convincente y creíble" como impulsor de presas y pozos, desde que adoptó el modelo mercantil-ambiental en la década de los ochenta:

> El Estado ya no sólo no gasta en obra pública sino que falla a la hora de ejercer sus funciones de regulación, no cuida el recurso y ni siquiera recauda. Entonces, ¿qué hace? Hay ahora una cierta noción de engaño en el desempeño gubernamental que valdría la pena explorar con mucho mayor detenimiento (2009: 121).

Este modo de funcionar del gobierno federal está en contraste con "las certezas, sabidurías y marcha firma de las oligarquías" (*Ibíd.*). Lo que en este capítulo trato de explorar es esa "noción de engaño" en el proceder gubernamental.

Para entrar al tema del control de las descargas, primero destacaría el funcionamiento hipotético de la regulación ambiental. Según exponen Jenkins y Mercado,

> Las autoridades públicas establecen ciertos límites para la cantidad y calidad de las emisiones y descargas, y los incorporan al sistema legal; luego vigilan el cumplimiento de estos límites y aplican sanciones a quienes los infringen (2008: 25).

Frente a este mundo del "deber ser", se contrapone una realidad de estándares laxos, exacerbado por un régimen pobre de vigilancia y sanciones casi inexistentes que permite vislumbrar otro panorama de las relaciones de poder entre industria y autoridad. Si como declaran Menell y Stewart, "Ningún programa de regulación ambiental es mejor que su programa de aplicación (*enforcement*)" (1994, citado en Zinn, 2002), empezamos con un punto clave para palpar la efectividad de la regulación ambiental en México: la inspección de las descargas a aguas nacionales.

5.1 Inspección ambiental: ¿Negligencia u omisión?

A nivel normativo y de competencias gubernamentales, se hace la distinción entre las aguas vertidas directamente a bienes y cuerpos de aguas nacionales y los efluentes que se descargan a un sistema de alcantarillado municipal. En el primer caso, de los vertidos directos, el ámbito de competencia es federal y corresponde la vigilancia a la CONAGUA y, desde el año 2012, también han asumido esas facultades la PROFEPA. De hecho, la Ley de Aguas Nacionales contempla que tanto personal de CONAGUA como de PROFEPA puedan realizar actos de inspección y verificación de estas aguas residuales (Artículo 88 BIS, fracción XI). Empieza la confusión legal al revisar la norma de descargas, la NOM-001-SEMARNAT-1996, que indica que la vigilancia del cumplimiento corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la CONAGUA, así como a la Secretaría de la Marina, en su ámbito de competencia (párrafo 9.1). Hasta 2012, el Reglamento Interior de la SEMARNAT no especificaba lo relacionado con aguas residuales entre las

facultades de la PROFEPA. Una modificación al mismo, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 26 de noviembre de 2012, ya señala esa atribución también para la PROFEPA (Artículo 45, fracción I).

Según José Domingo Morales, Director de Evaluación y Seguimiento de Programas de la Subprocuraduría de Inspección Industrial, esto llevó a que la PROFEPA iniciara actividades de inspección a descargas en 2013, con alrededor de setenta inspecciones.[98] En 2014, esas inspecciones aumentaron sustancialmente, de acuerdo con el informe anual de la PROFEPA, aunque el documento es impreciso; sostiene en un momento que las inspecciones a descargas fueron 556 y en otro que se realizaron 481, en la mitad de las cuales se encontraron irregularidades (PROFEPA, 2015: 16, 27). Este número bajó de manera sustancial en 2015, ya que la PROFEPA reporta haber realizado únicamente 139 visitas de inspección a empresas donde se revisaron sus descargas al agua. Detallan no haber encontrado irregularidades en 38 casos, mientras en 99 hallaron irregularidades consideradas menores y en dos casos se efectuó la clausura (2015: 30). Esto demuestra la débil acción en esta materia de la PROFEPA. A partir de las entrevistas realizadas, además, se denota una confusión o falta de claridad sobre las competencias de la procuraduría en esta materia. De acuerdo con Francisco Javier Silva, entonces Subdelegado Jurídico de la delegación en Jalisco, la PROFEPA puede inspeccionar únicamente en caso de descargas "irregulares o ilegales", en el sentido de no contar con un permiso de descarga, o, "que aun cumpliendo pudiera estar causando un daño ambiental, eso ahí sí entramos"[99]. Según Silva, en el caso de una descarga que cuenta con permiso de la CONAGUA, "si cumple o no los parámetros de esa autorización le toca sancionar a la CONAGUA, no a nosotros". Esto discrepa con lo afirmado por Morales, de las oficinas centrales de la Procuraduría, quien indica que no hay ningún impedimento para que PROFEPA inspeccione las descargas a aguas nacionales, aunque reconoce que por ser una materia nueva en las delegaciones, "de repente les causa conflictos, cuál es la atribución de nosotros, y cuál es la atribución de la CONAGUA"[100]. Así que, parece que hay confusión aún acerca de las atribuciones y, además, un número bajo de inspecciones realizadas, sin una clara tendencia al alza.

Es interesante, en este sentido, también remontarnos al tiempo antes incluso de que se publicaran las normas actuales del agua, a unos años de creada la PROFEPA, cuando asumió el

[98] Entrevista, 27 de marzo de 2014.
[99] Entrevista, 9 de diciembre de 2013.
[100] Entrevista, 27 de marzo de 2014.

cargo de Procurador el también académico Antonio Azuela de la Cueva[101]. Azuela recuerda que, en medio de cambios fuertes en la PROFEPA a finales de 1994 y principios de 1995, por asumir también las facultades sobre los recursos naturales, la entonces Secretaria de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Julia Carabias, le comentó, "Parece que los de Comisión Nacional del Agua no quieren soltar la inspección del agua". Esto aunque la idea era que PROFEPA asumiera esa función. Después, Azuela fue invitado a comer por el entonces Director de la CONAGUA, Guillermo Guerrero Villalobos, y relata sus palabras al respecto de la inspección: "Me dijo, 'Sabes qué Antonio, es que si se va esa función a PROFEPA, el gremio se divide', ¿no? Hay una cosa aquí de unidad gremial, de los ingenieros hidráulicos". El comentario, califica Azuela, merece una "búsqueda etnográfica"[102]. Esto puede estar relacionado con la historia de los ingenieros hidráulicos en México, o lo que algunos han llamado la "hidrocracia" (Wester *et al.*, 2009). Precisa también que en esos momentos la PROFEPA tampoco tenía la capacidad de cubrir las inspecciones de aguas residuales, si era difícil aun realizar las funciones asignadas, especialmente al triplicarse las responsabilidades con la ampliación a recursos naturales (materia forestal, vida silvestre y pesca), de solamente ver lo relacionado con la industria y la evaluación del impacto ambiental, y sin un aumento en presupuesto. Como haya sido, desde entonces y hasta la fecha la responsabilidad mayor de las inspecciones a descargas a aguas nacionales ha sido y es de la CONAGUA.

En cuestión de los vertidos a sistemas de alcantarillado en zonas urbanas, también existe una falta de claridad en cuanto a las atribuciones. La norma que fija límites para estos vertidos es la NOM-002-SEMARNAT-1996, en donde se define como la autoridad competente a los "Gobiernos de los Estados, del Distrito Federal, y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua" (párrafo 3.5). Aquí también, aunque parece que podría haber una concurrencia de funciones entre los municipios y los estados, en la práctica, por lo menos en Jalisco, se considera que únicamente son los municipios o los organismos operadores del agua los que pueden realizar las inspecciones. Así, en una investigación de la labor de inspección realizada por la CEA y el municipio de El Salto, Ugalde (2014) encuentra que la CEA realiza inspecciones de descargas a sistemas de alcantarillado solamente después de firmar convenios con los municipios respectivos: "En su concepción, las leyes estatales no les otorgan competencias siquiera para llevar a cabo esa revisión, para lo que recurren a un convenio que les

[101] El Dr. Antonio Azuela de la Cueva fue Procurador de la PROFEPA de diciembre 1994 al 2000, y es actualmente investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
[102] Entrevista, 28 de marzo de 2014.

permite realizar las inspecciones amparados por las competencias municipales" (99). Para la investigación que he emprendido, mi enfoque ha sido en las inspecciones a cuerpos de agua nacionales ya que la mayoría de las fábricas del corredor industrial descarga directamente al río Santiago o a alguno de sus tributarios, como el Canal El Ahogado y, por lo tanto, el foco está en el actuar de la CONAGUA.

5.1.1 Las inspecciones que hay

Podremos observar el bajo nivel de vigilancia de los vertidos a aguas nacionales al analizar el número y tipo de inspecciones que se realizan, el número de inspectores, los resultados de esas inspecciones en cuanto a las sanciones generadas, y algunos de los aspectos procedimentales de las inspecciones. En la evaluación del desempeño ambiental mexicano realizado por la OCDE en 2013, a pesar de los avances que señalan existen en el sector agua, notan las deficiencias en el área de inspección. Afirman que: "[c]on 150 inspectores para controlar a 475,000 usuarios registrados y muchos más actores ilegales, resulta difícil para CONAGUA ejercer sus funciones en materia de aplicación de las normas de agua" (2013: 53). Vale la pena destacar, en este sentido, que la CONAGUA no inspecciona únicamente descargas, sino que vigila la extracción de aguas nacionales superficiales y subterráneas, así como el aprovechamiento de materiales y uso de zonas federales.

Con información hasta abril de 2016, la CONAGUA contabiliza 492,301 títulos registrados en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). La gran mayoría (75%) de los títulos son de extracción, ya sea de aguas superficiales o subterráneas, seguido en cantidad de títulos por los de ocupación de zonas federales (21%), con un porcentaje menor (3%) de títulos de descarga de aguas residuales y extracción de materiales (1%), como se detalla en la tabla 5.1. En materia de títulos de descarga, los permisos para usos industriales representan el 16% de los títulos de descarga, al tiempo que constituyen el 41% del volumen de descarga concesionado (Tabla 5.2). En el estado de Jalisco, las descargas industriales representan el 35% de los títulos de descarga y el 55% del volumen descargado (Tabla 5.3).

La información del REPDA nos da un acercamiento al universo de usuarios que tiene que vigilar el personal de inspección de la CONAGUA, aunque evidentemente no contempla extracciones, descargas o las ocupaciones de zonas federales que sean clandestinos o que se realizan sin un título registrado con la Comisión. El número de inspectores para vigilar el cumplimiento con las condiciones especificadas en estos títulos ha variado con los años. En el

lapso entre 2007 y 2014[103], según datos proporcionados por la Subdirección General de Administración del Agua de la CONAGUA, había un promedio de 220 inspectores en el país, aunque este dato puede incluir a personal que funge como notificador pero sin la autorización para realizar inspecciones[104]. En el mismo periodo, el número de inspectores adscritos al Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico (OCLSP), quienes realizan las acciones de vigilancia en el estado de Jalisco, variaba entre cuatro y cinco, como se detalla en la tabla 5.4.

Tabla 5.1. Número y proporción de títulos registrados en el REPDA por tipo.

Tipo de título	Nacional		Jalisco	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Extracción de aguas superficiales	121,933	23%	6,675	16%
Extracción de aguas subterráneas	276,342	52%	24,190	60%
Descarga de aguas residuales	16,723	3%	621	2%
Zonas federales	109,514	21%	8,843	22%
Extracción de materiales	3,657	1%	152	0.4%
Total de títulos	**492,301**	**100%**	**40,212**	**100%**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2016).
NOTA: De acuerdo con la CONAGUA, la suma de los títulos por cada tipo de concesión es diferente al número total de títulos de concesión debido a que un título puede contener más de un tipo de concesión para los casos de aguas nacionales, descargas de aguas residuales y zonas federales.

Tabla 5.2. Número de títulos y volumen concesionado, aguas nacionales y descargas de aguas residuales, por uso de agua.

Uso	Aguas Nacionales				Descargas de aguas residuales	
	Aguas superficiales		Aguas subterráneas			
	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)
Agrícola	30,532	37,320.80	137,095	20,037.54	290	7.31
Agroindustrial	13	0.76	56	2.83	19	0.74
Doméstico	1,484	13.54	13,905	24.43	183	13.59
Acuacultura	712	1,093.09	289	43.94	466	4,461.73
Servicios	632	533.50	6,450	965.90	7,219	1,459.09
Industrial	**473**	**4,403.84**	**5,108**	**1,583.01**	**2,698**	**11,515.34**
Pecuario	14,776	62.60	20,458	142.91	1,159	19.48
Público urbano	66,767	5,151.23	55,795	7,301.68	3,737	4,417.00
Múltiples	6,418	2,390.46	37,178	3,272.26	950	4,520.12
Generación de energía eléctrica	124	182,432.38	4	3.52	2	1,442.82

[103] Los datos para 2014 son del corte de información hasta agosto de ese año.
[104] Se tuvo acceso a esta información a través de la solicitud de información pública gubernamental folio 1610100175314, en donde se solicitaba a la CONAGUA la relación de inspectores de la Comisión, con la indicación del número total de inspectores y el número adscrito a cada una de las gerencias, para los años 2000 a 2013. Esta solicitud puede consultarse a través del portal www.infomex.org.mx.

Comercio	-	-	2	0.08	-	-
Otros	1	0.30	2	0.18	-	-
Conservación ecológica	1	9.46	-	-	-	-
TOTAL	**121,933**	**233,411.95**	**276,342**	**33,378.28**	**16,723**	**27,857.22**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2016).

Tabla 5.3. Número de títulos y volumen concesionado en el estado de Jalisco, aguas nacionales y descargas de aguas residuales, por uso de agua.

Uso	Aguas Nacionales				Descargas de aguas residuales	
	Aguas superficiales		Aguas subterráneas			
	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)	Títulos	Volumen concesionada (millones de m³/año)
Agrícola	2,212	1,322.27	15,263	1,561.77	-	-
Agroindustrial	-	-	1	0.05	1	0.001
Doméstico	29	0.19	169	2.21	15	3.20
Acuacultura	9	222.80	12	0.83	-	-
Servicios	32	3.53	688	112.86	195	52.23
Industrial	**18**	**4.49**	**592**	**89.59**	**219**	**1,012.57**
Pecuario	630	2.69	584	11.39	136	1.82
Público urbano	2,889	698.96	2,481	360.44	22	533.82
Múltiples	840	86.20	4,400	410.44	32	2.91
Generación de energía eléctrica	16	8,942.93	-	-	1	219.80
Comercio	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-
Conservación ecológica	-	-	-	-	-	-
TOTAL	**6,675**	**11,284.06**	**24,190**	**2,549.57**	**621**	**1,826.35**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA (2016).

Los demás estados con territorio dentro de esta Región Hidrológica Administrativa (RHA) (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Estado de México, Michoacán, Querétaro, Nayarit y Zacatecas), cuentan con inspectores adscritos a las respectivas direcciones locales de la CONAGUA. Como refiere el Jefe del Proyecto de Inspección y Medición del OCLSP, Apolinar González, los inspectores adscritos como tal al organismo realizan sus funciones casi en su totalidad en el estado de Jalisco, aunque a veces pueden auxiliar en las labores de otros estados pertenecientes a la RHA: "Cada estado cuenta con inspectores para que ellos se estén encargando de esas zonas, […] procuramos que ellos lo trabajen porque precisamente la capacidad del personal no nos da como para estar atendiendo otros estados". Con cuatro o cinco inspectores para casi 40,000 títulos es definitivo que no hay capacidad para apoyar a otros estados.

Tabla 5.4. Número de inspectores de la CONAGUA por Organismo de Cuenca o Dirección Local, 2007 a 2014.

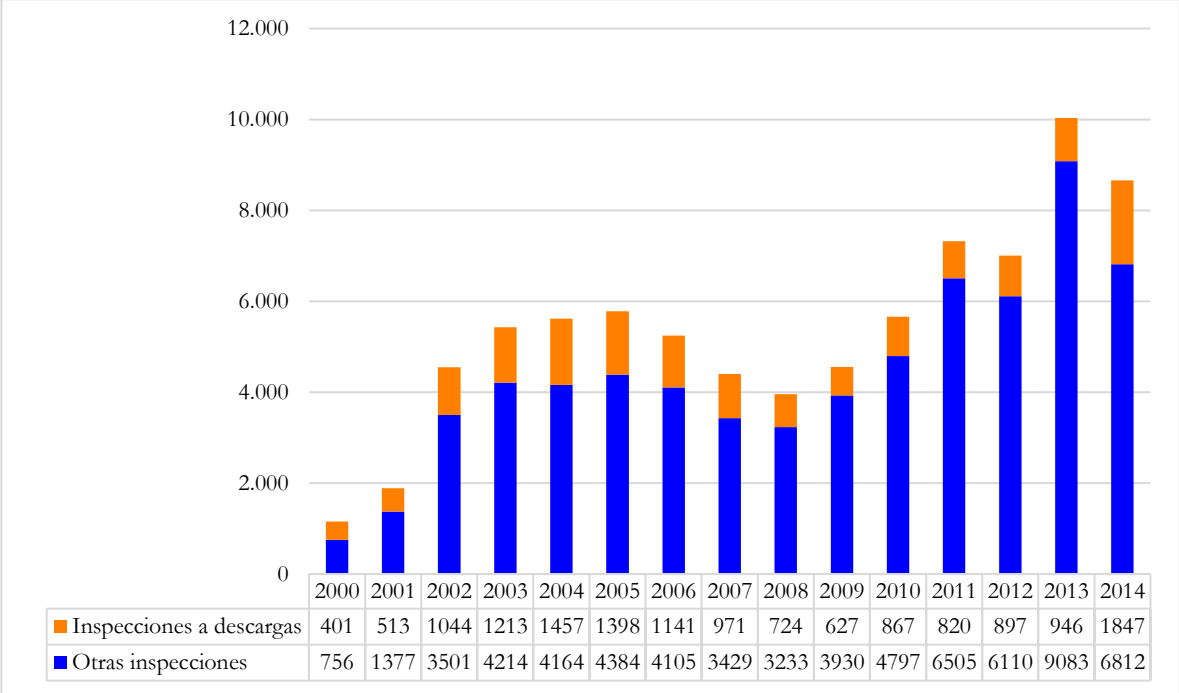
Unidad administrativa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (agosto)
Aguas del Valle de México	7	18	17	6	6	32	26	27
Aguascalientes	4	3	4	6	4	3	2	0
Baja California Sur	7	6	8	3	2	11	8	3
Balsas	11	6	4	3	6	5	9	11
Campeche	10	2	2	3	2	2	2	2
Chihuahua	5	8	6	4	6	15	8	7
Coahuila	4	4	4	4	4	6	6	15
Colima	7	6	6	1	3	5	3	3
Cuencas Centrales del Norte	5	5	5	5	5	5	5	8
Durango	5	3	3	4	4	5	4	4
Estado de México	4	8	7	6	5	16	10	11
Frontera Sur	5	5	5	5	6	5	6	6
Golfo Centro	13	17	8	6	6	25	5	3
Golfo Norte	8	5	5	4	3	5	5	7
Guanajuato	4	4	3	7	10	20	16	12
Guerrero	4	4	8	4	4	7	7	2
Hidalgo	5	6	6	4	3	9	8	4
Lerma Santiago Pacífico	**5**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**4**
Michoacán	6	7	28	7	6	4	4	4
Nayarit	8	4	4	4	4	5	4	5
Noroeste	16	11	15	14	10	14	11	8
Pacífico Norte	25	24	20	4	3	4	5	3
Pacífico Sur	16	15	15	3	6	18	19	3
Península de Baja California	4	4	4	2	2	7	5	3
Península de Yucatán	3	7	5	10	8	7	9	2
Puebla	5	5	5	5	6	6	5	5
Querétaro	3	3	3	3	1	6	4	1
Quintana Roo	4	4	2	2	2	2	2	2
Río Bravo	2	2	4	2	2	8	8	8
San Luis Potosí	6	11	12	5	5	12	12	9
Tabasco	7	7	6	6	4	9	3	3
Tlaxcala	3	3	6	6	5	7	6	5
Zacatecas	8	7	7	7	6	6	6	24
Total	**229**	**228**	**242**	**160**	**154**	**296**	**237**	**214**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CONAGUA.

El número de inspecciones totales realizadas por la CONAGUA ha subido levemente en los últimos años. De un promedio de 4,258 inspecciones de cualquier tipo realizadas por año

en el periodo 2000 a 2009, aumentó a 7,737 por año en el lapso de 2010 a 2014. Para las inspecciones a descargas, el promedio en el periodo de quince años (2000-2014) ha sido de 991 por año a nivel nacional (Figura 5.1). Cabría notar que aunque los títulos de descarga representan una proporción menor, la posible afectación de las descargas a los cuerpos de agua puede llegar a impactar a un número importante de otros usuarios y a las fuentes de agua y entornos de vida de poblaciones importantes.

Figura 5.1. Inspecciones de la CONAGUA a nivel nacional 2000-2014.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Inspecciones a descargas	401	513	1044	1213	1457	1398	1141	971	724	627	867	820	897	946	1847
Otras inspecciones	756	1377	3501	4214	4164	4384	4105	3429	3233	3930	4797	6505	6110	9083	6812

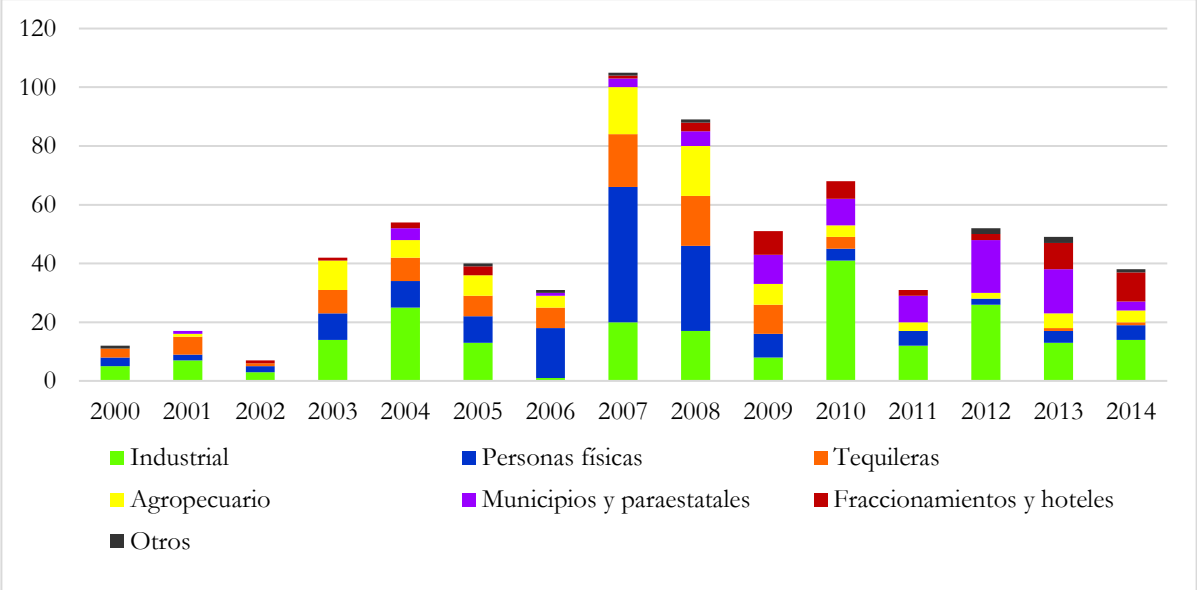
Fuente: Elaboración propia con base en información de CONAGUA.

De acuerdo con el Gerente de Inspección y Medición de la CONAGUA, José Antonio Rodríguez, han cambiado con los años las prioridades que determinan el tipo de inspecciones a realizar. A decir de Rodríguez, "originalmente las visitas estaban muy orientadas hacia la parte de recaudación". Hasta el año 2001, afirma que, "eran muy orientadas a verificar que los usuarios que extraían aguas de los acuíferos, o de los cauces, efectuaran el pago". A su juicio, hubo un cambio a partir del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, cuando "el enfoque se fue haciendo más hacia la parte de preservación de cuencas y acuíferos". Aunque existe una priorización de las problemáticas locales en los organismos de cuenca y direcciones locales de la Comisión, que en ciertas zonas puede ser la contaminación y, por lo tanto, las descargas, manifiesta Rodríguez que aun hasta la fecha, "lo que pasa es que la prioridad ha ido más hacia

aprovechamientos"[105]. Independientemente de las prioridades, el nivel general de inspecciones es bajo.

Si tomamos como referencia el promedio de inspecciones de los últimos cinco años (7,737) y el número de títulos empleado como referencia por la OCDE de 475,000, levemente por debajo de los actuales, y suponiendo que cada inspección se realizara a un usuario distinto, *la CONAGUA tardaría 61 años para inspeccionar a la totalidad de usuarios*. Con número redondos, afirma el Gerente de Inspección que a sus niveles actuales, tardarían 50 años en visitar a cada usuario. Su meta dice, es aumentar el número de inspectores: "cada aprovechamiento, descarga, zona federal o extracción de material, la podríamos visitar cada 20 años digamos, si llegamos a 705 [inspectores]". Restándole al número de inspectores a quienes sólo realizan funciones de notificación y verificación, Rodríguez estima en 180 el número actual de inspectores y asegura que ha ido a la baja: "Teníamos un poco más, nada más que con los programas de retiro voluntario y todo, se ha ido reduciendo"[106]. Con razón el Subgerente de Inspección de la CONAGUA, Luis Miguel Rivera, comenta en entrevista que: "La cobertura que tiene la inspección es muy, muy, muy baja"[107].

Figura 5.2. Inspecciones a descargas por año en el estado de Jalisco, 2000 a 2014.



Fuente: Elaboración propia con base en información de CONAGUA.

Para el estado de Jalisco, con datos de los años 2000 a 2014, se inspeccionaron en promedio 45.7 descargas por año. De ellos, 10.3 eran a tequileras, 14.6 a industrias de otro tipo,

[105] Entrevista, 7 de mayo de 2015.
[106] Entrevista, 7 de mayo de 2015.
[107] Entrevista, 10 de octubre de 2013.

8.4 a plantas de tratamiento municipales o en fraccionamientos, 6.1 a descargas de personas físicas, 5.7 a instalaciones agropecuarias, y 0.7 a otro tipo de instalación. Se muestra la distribución de estas inspecciones en ese lapso en la figura 5.2.

El robustecimiento de las acciones de inspección ha sido una exigencia de grupos ciudadanos de El Salto y Juanacatlán desde hace varios años, como parte de las acciones propuestas para el saneamiento del río. En 2012, el entonces Director de Administración del Agua del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, Óscar Herrera Camacho, tras estimar que un 20% de las empresas incumplían la normatividad que regula las descargas, afirmó que la CONAGUA no cuenta con: "un ejército de inspectores para estar viendo de forma específica dónde se ubican todas y cada una de las descargas" (Velazco, 2012). Para el estado de Jalisco, se cuenta con los cuatro o cinco inspectores asignados al Organismo de Cuenca.

Haciendo eco de las demandas ciudadanas, la llamada macrorecomendación sobre el río Santiago de la CEDHJ, instó a celebrar convenios interinstitucionales, "a fin de asumir facultades de inspección" y lograr un mayor número de "inspectores ambientales" (CEDHJ, 2009: 242). Esta recomendación, como he mencionado, fue rechazada. Al dar a conocer los resultados de su primer monitoreo del río Santiago, de una serie de monitoreos casi mensuales que realiza desde el 2009, la CEA manifestó lo esencial de este tipo de convenio:

> El tema de la vigilancia e inspección de las descargas que se viertan al Río Santiago es fundamental. La CEA […] continuará solicitando un convenio de colaboración con la CONAGUA para que conjuntamente se revise el cumplimiento de la calidad del agua de estas descargas (CEA, 2009: 5).

Esta petición de la CEA a la CONAGUA no prosperó. Años después, en el marco de las acciones del Polígono de Fragilidad Ambiental de la Cuenca El Ahogado (POFA), la CEA volvió a solicitar un convenio con la CONAGUA. Para mediados de 2016, seguía en revisión por el área jurídica de la CONAGUA, sin que se haya logrado aún un compromiso de la institución federal[108]. Al mismo tiempo, hay mayores evidencias de la deficiencia del trabajo de inspección de la CONAGUA.

Para poder medir el impacto de las inspecciones, solicité a la CONAGUA una relación de los infractores que violaron la NOM-001-SEMARNAT-1996 del año 2000 hasta finales de 2014. Para el estado de Jalisco, el organismo de cuenca reporta que no halló información de ningún infractor para los años 2000 a 2009; en 2010 se anota un procedimiento en contra de la

[108] Así se informó en una reunión convocada por la CEA Jalisco para los ayuntamientos del POFA y al cual asistí invitada por el ayuntamiento de Juanacatlán. Reunión realizada el 17 de junio de 2016 en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Ahogado.

papelera Empaques Modernos de Guadalajara, ubicada en el municipio de El Salto, aunque al final no impusieron ni sanción económica ni tampoco alguna sanción no económica. Después, impusieron doce sanciones económicas por inspecciones realizadas en 2011 y 2012, cuatro de las cuales se impugnan. Además, existen ocho expedientes que quizás lleven a la imposición de sanciones por inspecciones realizadas en 2013 y 2014. Por lo que se reporta entonces, desde el año 2000 se ha concretado la aplicación de ocho multas por el incumplimiento de la norma de descargas en todo el estado, solo una de las cuales corresponde a una empresa del corredor industrial. Curiosamente, la multa se aplicó a las instalaciones de Ragasa Industrias, en el municipio de El Salto, que funcionaban en ese momento solamente como un almacén con once empleados y la descarga que fue motivo de la multa provenía de los baños[109]. Si esto sucediera en ausencia de cualquier otra evidencia, quizás nos llevaría a pensar que existen muy altos niveles de cumplimiento de la normatividad. Aunque los datos disponibles no son abundantes, sí arrojan otro panorama[110].

Además de los datos de incumplimiento ya referidos del estudio del IMTA (2011), como otra muestra de lo extraño que es el no hallazgo de incumplimientos desde la CONAGUA, la respuesta de la Secretaría General de Gobierno (SGG) a la macro-recomendación de la CEDHJ incluye la mención de que la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) realizó visitas de inspección a empresas de El Salto en 2008 y que turnó a la CONAGUA, "la información de ocho empresas que rebasaban los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente para que iniciaran el procedimiento administrativo correspondiente" (SGG, 2009: 2). Esto sólo como evidencia de que otras autoridades han detectado infractores, aunque no es siquiera su área de competencia.

Entrevistado al respecto, Héctor Castañeda Nañez, quien fungió como Director de Cuencas y Sustentabilidad de la CEA Jalisco de 2007 hasta marzo de 2013, así como Gerente de Personal de la CONAGUA en la administración anterior (2001-2006), cuestiona la labor de inspección que realiza la CONAGUA a partir de su propia experiencia en recorridos de campo en la zona industrial de El Salto:

> Aseguro que prácticamente visita que hagas, a un tema de una descarga, has de encontrar algo que se puede mejorar o, dicho de otra palabra, has de encontrar algo

[109] Esta información está consignada en la resolución administrativa de la CONAGUA, emitida el 23 de mayo de 2013, referente al acta de inspección PNI-2012-LSP-256, y obtenida a través de una solicitud de información pública gubernamental.

[110] Se tuvo acceso a esta información a través de la solicitud de información pública gubernamental folio 1610100215514, en donde se solicitaba a la CONAGUA la relación de infractores que han violado la NOM-001-SEMARNAT-1996 del año 2000 a la fecha (octubre 2014). Esta solicitud puede consultarse a través del portal www.infomex.org.mx.

> irregular. De verdad, porque la experiencia que nos da haber salido a campo, el que no tiene un asunto grave, tiene uno sencillo pero todo mundo tiene un asunto que se puede mejorar en materia de descarga de agua.

Explica la no aplicación de la norma de descargas con una palabra: "corrupción"[111]. Sin embargo, amplía el ámbito de esta corrupción, al considerar que, "la parte de inspección y vigilancia es una partecita de todo un proceso". Señala que tiene que ver tanto con los parámetros incluidos en la norma como las condiciones particulares que se fijan a industrias individuales:

> ¿Qué sucede si cuando la norma que te regula, regula ciertos parámetros que, por ejemplo, tú en tu proceso no los conoces? Pues entonces eso está muy sencillo, como que te esté doliendo la rodilla izquierda y tú te vayas al doctor y le digas que es la derecha. O, si en condiciones particulares de descarga lo que te fijan son unas cosas que no son las que tu produces, pero no porque se equivoquen sino porque ya lleva una razón de ser. […] Luego, en la parte procesal, me refiero levantamiento de actas, si resulta que a la hora que levantas el acta, 'te equivocas' en alguna cosa a la hora de levantar el acta, y luego le avisas al usuario que te equivocaste, entonces le das toda la posibilidad de que se ampare y no le haces nada.

Castañeda no ve con optimismo la normatividad para descargas: "o evoluciona y se fortalece o elimínala, porque de plano lo peor que puedes tener en la vida es un arma legal para hacer algo y no hacer nada". En el siguiente capítulo, abordaré las insuficiencias de la norma en sí, mientras aquí el énfasis está en las omisiones en su aplicación.

En algunos casos, parece que la afirmación de una empresa es suficiente para desechar la imposición de sanciones. Para tomar dos ejemplos de ello, revisaré concisamente lo determinado en caso de una inspección a Empaques Modernos de Guadalajara (EMG) en 2010 y de una visita a Hilasal Mexicana en 2012. Durante la inspección a EMG, productora de papel y cartón y parte de la empresa mexicana Grupo Gondi, se tomaron muestras de su descarga; de su análisis se desprendió un incumplimiento en cuanto al nivel de coliformes fecales, con un número más probable mayor a 24,000, versus un límite en su permiso de descarga de 2,000. De la resolución correspondiente, se desprende que EMG argumentó ante la CONAGUA que era "totalmente falsa" la alegación del incumplimiento por varios motivos[112]. Primero, afirmaron haber enviado a análisis el duplicado de la muestra tomada durante la inspección, en donde el laboratorio certificado contratado para tal propósito determinó un número menor de coliformes (1,500). Relacionado con ello, aseveran que CONAGUA no proporcionó mayores datos del análisis realizado a cargo de la Comisión, ni había en el expediente copia de tal análisis y, por tanto, no acreditó el incumplimiento ni aseguró la seguridad jurídica de la empresa. Por otra

[111] Entrevista, 25 de febrero de 2013.
[112] Información obtenida en respuesta a la solicitud ante el IFAI folio 1610100153914.

solicitud de información, obtuve una copia de tal análisis de laboratorio faltante, realizado por la empresa Análisis de Agua, S.A. de C.V. (ANASA) para la Comisión[113]. Aparte de argumentar que no existía este análisis, EMG alegó que era "bastante vago e impreciso" el objeto de la visita de inspección, como era plasmado en el oficio de la Comisión, por no especificar los artículos de la Ley de Aguas Nacionales a ser revisados, que lo convertía en "un acto viciado de legalidad". Al respecto, la CONAGUA resolvió que, "los resultados presentados por la empresa EMPAQUES MODERNOS DE GUADALAJARA, S.A. DE C.V., resultan prueba suficiente para desvirtuar los hechos que le fueron imputados". Así, aunque existía el análisis donde se encontró el incumplimiento, CONAGUA no lo presentó y prevaleció la afirmación de la empresa.

En el caso de Hilasal Mexicana, también se aceptaron las aserciones de la empresa y también fue en ausencia de evidencias oficiales. Cuando se realizó la inspección a esta empresa textil productora de toallas y batas en noviembre de 2012, se asentó en el acta que además de las dos descargas amparadas por el permiso, había una tercera descarga que fluía por un canal abierto hacia la Presa El Ahogado[114]. En la acta de inspección, la empresa manifestó que eran aguas pluviales. Ya a la hora de emitir la resolución, se hace evidente la deficiencia de la inspección realizada por CONAGUA. En ella, se registra que durante la inspección no se tomó ninguna muestra de la descarga no autorizada ni se determinó de dónde provenía (tampoco hubo muestreo de las dos descargas autorizadas). Por ello, Hilasal mandó hacer su propia evaluación externa de esta descarga que afirma ser pluvial con un laboratorio que tomó muestras el 31 de enero de 2013. Por sus niveles bajos de demanda química de oxígeno (DQO), dicen comprobar su origen pluvial. Esto fue aceptado por la CONAGUA, por lo que resuelve no sancionar a Hilasal. Cabe destacar no solo que tanto la inspección como la muestra posterior se realizaron en época de estiaje, de escasa o nula precipitación pluvial, sino que fue la deficiencia en la inspección original que dio pie a que la empresa proporcionara sus evidencias propias y únicas.

Aunque hubo toma de muestra en la mayoría de las más de 150 actas de inspección de aguas residuales revisadas para esta investigación, es notorio la falta de muestreo en la zona industrial de El Salto en algunos momentos específicos. Una semana después del fallecimiento de Miguel Ángel López, entre el 21 y el 26 de febrero de 2008, la CONAGUA realizó diez inspecciones a industrias en El Salto. Hubo algo en común entre estas diez inspecciones: no se

[113] Información obtenida en respuesta a la solicitud ante el IFAI folio 1610100154214.
[114] Información obtenida en respuesta a la solicitud ante el IFAI folio 1610100211013, acta de inspección PNI-2012-LSP-285.

tomaron muestras de las descargas en ninguna. Como resultado de estas inspecciones, que duraron en promedio dos horas y media, se impuso una sanción a la Distribuidora Chocomex, por realizar su descarga sin el permiso correspondiente. En ese año, hubo solo una inspección más de aguas residuales en El Salto, así que casi la totalidad de las visitas a descargas en este municipio no contemplaron el análisis de las mismas. Aquí notaría la defensa pública de las industrias que emprendía simultáneamente el entonces Director del Organismo de Cuenca, Raúl Iglesias, quien fue citado en la prensa el 28 de febrero afirmando que, en términos generales, las industrias tenían violaciones "mínimas" de la norma, alrededor de 10 por ciento arriba de lo permitido (del Castillo, 2008). Declaró, además, que:

> En el caso del corredor industrial de El Salto hay todo un sistema de colectores para llevar las aguas a la planta de tratamiento de residuos industriales; esa planta la maneja la Comisión Estatal del Agua; hay también empresas que tienen su planta particular, hay otras empresas que se unieron para esta planta de tratamiento general, y *no debe haber más de cinco que descargan directo al cuerpo receptor*, dadas de alta con nosotros (*Ibíd.*, énfasis añadido).

En contraste con este estimado de cinco descargas directas, existe un inventario que la misma CONAGUA proporcionó a AyMA Consultoría e Ingeniería para un estudio que realizó para la CEAS en 2003. El inventario indica que CONAGUA tenía registro de 265 descargas al río Santiago de empresas industriales y de servicios, todas ubicadas en el corredor Ocotlán-El Salto (CEAS/AyMA, 2003: Anexo 4-2 y 4-5). La diferencia abismal entre 265 y cinco descargas directas a un cuerpo receptor hace pensar que Iglesias, a nombre de la CONAGUA, no representaba la situación con honestidad ni buena voluntad. Tampoco parece un acto de buena voluntad en el cumplimiento de sus labores realizar diez inspecciones de efluente sin recoger ninguna muestra.

Algo similar sucedió en 2010, cuando la CONAGUA emprendió una especie de jornada de inspección al visitar a doce empresas en una sola fecha, el 29 de abril. Esto fue un mes después de que la CONAGUA se negó a aceptar la recomendación de la CNDH por la muerte de Miguel Ángel y a unas semanas de un foro en Guadalajara sobre el cumplimiento de la macrorecomendación de la CEDHJ. Fueron todas visitas para revisar tanto las extracciones de aguas subterráneas como los vertidos de aguas residuales. Nuevamente, no se tomó muestra de ninguno de los vertidos, para comprobar su cumplimiento con la normatividad. No sólo eso, ocho de las doce empresas estaban ubicadas en el Parque Industrial El Salto y son precisamente de las empresas que canalizaban sus aguas a la planta de tratamiento referida arriba por Iglesias y que manejaba la CEA. Entonces, eran empresas que ni siquiera tenían la responsabilidad de su propia descarga. Hay que subrayar también que no hubo ninguna revisión de la planta de

tratamiento que recibía los vertidos del parque industrial. La planta de tratamiento del Parque Industrial El Salto tenía la capacidad de tratar 2.5 litros por segundo. La planta recibía sólo los vertidos de las alrededor de treinta y cinco empresas instaladas en el parque industrial (Informador, 2012). Esto evidencia otra falacia en la declaración citada de Iglesias, al hacer creer que la planta atendía toda la zona industrial de El Salto.

Tuve oportunidad de visitar la planta de la CEA en el parque industrial el 10 de mayo de 2014. El operador quien explicó el funcionamiento de esta planta indicó que sólo se trataban las descargas de los baños y servicios generales de las fábricas del parque industrial. Cuando llegaban efluentes de proceso, decía, se desviaban sin tratamiento a la Presa El Ahogado. Relató que a veces llegaban a la planta aguas "muy cochinas", con aceites o color negro, verde, café o blanco, que en cierto tiempo se almacenaban en un cárcamo para su tratamiento posterior, pero que en ese momento simplemente se desviaban. Decía que hubo un giro hacia pedir que las empresas no enviaran a la planta ese tipo de descarga y que en el último año llegaban menos, porque anteriormente pasaban en ocasiones turnos completos sin meter agua al proceso de tratamiento. Eso porque, explicó, si incorporaban ese tipo de descarga a la planta podría "echar a perder" el sistema de tratamiento biológico[115]. Si la CONAGUA sabía, como queda patente en la cita de Iglesias, que las compañías ubicadas en este parque industrial canalizan sus descargas a una planta colectiva, ¿por qué invertir en estas visitas los limitados recursos para la inspección? Además, ¿por qué deja de ver los manejos evidentemente inadecuados de la planta de la CEA, que fue posible para la autora detectar en una simple visita de campo al platicar con el operador? Posterior a mi visita, se suspendió esta planta del parque industrial para canalizar los efluentes a la PTAR El Ahogado.

De la ya cerrada planta del parque industrial hay que hacer algunas últimas observaciones. Por el testimonio del operador, es evidente que la CEA solapaba cotidianamente el vertido de descargas contaminantes por parte de las empresas asentadas en el parque, al desviarlas directamente a la Presa El Ahogado. Pero esto no era la única vía de canalización de las descargas a ese cuerpo de agua. Por lo menos algunas empresas también enviaban sus efluentes por medio de los colectores pluviales del parque. Esto quedó patente en un estudio que encargó la CEA a FCH Tecnología y Construcción en 2005; reseñé los datos relevantes a las muestras analizadas del colector pluvial de este parque en el capítulo anterior. Curiosamente, justo antes del cambio de administración estatal de PAN a PRI, en diciembre de 2012, la CEA publicó un boletín donde

[115] Notas de recorrido de campo, 10 de mayo de 2014.

afirmó que iba a denunciar penal y ambientalmente a tres empresas del Parque Industrial El Salto por conectarse clandestinamente al colector pluvial del parque. Además de dañar la infraestructura hidráulica, Héctor Castañeda declaró que, "sus aguas residuales industriales y sanitarias, van a dar directamente al arroyo de El Ahogado, contribuyendo a su contaminación" [116]. Las empresas señaladas eran la electrónica con sede en Filipinas IMI-Electronics, la alemana Salzgitter Mannesmann, productora de tuberías de acero, y Vimifos, empresa mexicana de nutrición animal. Lo extraño de esta denuncia, es que la CEA informó en ese momento que el problema no era nuevo (como demuestra el estudio de 2005), y que "prácticamente los 365 días del año se tiene descarga continua" a los colectores pluviales (Informador, 2012). Si esto era así, ¿por qué realizar la denuncia en este momento, y sólo a meses del cambio de administración? Desconozco si la CEA en verdad procedió con las denuncias legales. De todos modos, queda manifiesto el actuar ambivalente de la CEA. También hace sospechar que algunas empresas puedan continuar dirigiendo sus vertidos directamente a la presa a través de la infraestructura pluvial.

Como es bien sabido por quienes tenemos la experiencia de solicitar información gubernamental, a pesar de prestar atención a la formulación precisa de las solicitudes, muchas veces la información recibida es incompleta o incluso contradictoria. En el caso de las múltiples solicitudes de información para conocer a mayor detalle las inspecciones realizadas y sus resultados, se genera una especie de rompecabezas de información cuyas piezas no siempre encajan. En el tema de las sanciones, una pieza del rompecabezas proviene de información solicitada por el joven periodista y documentalista Steve Fisher, del *Investigative Reporting Program* en la Universidad de California en Berkeley, para un reportaje para el sitio de noticias en Estados Unidos *Fusion* (Fisher, 2015). Fisher solicitó a la CONAGUA información con respecto a las multas aplicadas a empresas de los municipios de El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Chapala por sus descargas entre 1995 y marzo de 2015. CONAGUA respondió con información acerca de diecisiete multas. La diferencia entre esta respuesta y la que obtuve se debe, además de algunas imprecisiones, al hecho de que solicité la relación de los infractores a la NOM-001-SEMARNAT-1996, y la mayoría de las multas contempladas en la respuesta a Fisher eran por faltas administrativas, como no contar con un permiso de descarga o un medidor de la descarga. Al sobreponer esta información con la que obtuve por diversas solicitudes de información[117],

[116] http://www.ceajalisco.gob.mx/notas/2012/cea_denuncia_%20penal_ambientalmente%20.html, consultado julio de 2016.

[117] Información obtenida en respuesta a las solicitudes ante el IFAI folios: 1610100157614, 1613100079814, 1613100080214, 1610100211013 y 1610100211013.

parece que en varios casos cuando había violaciones a la NOM-001, por exceder límites permisibles, se impusieron multas sólo por las faltas administrativas. La tabla 5.5 resume las empresas multadas, los motivos de la sanción y su monto.

Tabla 5.5. Multas por descargas a empresas de los municipios de El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Chapala, Jalisco (2000-2013).

Empresa	Año	Expediente	Motivo de la sanción	Monto
CIBA Especialidades Químicas México, S.A. de C.V.	2000	VI-PNI-VII-00-045	Por **no enviar informes de su descarga a la CONAGUA**, además por exceder el gasto máximo autorizado en la extracción de dos pozos.	Total $6,540.00 (por descarga $1,635.00)
Chocomex, S.A. de C.V.	2008	VI-PNI-VIII-08-032	Por **no tener permiso de descarga**	$263,052.00
Corporación de Occidente, S.A. de C.V.	2010	PNI-2010-LSP-358	Por **no tener permiso de descarga**. Excedieron los límites para sólidos suspendidos totales (SST) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO), pero la multa se impuso sólo por la falta del permiso.	$287,357.46
Envases Generales Crown, S.A. de C.V.	2010	PNI-2010-LSP-373	Por **no tener permiso de descarga**	$68,952.00
Transmisiones de Potencia Emerson, S.A. de C.V.	2010	PNI-2010-LSP-388	Por **no tener medidor de la descarga**.	$287,357.46
Internacional AMS, S. de R.L. de C.V.	2010	PNI-2010-LSP-395	Por **no tener permiso de descarga.**	$287,357.46
Precitubo, S.A. de C.V.	2011	PNI-2011-LSP-629	Por **no tener medidor de descarga**. Además, por **incumplir los límites** para demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST) y plomo.*	$548,109.00 (Parece que se aplicó sólo $299,159.82)*
Quimikao, S.A. de C.V.	2011	PNI-2011-LSP-633	Por **no cumplir con límite para nitrógeno**.	$299,159.82*
Envases Universales de México, S.A.P.I. de C.V.	2011	PNI-2011-LSP-635	Por **no tener permiso de descarga**.	$71,784.00
Grivatec, S.A. de C.V.	2011	PNI-2011-LSP-645	**Caducidad del procedimiento de imposición de sanciones**, porque excedieron el plazo para emitir la resolución.	N/A
Automated Merchandising Systems International, S de R.L. de C.V.	2011	PNI-2011-LSP-651	Por **no tener permiso de descarga**	$299,159.82
Crown Envases de México, S.A. de C.V.	2012	PNI-2012-LSP-198	Por **no cumplir con los parámetros de descarga**.	$93,495.00*
Ragasa Industrias, S.A. de C.V.	2012	PNI-2012-LSP-256	Por **no tener medidor de descarga**. Además, por **incumplir**	$168,291.00

			los límites para nitrógeno y coliformes.	
Envases Universales de México, S.A.P.I. de C.V.	2012	PNI-2012-LSP-267	Por **no tener permiso de descarga**.	$74,796.00
ZF Sachs Suspension de México, S.A. de C.V.	2012	PNI-2012-LSP-269	Por **no cumplir con los límites** para coliformes.	$93,495.00*
Precitubo, S.A. de C.V.	2012	PNI-2012-LSP-272	Por **no cumplir con los límites** para demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), nitrógeno, fósforo, níquel y zinc.	N/A
Corey, S.A. de C.V.	2013	PNI-2013-LSP-025	Por **no tener permiso de descarga**.	$97,140.00

* En estos casos, las multas por incumplimientos de los parámetros de descarga no fueron incluidas en la respuesta a una solicitud de información sobre infractores de la NOM-001-SEMARNAT-1996 (folio 1610100215514), ya sea por recibir información incompleta o porque al final las multas no se aplicaron.

De las diecisiete sanciones informadas a Fisher, una para la productora mexicana de válvulas Grivatec (Urrea) no resultó en multa por "caducidad del procedimiento", ya que la CONAGUA tardó demasiado tiempo en emitir su resolución, incumpliendo plazos establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Una multa a ser aplicada a la empresa de tubos de acero Precitubo por la inspección de 2012, al final, tampoco se aplicó, según otra información de CONAGUA (solicitud de información folio 1610100215514). Eso deja quince multas aplicadas, de las cuales diez corresponden únicamente a causas administrativas. Entre esas diez, la llantera Corporación de Occidente, aunque incumplió en dos parámetros (DBO y SST), sólo fue multada por la carencia de un permiso de descarga vigente. En el caso de la multa a Precitubo por la inspección en 2011, al concatenar la información de otras solicitudes de información, parece que se aplicó sólo una parte de la multa original, correspondiente a la falta administrativa. Industrias Ragasa fue el caso citado arriba de la almacén en donde fueron multados por incumplir parámetros y por no tener medidor para su descarga. Eso deja tres multas por incumplir con los límites de descarga: Quimikao en 2011, Crown Envases en 2012, y ZF Sachs también en 2012. Como estos casos no me fueron reportados como infractores de la norma de descarga, esto puede ser debido a información incompleta de la CONAGUA o a que, por la defensa legal de las empresas, las multas no se aplicaron. En general, con la información de Fisher se comprueba el número bajo de sanciones y, entre las aplicadas, la prevalencia de las multas por faltas administrativas.

De la maraña de información gubernamental, salió a la luz otra multa por descargar fuera de norma en el corredor industrial. En 2009, la CONAGUA sancionó a Grupo Celanese,

empresa química americana con una planta a orillas del Santiago en Poncitlán, a raíz de una inspección realizada en 2006. Hallaron en su descarga niveles de grasas y aceites 2.5 veces el límite establecido (63.17 mg/l versus el límite de 25 mg/l) y, dos años y medio después, Celanese pagó una multa por $243,399 pesos. Antes de ello, la empresa argumentó que los altos niveles fueron resultado de un problema puntual en su sistema de tratamiento que se corrigió en las semanas después de la inspección. Sin embargo, la CONAGUA no aceptó esta explicación como evidencia suficiente para desvirtuar la sanción[118]. Nuevamente, no habría razón clara para excluir esta multa de la información que solicité de infracciones a la NOM-001.

Para entender por qué las inspecciones no hallan infracciones o que se imponen casi exclusivamente sanciones relacionadas con lo procedimental, existen otros elementos que hay que tomar en cuenta. Hasta años recientes, las inspecciones de la CONAGUA se notificaban con antelación a los visitados. Señala el Subgerente de Inspección a nivel nacional: "Antes del 2008, 2009, sí efectivamente dejamos citatorio veinticuatro horas antes de la visita, porque se notificaba de la visita. Después nos dimos cuenta que una visita no se notifica, simplemente con eso se inicia la diligencia y arrancamos".[119] El contar con ese aviso, evidentemente, puede dar oportunidad a los usuarios a modificar las condiciones del lugar a ser visitado, lo que significa, en este caso, que podrían modificar la calidad de sus descargas antes de la inspección. En los últimos años, entonces, no ha sido necesario que dejen notificación de que se practicará la inspección. Sin embargo, hay testimonios en el sentido de que sigue habiendo aviso previo. Un trabajador de una importante empresa papelera de capital mexicano ubicada en el corredor industrial en el municipio de El Salto relata que tienen conocimiento previo cuando habrá visita de inspección. Afirma que: "Un día antes nos avisan que van a ir a checar […]. Nosotros tenemos ese privilegio, yo pienso que no nomás nosotros, ¿no?, cualquier empresa". Por atender a los inspectores, este trabajador recibía el aviso y estaba consciente de este "privilegio" que está fuera de lo que marca la ley.[120]

En este mismo sentido, un integrante de la Agrupación Un Salto de Vida, quien también fue delegado de Protección Civil en El Salto, Ramón González, comenta que el municipio recibía aviso de próximas inspecciones de CONAGUA: "A mí me tocó que venían los de CONAGUA y […] le decían a los de agua potable, 'El miércoles voy para contigo, para darle una checada a los pozos'". De allí, asevera, "El director le hablaba a sus ayudantes, a su personal, prende los

[118] Solicitud de información pública gubernamental folio 1610100294416.
[119] Entrevista, 10 de octubre de 2013.
[120] Entrevista, 4 de julio de 2014.

clorificadores para que el agua se vaya clorada para cuando lleguen vean que está clorada de verdad, denle una pintadita, una arregladita ahí a la cabina y todo"[121]. Esto sería otro testimonio indicativo de notificaciones extra-legales, que tienen una repercusión en la efectividad de las inspecciones.

Aun suponiendo que no exista ningún aviso previo, el Subgerente de Calidad del Agua de la CONAGUA, Eric Gutiérrez, no confía en los muestreos de descargas que se puedan llegar a realizar durante una visita de inspección. Comenta que:

> Aun cuando ya no hay que avisar, llega uno ahí, 'Sí, claro que sí, pasen ustedes'. Esto y lo otro, 'Pero dejen que venga el técnico de la planta y que déjeme que esto', y se pasan dos, tres horas ahí y pues ya no […] le cierran y le abren tuberías y entran aguas de diferentes tipos y como uno no conoce a detalle cómo está dentro…[122]

Para subsanar algunas de estas deficiencias, Gutiérrez plantea una opción que sería aplicable para descargas de alto volumen; eso es, la instalación de medidores automáticos que se pueden dejar en las descargas por un tiempo para tomar muestras. Comenta que ha habido pruebas piloto de este tipo de sistema en el país, "[d]e poner medidores automáticos en descargas que sean muy, muy grandes y muy contaminantes, y que esté mandando información en tiempo real, ahí ya no pueden hacer absolutamente nada". Cuando colocaron uno en una primera empresa, relata que la empresa dejó de descargar durante quince días y que despúes el dispositivo automático ha sufrido varios actos de vandalismo: "Es curioso que van y sobre la tubería y ¡pum!, la truenan para que no tomemos agua. Entonces, […] pues a lo mejor sí es la empresa"[123]. Una posibilidad similar que menciona Gutiérrez es la de instalar estaciones automáticas de medición aguas abajo de industrias importantes sobre los cuerpos de agua. Esto por la imposibilidad de vigilar cada descarga: "porque podemos tener un ejército, ¿vamos a dejar a un policía en cada descarga todo el día ahí para ver que no descargue? Es muy difícil". Con este tipo de sistema, se podría "monitorear en línea prácticamente cada veinte minutos"[124].

Hay otro factor que también puede llegar a constituir una notificación indirecta a los usuarios de una posible inspección. Como indica el Gerente de Inspección y Medición de la CONAGUA, José Antonio Rodríguez: "Yo creo que el problema es que cuando empezamos a trabajar en campo la gente se da cuenta. […] Y de inmediato se comunican"[125]. Aquí hay otro factor que hay que entender. Al examinar las inspecciones a descargas en Jalisco, empecé a notar

[121] Entrevista, 6 de abril de 2014.
[122] Entrevista, 6 de junio de 2014.
[123] Entrevista, 6 de junio de 2014.
[124] Entrevista, 26 de septiembre de 2013.
[125] Entrevista, 7 de mayo de 2015.

que coincidían en fechas, en lugar de estar repartidas a lo largo del año (véase el Anexo 2 para el ejemplo de las inspecciones a descargas en el municipio de El Salto). Según Rodríguez, esto es así porque la CONAGUA no recibe el presupuesto para el análisis de las descargas desde el principio del año y tampoco realiza la toma de muestras ni su análisis directamente, sino a través de algún laboratorio privado que gana la licitación que cada año se genera para tal fin. En sus palabras,

> los recursos económicos no se otorgan desde enero, sino se otorgan posteriormente y tienes que acabar el ejercicio pues en noviembre. Entonces, eso ya te acota el tiempo. Luego, como es por licitación, necesitas hacer los concursos. […] Entonces, a las empresas no les conviene tener sus brigadas dispersas y luego en otro mes seguir así disperso todo el tiempo. […] Entonces, si ellos se van moviendo les sale carísimo, o sea, si van desplazando y hacen un monitoreo en un municipio y regresan dos meses después, su personal lo tiene que volver a mover y les sale muy caro[126].

Así explica el hecho de que se suelen realizar ese tipo de inspecciones en una misma época en una zona determinada y que suele ser no a principios del año. Como expresa en su primera cita, sin embargo, esto constituye también una forma de notificación que continúa, a pesar del cambio de política de no notificar formalmente (a raíz de una nueva interpretación legal y no de un cambio en leyes o normas). ¿Cuál era el problema principal con realizar esa notificación? A decir de Rodríguez, el argumento para no notificar es que, de no ser así: "el usuario se prepara y todo está perfectísimo"[127].

Este procedimiento para la aprobación del presupuesto para el muestreo de descargas explica también por qué, al ser entrevistado a mediados de mayo 2014, el jefe de inspección del Organismo de Cuenca LSP, Apolinar González, afirmó que aún no había recibido recursos para esa actividad en 2014, y que "en ocasiones" había años en que no se otorgaban[128]. El uso de laboratorios privados para hacer los muestreos y análisis de descargas como parte de las inspecciones de CONAGUA puede generar, además, conflictos de interés. Ello porque, al menos en algunos casos, las empresas inspeccionadas son también clientes de los mismos laboratorios. Esto queda ejemplificado en el caso de la visita de inspección PNI-2011-LSP-633 a la empresa Quimikao en El Salto, ya que entre los anexos se encuentran análisis de descarga que la empresa presentó y que fueron contratados al laboratorio Apoyo Técnico Industrial, misma que tuvo a su cargo el muestreo y análisis como parte de otra inspección a Quimikao realizada en 2012[129]. Aunque esto en sí no es evidencia de ningún acto de corrupción, implica

[126] Entrevista, 7 de mayo de 2015.
[127] Entrevista, 7 de mayo de 2015.
[128] Entrevista, 13 de mayo de 2014.
[129] Información obtenida en respuesta a la solicitud ante el IFAI folio 1610100154214.

que los laboratorios pueden ser, en un momento, proveedores de un servicio a las empresas y, en otro, brazo de la autoridad para vigilar su cumplimiento legal.

Para cerrar la discusión sobre el tema de la inspección, me parece interesante destacar algunos ejemplos de la percepción de esta labor desde el sector industrial. A la luz de la evidencia presentada en esta sección, considero que no son de ninguna manera sorprendentes estas opiniones, sino que confirman el panorama hasta ahora narrado. En este sentido, el gerente de la planta de una empresa química ubicada en el pueblo de Atequiza, Cytec, hablando a título personal, relaciona la legislación ambiental del país con las negociaciones del TLCAN, punto tocado en el capítulo uno. "Uno de los requisitos que negociaron los países en aquel momento", afirma, "fue de que México mejorara sus estándares ecológicos, en los cuales nos encontrábamos muy, muy rezagados". Sin embargo, la creación de esa legislación no ha implicado un control real en la práctica. Desde su óptica, el gerente asevera que:

> De la noche a la mañana, nos aparecieron nuevas leyes ambientales que nunca antes las habíamos tenido, y el gobierno nunca ha tenido, ni en aquel entonces ni ahora, la posibilidad de verificar que las leyes sean cumplidas por los industriales[130].

Yo pondría a discusión si es la "posibilidad" que no ha tenido el gobierno, para argumentar que lo que ha faltado más bien ha sido la voluntad, pero la realidad de la no verificación del cumplimiento del sector industrial es lo que he buscado probar aquí.

Al mirar la capacidad y voluntad de las autoridades ambientales en el país, y las facultades conferidas por el marco legal, el mismo gerente observa:

> Los veo cortos de recursos, los veo cortos de músculo, de dientes. Vemos como mexicano, le puedo decir que no todas las empresas somos tratadas de la misma forma […] pues sabemos que algunas empresas que no están cumpliendo las dejan que continúan trabajando[131].

Los dientes aludidos serían la capacidad de la autoridad de sancionar a quienes infringen la ley. Una manera de medir eso es a través de las multas y otras sanciones aplicadas, en este caso por las descargas. Ya he presentado algunos datos de las escasas sanciones para el estado de Jalisco, pero podemos analizar someramente la información disponible sobre este tema a nivel nacional. En respuesta a una solicitud de información sobre las sanciones aplicadas por infracciones a la normatividad de descargas o de las condiciones particulares de descarga (CPDs) fijadas a los usuarios (véase la siguiente sección), la Subdirección General de Administración del Agua de la CONAGUA proporcionó la información presentada en la tabla 5.6. Las sanciones no

[130] Entrevista, 3 de octubre de 2013.
[131] Entrevista, 3 de octubre de 2013.

económicas mencionadas en la tabla se refieren básicamente a medidas como la suspensión de actividades.

Tabla 5.6. Sanciones impuestas por la CONAGUA a nivel nacional por infracciones de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y las condiciones particulares de descarga establecidas, 2009 – 2014*.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014*	Promedio *
Sanciones económicas determinadas	119	241	240	283	273	96	231
Monto de sanciones económicas determinadas (millones de pesos)	$31.3	$65.9	$63.2	$30.4	$18.5	$8.3	$41.8
Sanciones no económicas determinadas	73	128	123	131	108	41	113

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA.
*Nota: Los datos para 2014 son únicamente hasta el mes de septiembre. El promedio se calcula, por lo tanto, sólo para los años 2009 a 2013.

Como elementos para poder analizar las sanciones, podemos considerar que en el lapso cubierto por los datos, de 2009 a 2013 para considerar sólo años completos, se impusieron un promedio de 231 sanciones económicas (multas) por año, con un monto promedio de las multas de $180,976 pesos, y un promedio de 113 sanciones no económicas. Si consideramos que en promedio en el mismo periodo se realizaron 831 inspecciones a descargas por año en el país, quiere decir que hubo sanción económica al 28% de los inspeccionados, que incluye tanto a municipios, como a personas morales y físicas; asimismo, se aplicó sanción no económica al 14%. La medida real para evaluar el nivel de las sanciones serían datos certeros sobre el nivel de incumplimiento de los usuarios, los cuales no existen. En su lugar, sin embargo, podemos considerar lo que reporta CONAGUA como los niveles de tratamiento de las aguas residuales, que ha variado entre 42% en 2009 y 50.2% en 2013 para las aguas municipales y entre 19.3% en 2009 y 28.9% en 2013 para las aguas residuales no municipales (CONAGUA, 2011b y 2014b). Esto implica que carecen de tratamiento alrededor de la mitad de las aguas de origen municipal y por lo menos el 70% de las industriales, lo que ayuda a poner en perspectiva la cantidad de sanciones.

Otra manera de contextualizar los datos, nuevamente, será a través de la perspectiva de otros trabajadores de las empresas, en este caso dos personas que laboran en el área de seguridad y medio ambiente de dos empresas distintas. Para el encargado de esa área de la fábrica de gas cloro en El Salto de la transnacional mexicana Mexichem, a diferencia de dependencias como PROFEPA y SEMARNAT, no le parece que desde CONAGUA el interés real sea cuidar los ecosistemas: "En el caso del agua que se maneja, pues yo lo que veo que hace la CONAGUA y lo que hace la federación, pues más bien no te creas que buscan cuidar el medio ambiente, más

bien buscan cuestiones recaudatorias". Esto lo observa concretamente en la aplicación del principio "el que contamina paga" por medio de la Ley Federal de Derechos (LFD) y algunos de los cambios más recientes aplicados al capítulo XIV de la LFD a partir de la versión emitida en el Diario Oficial de la Federación el 11 de diciembre de 2013, correspondiente a los derechos por descargas de aguas residuales. Esos cambios complejos, en lugar de especificar montos por las cantidades de sólidos suspendidos totales (SST) y demanda química de oxígeno (DQO) descargado, fijan tarifas por el volumen descargado y "factores de acreditamiento" dependiendo de las concentraciones de SST y DQO (Artículos 277 y 278). En este sentido comenta: "De hecho, como acaban de meter el nuevo cobro con las descargas que estás tú cuidando, pues ahora sí que te permite y te cobran, ¿no? Aumentan nada más la cuota y tú puedes seguir contaminando". Esto lo dice al tiempo que asegura que su empresa sí cumple con las normas. Desde otra fábrica del corredor industrial, la planta química japonesa Quimikao, un ingeniero del departamento pertinente admite que a veces no logran cumplir cabalmente con la norma. Al hablar de recibir una revisión de su descarga de una dependencia gubernamental dice:

> Ellos de repente llegan y bueno, no nada más la PROFEPA llega y pudiera tomar algunas muestras, 'Oye, ¿sabes qué? Pues necesitamos estos parámetros. Oye, ¿sabes qué? No estás cumpliendo'. Entonces, ahí entran ya a veces pues hay que pagar un sobrecosto cuando se sale de parámetros. Y entonces, así se trabaja pues con ellos de alguna manera. Se tiene que como negociar pues finalmente, ¿qué me conviene? Pago o conviene mejor invertir[132].

Esta empresa, como se detallará en el siguiente capítulo, se sale regularmente de los parámetros de la norma, aun en sus auto-reportes, lo que indicaría que todavía no le ha convenido invertir. Lo que queda claro es que la labor de inspección de la CONAGUA no logra en los hechos proteger a los cuerpos de agua.

5.1.2 Los permisos de descarga: Un control mínimo

Quien sea realice una descarga a un cuerpo de agua nacional, incluyendo las aguas marinas, o que infiltre agua al subsuelo, con el riesgo consiguiente de contaminación de las aguas subterráneas, requiere tener un permiso de descarga expedido por la CONAGUA (Artículo 88, LAN). Los permisos de descarga indican la ubicación de la misma, el volumen anual y diario amparado, el cuerpo receptor (que puede incluir la infiltración superficial o el riego de áreas verdes), así como la procedencia de la descarga, ya sea de un proceso industrial, lavado de equipo, sanitarios, comedores u otro uso. Otro punto que especifican los permisos son las condiciones particulares de descarga (CPDs) a que han de sujetarse los que detentan el permiso. La LAN

[132] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.

indica que quienes realizan una descarga han de cumplir tanto con las normas oficiales mexicanas (NOMs) como con las condiciones particulares de descarga (CPDs) que se les haya fijado. Sin embargo, desde el punto de vista del Subgerente de Inspección en CONAGUA, Luis Miguel Rivera, la obligación de los usuarios es de cumplir con las CPDs fijadas en su permiso, más que con las NOMs:

> la norma 001 SEMARNAT '96, que define los límites máximos permisibles de descarga a cuerpos receptores es una referencia, pero realmente nosotros revisamos las condiciones particulares de descarga que están en los permisos de descarga. Cada permiso de descarga tiene una condición particular de descarga que considera tanto la actividad que genera la descarga como el cuerpo receptor al que llega esa descarga.

Así, a la hora de una inspección, la base son las CPDs registradas en el permiso de descarga.

En sí, esto podría ser positivo en términos de la prevención de la contaminación, ya que la LAN define las CPDs como el conjunto de parámetros que se fijan a un usuario o para un cuerpo de agua, "con el fin de conservar y controlar la calidad de las aguas" (Artículo 3, fracción XIV). En este sentido, las CPDs pueden fijar límites e incluir parámetros más allá de lo contemplado en las NOMs, si existe una Declaratoria de Clasificación para el cuerpo de agua o si la autoridad constata que existen "consideraciones de interés público o de salubridad general" (Reglamento de la LAN, Artículo 140). Del lado de los llamados "usuarios", la LAN les obliga a informar a la autoridad si existen "contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados en las condiciones particulares de descarga fijadas" (Artículo 88 BIS, fracción V). Así que, las CPDs podrían compensar algunas de las deficiencias de la NOM-001. Como señalan Aguilar *et al.*, con relación a las Declaratorias de Clasificación: "Debido a que las NOM 001 son normas 'de piso', la Ley de Aguas Nacionales establece la facultad de definir condiciones particulares de descarga, con las cuales se protege de problemas específicos a una región dada" (2010b: 289). Por supuesto, para que eso funcionara, se tendrían que usar las CPDs para controlar la contaminación más allá de esa norma piso.

Para el caso del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, intenté vislumbrar cómo se han usado esas CPDs a través de solicitar a la autoridad copias de los permisos de descarga de una serie de empresas. Fue posible obtener permisos para cuarenta empresas a lo largo del corredor, desde Ocotlán hasta la Cuenca El Ahogado y, en algunos casos, obtuve permisos expedidos en diferentes años para una misma empresa. Esto arrojó, entonces, un total de 52 permisos de descarga analizados. Al mismo tiempo, vale la pena precisar que un solo permiso puede cubrir varios puntos de descarga de distintos procesos u origen, por ejemplo, un punto de descarga del

proceso industrial y otro de los servicios como baños y comedores. Esta muestra de permisos permite diferenciar tres etapas generales con relación a la manera de fijar las CPDs en esta zona. Para entender estas etapas, hay que tener en cuenta que fue en noviembre de 2008 cuando se dio el cambio de clasificación del río Santiago en la Ley Federal de Derechos desde Ocotlán hasta el punto de Arcediano, de la clasificación laxa tipo 'A' a la más estricta, 'C'.

La primera etapa distinguible lo constituyen los permisos expedidos en el lapso entre 1994 y 1998. Recordamos que, hasta que se publicó la NOM-001 en el DOF el 6 de enero de 1997, estaban vigentes, o en proceso de aprobación, las 44 normas que antecedieron la NOM-001 y que especificaban parámetros por el giro industrial y sugerían posibles CPDs para cada giro. De los dieciocho permisos de esta época analizados, diez fijaban más de veinte parámetros (en ocho casos eran más de treinta CPDs), con el número mayor siendo treinta y ocho parámetros en el permiso de la planta de Celanese. En tres casos eran únicamente descargas de baños u otros servicios (no de un proceso industrial), en un caso se fijaron los límites de la NOM-001 para ríos tipo 'A'; y en los cuatro casos restantes donde había descarga de un proceso industrial, las CPDs incluían parámetros no contemplados en la NOM-001, como conductividad, demanda química de oxígeno (DQO) o metales como aluminio, bario y antimonio. Puede concluirse, entonces, que en esta época se usaban las CPDs para ajustar el permiso de descarga de acuerdo con la procedencia de la misma, ya fuera servicios o proceso industrial, y según el tipo de proceso industrial.

La siguiente etapa cubre los permisos expedidos entre los años 2000 y 2008. Lo podemos llamar la época de la regulación mínima posible. De los trece permisos revisados de estos años, doce fijaban como CPDs sólo los parámetros contemplados en la NOM-001 con su clasificación más laxa, para ríos tipo 'A', para uso en riego agrícola. Incluso, para estos doce, varios omitían el parámetro temperatura y uno dejaba fuera los sólidos sedimentables. En un solo caso, del fabricante mexicano de herramientas y cerrojos, Urrea Herramientas Profesionales, el permiso de descarga incluye cuatro parámetros adicionales a la NOM-001: aluminio, bario, fierro y plata. En este periodo, entonces, parece que no se usaban las CPDs para controlar casi ningún elemento contaminante específico para los giros o procesos industriales concretos, sino que simplemente mantenían el nivel más bajo contemplado por la normatividad: el nivel "piso".

La última etapa cubre los permisos expedidos, prorrogados o modificados posterior a la entrada en vigencia del cambio de clasificación del río, el 1 de enero de 2009, cuando ya se consideraba tipo 'C', categoría denominada "protección de la vida acuática". A partir de este momento, se torna un poco más compleja la situación. De este periodo, examiné veinte permisos

de descarga y, en general, se puede concluir que existe un empecinamiento a mantener el nivel bajo de regulación, aún en contravención del cambio de clasificación, o usando maneras novedosas para esquivar la regulación algo más estricta. La estrategia que considero novedosa implica dividir los puntos de descarga entre los vertidos a canales afluentes del Santiago o al río directamente, donde se aplica los límites tipo 'C', de aquellos vertidos que se emplean en riego de áreas verdes o simplemente para la infiltración superficial, donde se mantiene el nivel laxo tipo 'A'.

Lo más preocupante son los seis permisos que se expidieron o modificaron posterior al 1 de enero de 2009 y que incluían descargas al río o sus afluentes con CPDs de acuerdo con la NOM-001 tipo 'A' y no tipo 'C', como debía ser ya. Estos incluyen: 1. el permiso de la química estadunidense Cytec[133], expedido a principios de 2009; 2. el correspondiente a la descarga voluminosa de la papelera mexicana Empaques Modernos de Guadalajara, cuyo permiso de 2005 se modificó en 2009; 3. el permiso de la estadunidense Transmisiones de Potencia Emerson modificado y prorrogado en 2011; 4. el de la planta de amortiguadores de la empresa alemana ZF modificado en 2009; 5. de la química americana Zoltek prorrogado en 2009 y modificado en 2012; y 6. de la química brasileña Oxiteno, modificado en 2009. Legalmente, esto no tendría por qué ser así, aun de acuerdo con la oficina del Organismo de Cuenca LSP desde donde se realiza la dictaminación técnica de estos permisos. Así lo confirmó en entrevista Jesús Amezcua, Jefe del Proyecto de Calidad del Agua. Amezcua explica que: "Aquí nos mandan los expedientes de todos los que solicitan permiso de descarga y aquí se dictamina en función de esa norma [la NOM-001-SEMARNAT-1996] y en función de la clasificación que tiene en la Ley Federal de Derechos el cuerpo de agua". A partir del cambio a tipo 'C' para el Santiago, asevera que, "todas las nuevas descargas y todos los que están renovando sus descargas, se les da la condición 'C'. Que la condición 'C', pues tienes que hacer un tratamiento secundario bien eficiente para que la puedas lograr, que muchos no quieren hacérmelo"[134]. Parece entonces, que ha existido cierta discrecionalidad en la expedición de los permisos, en donde no siempre se respeta la clasificación asignada en la LFD.

De los catorce permisos restantes post-2009, solamente tres fijan únicamente CPDs tipo 'C' para las descargas, ya fueran al río o sus afluentes o para la infiltración. Uno más, el del productor mexicano de productos de limpieza, Alen del Norte, sólo regula 10 parámetros, pero también es el único que contiene parámetros no incluidos en la NOM-001, como la DQO. Otros

[133] La empresa Cytec, con sede en Estados Unidos, fue comprada en 2015 por Solvay, con sede en Bélgica.
[134] Entrevista, 11 de febrero de 2014.

siete son permisos que mantienen los CPDs laxos tipo 'A', pero donde el cuerpo receptor es únicamente la infiltración o el riego, entonces donde no ha de haber escurrimientos superficiales. Dos de esos permisos son de la otra empresa Urrea, productora de tubería, válvulas y grifería, para su fábrica en El Salto, Grivatec. La misma empresa en su página web, como parte de su promoción como empresa sustentable, indica que cuenta con una nueva planta tratadora de "cero descargas hacia la red de drenaje"[135]. A pesar de la afirmación de tener "cero descarga", cuando visité esta fábrica en marzo de 2014, el encargado del área de seguridad y medio ambiente indicó que todo el agua tratada de baños y comedores se usa en riego pero no así todo el agua tratada de la planta físico-química destinada al tratamiento del agua residual proveniente del área de galvanoplastia, con las tinas para el cromado, niquelado, etc. Aunque se trata el efluente hasta cumplir con los parámetros tipo 'C', afirmó, no pueden usar esa agua al 100% en riego ya que muere el pasto de la propiedad. Por ello, una parte lo vierten al Canal El Ahogado. Desconocen, manifestó el encargado, qué compuestos contiene la descarga que dañan el pasto. Como sea, la visita a la planta arrojó una inconsistencia con la publicidad de la empresa y un incumplimiento con sus permisos de descarga, que no avala lo vertido al canal.

Los tres permisos restantes post-2009 combinan un punto de descarga superficial con límites tipo 'C', con otro punto de descarga para la infiltración o el riego con límites tipo 'A'. Son los casos de la química Celanese, Plásticos Rex (parte del grupo de Mexichem), y la holandesa DSM. Surgen algunas preguntas al respecto, ¿cómo se realizará la inspección cuando existen estos parámetros diferentes? Pensando en lo que comentó el Subgerente Eric Gutiérrez, en la posibilidad de que abren y cierren válvulas a la hora de una inspección, ¿no sería al menos posible que el agua que va al río o al canal lo presenten a la hora de una inspección como agua para riego, con la obligación de un tratamiento menos eficiente? Al mismo tiempo, a nivel fábrica, ¿cada planta contará con múltiples plantas de tratamiento para lograr los parámetros más estrictos en uno y los más laxos en otro? Ante este panorama, al menos queda claro que no se están implementando estrictamente los parámetros tipo 'C', que sería la obligación legal, y hay motivos para sospechar que se están usando los puntos de descarga para la infiltración, con parámetros menos exigentes, para mitigar el cambio de clasificación del río y permitir que las empresas sigan operando sin mejorar sus sistemas de tratamiento.

Dejando de lado aun el tema de la reclasificación del río en la LFD, esta revisión evidencia que en las últimas décadas la CONAGUA escasamente ha usado las CPDs para controlar

[135] http://www.urrea.com.mx/base/urrea_sustentable, consultado julio de 2015.

contaminantes particulares de las fábricas del corredor industrial, determinados por su giro o proceso de producción. A decir de funcionarios de la CONAGUA y del IMTA, existen impedimentos legales para fijar CPDs con mayor frecuencia. De acuerdo con Eric Gutiérrez, se fijan como CPDs sólo los parámetros de la NOM-001 según la clasificación del cuerpo de agua en la LFD: "A menos que el usuario le diga qué tenga – porque ahí dice que tiene que declarar otro tipo de contaminantes y todo eso – entonces, ya le ponen alguno que otro parámetro adicional"[136]. Aquí el problema, entonces, es que recae sobre las mismas empresas la obligación de auto-reportar contaminantes específicos que vierten. Pero eso no sucede y, por lo tanto, las CPDs se restringen a los parámetros de la norma. A juicio de Yolanda Pica, especialista en hidráulica del IMTA, los requisitos legales a base del auto-reporte atan de mano a la autoridad:

> En la CONAGUA […] no se chupan el dedo, saben muy bien que una empresa contamina pero pues no tienen una evidencia porque todo está dentro del manejo hasta el momento de alguna manera de la propia empresa. […] El sistema está de alguna manera amañado o a lo mejor está hecho como para otro tipo de país, donde la gente no anda con este tipo de cosas y se muestra de manera abierta[137].

Mientras la empresa misma no reporta a la autoridad los contaminantes no normados que genera en sus descargas, queda una sola ruta a la autoridad para fijar CPDs más allá de la norma: demostrar el daño provocado por la descarga particular.

Contar con una evidencia de este tipo no es sencillo. Gutiérrez explica que: "Hay una parte de la ley que dice que CONAGUA puede poner condiciones particulares de descarga cuando demuestre fehacientemente que hay daños al ecosistema y a terceros y tiene que haber un estudio". Esta posibilidad, sin embargo, tiene su propio nivel de complejidad, ya que, en su experiencia: "Ahí a veces tenemos un poco de problema porque aseverar directamente que tenemos efectos a terceros y al ecosistema es muy complicado"[138]. De esta manera, a menos que las empresas proporcionen la información, parece difícil que se usen las CPDs para suplir las carencias de la norma. Esto es parte intrínseca del siguiente tema a tratar para entender el funcionamiento de la regulación ambiental en la práctica: la información auto-reportada de las empresas sobre sus emisiones y desempeño ambiental en general.

5.2 Lo auto-reportado: ¿Fiel medida o realidad ficticia?

Como está diseñada la regulación ambiental en México, aun muchos de los mecanismos de la regulación directa dependen de que los mismos regulados auto-reportan su desempeño. Como

[136] Entrevista, 6 de junio de 2014.
[137] Entrevista, 11 septiembre de 2013.
[138] Entrevista, 26 septiembre de 2013.

notan Blackman y Sisto para las descargas a sistemas de alcantarillado, "[a]unque presumiblemente las autoridades ambientales inspeccionan las fábricas periódicamente, la vigilancia depende principalmente del auto-monitoreo" (2005: 10). Lo mismo aplica para las descargas a cuerpos de agua. El auto-monitoreo se da en dos puntos claves: primero, en los reportes de monitoreo de la calidad de la descarga que han de presentar a CONAGUA quienes ostentan un permiso de descarga, ya sea trimestral, bimestral o anualmente, con los resultados del muestreo de sus descargas (NOM-001, inciso 4.8; Ley de Aguas Nacionales, Artículo 88 BIS, párrafo XII); y, segundo, para fines fiscales en las declaraciones de pago por descargas a cuerpos receptores de acuerdo con la LFD (Artículos 277-B y 278-B).

Para los Estados Unidos, Short y Toffel (2008), ante la popularidad de los programas voluntarios y su pretendido enfoque "ganar-ganar", analizan empíricamente la relación entre la vigilancia por medio de inspecciones y programas de vigilancia y la disposición de las empresas a auto-reportar violaciones ambientales. Tras su estudio de 17,464 instalaciones manufactureras para el periodo 1997 a 2003, encuentran que las empresas "son más propensas a auto-reportar violaciones cuando son sujetas a inspecciones frecuentes y a iniciativas de cumplimiento focalizadas" (*Ibíd.*: 62). Así, la efectividad de la autorregulación depende del buen funcionamiento del régimen de normas y castigos implementado por el Estado. Concluyen los autores que se requiere de "precaución frente a argumentos de que las estrategias regulatorias coercitivas son ineficaces u obsoletos y que el gobierno ha de ceder a las corporaciones la autoridad irrestricta para regularse" (*Ibíd.*: 66). Como hemos visto en la sección anterior, la vigilancia gubernamental para las descargas de aguas residuales dista mucho de ser efectiva y, no se esperaría que fuera un motivador para que las empresas auto-reportaran información verídica y confiable a las autoridades.

De hecho, la información auto-reportada genera desconfianza de parte de las mismas autoridades del agua, cuyo marco regulatorio depende de esta información. Esto fue evidente en una serie de entrevistas realizadas con funcionarios de la CONAGUA y la CEA Jalisco. Con relación a la política de que los usuarios auto-reportan la calidad de sus descargas, el Subgerente de Inspección, Luis Miguel Rivera, refiere que:

> No hemos tenido buenos resultados en general. Los usuarios tratan, evidentemente, porque implica un gasto, de tratar de falsear la información de las descargas que tienen. Digo, pues es normal, no es confiable, porque el usuario se declara, ¿no? A veces sí, sí, sí, sí, pero normalmente pues trata de declarar lo menos, ¿no? Es como cuando llevamos el coche al verificentro, digo, si a mí me tocara definir si mi coche

> cumple o no, pues siempre cumpliría. O sea, difícilmente voy a decir sí, 'No, no cumplo, voy a tener que cambiar el escape o el convertidor catalítico', pues no[139].

Desde su experiencia en la CONAGUA y CEA Jalisco, Héctor Castañeda comparte las reservas acerca del valor de los datos auto-reportados:

> Entonces, como lo dejas a su voluntad bueno, ¿tú crees que van a mandar a hacer análisis de la peor descarga que tienen? No, pues claro que no. Entonces, ahí no vas a agarrar a nadie. Entonces, me parece que la política de que fueran los propios usuarios los que se confesaran, y entonces dijeran todo lo que hacen o dejan de hacer, no ha tenido los resultados en materia de beneficio en calidad del agua de los ríos y de los arroyos en este país. Si ese ya no opera, pues entonces ya deberíamos estar operando el otro, que es el del chicote[140].

Hasta ahora, sin embargo, no se ha hecho uso efectivo del "chicote", como hemos detallado.

Algunos de los funcionarios entrevistados también destacan el papel de los laboratorios privados, quienes realizan los análisis de parte de las empresas, en generar información de dudosa confiabilidad. Así, Yolanda Pica, especialista con más de veinte años de experiencia en el IMTA, cuestiona el hecho de que los laboratorios reportan a las empresas, en lugar de reportar en primer lugar a la autoridad:

> Al mismo tiempo que emites el reporte a la empresa, deberías reportar a la CONAGUA. De hecho, lo hacen pero hasta que el cliente esté de acuerdo. O sea, el laboratorio puede reportar a la CONAGUA si el cliente lo decide, pero hasta que ellos estén de acuerdo. Entonces, es así como, te dicen: 'Te mando la muestra' – '¿Salió bien?' – 'No'. –'No lo reportes. A ver, te la vuelvo a mandar y, ¿me salió bien?' – 'No'. – 'Ah, espérate tantito, déjame ajusto aquí y allá y ahorita'. Y así hasta que cumple y entonces reportan. Siempre reportan bajo cumplimiento[141].

Comparte una preocupación similar el Subgerente de Inspección, quien resalta el hecho de que el muestreo que realiza el laboratorio se hace en el lugar y tiempo que fija la empresa: "El usuario incluso les puede decir, 'Pues mira, muestrea aquí. Ya que yo haya arreglado todo mi proceso, ya que está todo arreglado, está bonito, sale agua electropura, pues entonces, ven y muestréame'"[142].

Tan poco valor tiene esa información para la autoridad, al parecer, que no se analiza y, en el caso de una serie de descargas del corredor industrial de El Salto, incluso se asevera que no existe. Para el nivel nacional, desde el área de CONAGUA que ha de recibir los reportes de las descargas, Eric Gutiérrez señala que, "ahorita pues llegan los informes y no hay capacidad de analizar". Además, para que sea un sistema funcional, concuerda con el estudio citado arriba que se requiere de un nivel adecuado de vigilancia:

---

[139] Entrevista, 10 de octubre de 2013.
[140] Entrevista, 25 de febrero de 2013.
[141] Entrevista, 11 de septiembre de 2013.
[142] Entrevista, 10 de octubre de 2013.

> Eso sí, la ley dice, 'Ok, es auto-declarable la ley, pero si te agarro incumplimientos y que me estás engañando, pues sí se va a con todo', ¿no? Entonces, tenemos que tener esa capacidad. […] [N]osotros tenemos que tener una capacidad de vigilancia muchísimo mayor y para eso hay que invertir en infraestructura, en equipo y en personal calificado[143].

Su recomendación es generar un sistema en línea en donde los usuarios registren sus informes, ya que actualmente, "nos podemos dar cuenta que lo que dijeron que estaba pues fue hace tres años y, entonces, pues ya no hay forma de hacerlo". Gutiérrez también hace eco de la preocupación expresada por Pica en términos del papel de los laboratorios que realizan los análisis, al señalar que además de vigilar a los usuarios directamente se tendría que "verificar a los laboratorios que hacen esos análisis y sancionarlos"[144].

Para tener mayores datos sobre 31 empresas del corredor industrial entre Ocotlán y El Salto, en 2014 solicité a la CONAGUA los informes de calidad de sus descargas para el periodo 2000 a 2013[145]. Aunque la respuesta confirmó que la mayoría de las empresas nombradas contaban con permisos de descarga, la CONAGUA informó que "no fue posible localizar los análisis cronológicos e indicadores de calidad del agua", y declaró la información "inexistente". Lo particularmente preocupante en este caso es que para diecisiete empresas pude comprobar que esa información sí existe. Para esas diecisiete, contaba con actas de inspección de la CONAGUA donde se consigna que envían los informes de sus descargas a la Comisión y, en anexo a diez de esas actas se incluye copias de varios de tales informes. Entonces, más que una falta de cumplimiento de esa obligación de las empresas, que sería el caso si en verdad la información fuera inexistente, parece más bien que hay una negativa de la CONAGUA de hacer público estos reportes[146].

Los muestreos que las mismas empresas encargan a los laboratorios certificados, además de ser la base de sus informes a la CONAGUA, son la materia que sostiene sus pagos de derechos por la descarga de aguas residuales, de acuerdo con la LFD. En México, el marco legal que regula la transparencia y el acceso a la información pública cataloga como confidencial o reservada la información fiscal; esto es cierto de la ley emitida en 2002 así como de la nueva ley expedida en 2015[147]. Por ello, cuando solicité información sobre el monto de los derechos

---

143 Entrevista, 26 de septiembre de 2013.
144 Entrevista, 26 de septiembre de 2013.
145 Solicitud de acceso a información folio 1610100072914.
146 Con la evidencia de estos informes anexados a las actas de inspección, seguramente sería posible solicitar nuevamente el conjunto de informes a la CONAGUA, sin embargo, por cuestiones de tiempo eso no fue posible como parte de esta investigación.
147 El 11 de junio de 2002 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, que estipula en el artículo 14, fracción II, que será información reservada

pagados en forma trimestral por los representantes de las mismas 31 empresas, de acuerdo con el artículo 278-C de la LFD, para el periodo 2000 a 2013, la respuesta fue negativa. Sin embargo, el Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico informó que, en ese lapso de catorce años, se recaudó un monto total de $1,718,100 pesos de esas empresas, o un promedio de $122,721 pesos por año. Aquí hay que precisar que algunas de las empresas no cuentan con permiso de descarga, como las ubicadas en el Parque Industrial El Salto, donde se supone que sus aguas son tratadas en la PTAR de la CEA, hecho que desconocía al momento de la solicitud. El Organismo de Cuenca también proporcionó una tabla indicativa de los años cuando tenían o no registro de un pago por derechos. La tabla 5.7 reproduce parte de esa información, excluyendo a las empresas sin un permiso de descarga, quienes no tendrían la obligación del pago de derechos[148].

"Los secretos comercial, industrial, fiscal, bancario, fiduciario u otro considerado como tal por una disposición legal". La Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, emitida en el DOF el 4 de mayo de 2015, artículo 116, establece que, "Se considera como información confidencial: los secretos bancario, fiduciario, industrial, comercial, fiscal, bursátil y postal, cuya titularidad corresponda a particulares, sujetos de derecho internacional o a sujetos obligados cuando no involucren el ejercicio de recursos públicos".

[148] Las empresas excluidas de la tabla, pero contempladas en la solicitud de información son: Petro de Occidente, Químicos Leocen, Agrotileno de México, Benchmark Electronics de México, y Laboratorios Virbac de México.

Tabla 5.7. Reportes de derechos en materia de descargas por aguas residuales presentados por empresas del Corredor Industrial (2000-2013).

Empresa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Quimikao														
Huntsman														
Ciba Especialidades Químicas														
Grupo Celanese, S.A. de C.V.														
Cytec de México (antes Cyanamid)														
Zoltek de México, S.A. de C.V.														
Celulosa y Derivados, S.A. de C.V.														
Infineum México, S. de R.L. de C.V.														
Mexichem														
Plásticos Rex, S.A. de C.V.														
Industrias Alen (o Alen del Norte)														
Corporación de Occidente, S.A. de C.V.														
Oxiteno de México, S.A. de C.V.														
Sanmina-SCI Systems de México, S.A. de C.V.														
Flextronic Technology México, S. de R. L. de C.V.														
Solectron Manufactura de México, S. de R. L. de C.V.														
Hilasal Mexicana , S.A. de C.V.														
Empaques Modernos de Guadalajara, S.A. de C.V.														
Industria de Tableros Emman (Poncitlán)														
IBM de México														
Continental Automotive Guadalajara Mexico, S.A. De C.V. (La Tijera)														

	Presentó reporte		No se localizó reporte		No aplicable (no existía la fábrica o tenía otro dueño/razón social).

Fuente: Elaboración propia con base en información de CONAGUA, obtenida en respuesta a la solicitud ante el IFAI folio 1610100071914.

De esta tabla se desprende que, según la CONAGUA, las empresas sólo reportaban 8.5% del tiempo. Nuevamente está la incertidumbre de si esto resulta de una información inexacta proporcionada por la autoridad o un incumplimiento de los particulares, o una mezcla de ambos factores. De hecho, varios de las actas de inspección referidas arriba también cuentan entre sus anexos a declaraciones de pago por descargas de aguas residuales no contempladas en la información de CONAGUA. ¿Esto deriva de un manejo inadecuado de sus bases de datos y archivos o de una denegación a transparentar esta información? Cualquiera de las explicaciones es preocupante.

A nivel nacional, lo recaudado por descargas a cuerpos de agua es una parte mínima de la recaudación total de la CONAGUA, como se demuestra en la tabla 5.8, llegando a un máximo en años recientes de 4.1% en 2014. El principio "el que contamina paga" fue adoptado por la OCDE en una recomendación de 1972 y otra de 1974. De acuerdo con la primera recomendación, "el principio significa que el contaminador debe soportar los costos de realizar [las medidas de prevención y control de la contaminación] determinadas por las autoridades públicas para asegurar que el medio ambiente está en un estado aceptable" (OCDE, 1992: 13). En la Declaración de Río de 1992, el principio 16 reza:

> Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en PRINCIPIO, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales[149].

En materia de descargas al agua, las provisiones de la LFD serían la aplicación de este principio pero, tanto por la escasa vigilancia de la información auto-reportada, que es la base de los pagos de derecho, como por los bajos niveles de recaudación, no logra que exista tal internalización de costos ambientales ni que se mantenga en un estado "aceptable" el medio ambiente.

Tabla 5.8. Recaudación de la CONAGUA por el cobro de derechos (millones de pesos a precios constantes de 2014).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Uso de cuerpos receptores	$74	$67	$77	$74	$217	$258	$301	$323	$406	$650
Recaudación total	$11,936	$11,333	$12,679	$14,344	$13,067	$12,923	$14,216	$15,625	$15,313	$15,865
% de recaudación total	0.62%	0.60%	0.61%	0.52%	1.66%	2.00%	2.12%	2.07%	2.65%	4.10%

Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA (2015b).

[149] http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm, consultado junio de 2016.

Después de notar que el 94% de los cuerpos de agua en México ostentan algún grado de contaminación, una publicación del Banco Mundial de 2007 procede a aseverar que para reducir semejante contaminación, aparte de expandir el tratamiento de las aguas residuales municipales:

> el gobierno mexicano tendría que poner mucho más énfasis en la aplicación de cuotas por las descargas de contaminantes y aumentar las mismas, así como proporcionar incentivos claros para promover el tratamiento de los efluentes industriales (Olsen y Saltiel, 2007: 295).

Los autores resaltan la importancia de aumentar los derechos cobrados por descargas y mejorar su aplicación, y estiman los costos de la contaminación del agua en $6 mil millones de dólares anuales (*Ibíd*.: 294).

Como constatan las entrevistas con funcionarios del sector agua, se avizoran claramente las debilidades de la auto-regulación en este caso, al proporcionar información, en caso de que se presente, que no es analizada ni considerada de una confiabilidad mínima por las autoridades que la han de usar. En esta sección, también he resaltado algunas lagunas en la información proveída por la CONAGUA. Detallé casos en donde la CONAGUA negó la existencia de información que, a raíz de otras solicitudes de información, me fue entregada junto con actas de inspección de la misma Comisión. Ello denota una desorganización en el manejo de la información, así como una falta de transparencia.

5.2.1 Lo auto-reportado en el tema de las sustancias químicas.

En México, la creación del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) fue un compromiso que adquirió el país a partir de la firma del TLCAN. Sus contrapartes en los otros países del TLCAN son el Inventario de Emisiones Tóxicas (*Toxic Release Inventory*, TRI), instrumentado en Estados Unidos desde 1986, y en Canadá el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (*National Pollutant Release Inventory*, NPRI) establecido en 1992[150]. La creación de este tipo de registro de contaminantes y emisiones ha de responder al "derecho a saber" de las comunidades acerca de los riesgos químicos. De acuerdo con Wolf (1996), fue la tragedia en Bhopal, India, de 1984, que llevó a la creación del TRI en EE.UU. Ese desastre industrial tomó la vida de miles de personas, por la liberación de una plaguicida altamente tóxica de la fábrica de Union Carbide. Al mismo tiempo, en 1985 la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de los EE.UU., analizó que en los cinco años anteriores en el país se dieron 6,900 incidentes relacionados a la liberación de sustancias tóxicas, que llevaron a 135 muertes y dejaron 1,500 heridos (*Ibíd.*). Así, en respuesta también a un fuerte movimiento de base, el

[150] http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/parl_cesd_200911_03_e_33198.html, consultado junio de 2016.

Congreso de EE.UU. emitió en 1986 el *Emergency Planning and Community Right-to-Know Act* (Ley sobre Planificación para Emergencias y el Derecho a Saber de la Comunidad, EPCRA). Las estipulaciones del EPCRA sobre el derecho a saber en torno a sustancias tóxicas crea el TRI y, según Wolf, "requiere de la divulgación sin precedentes por parte de la industria, así como acceso para los ciudadanos, acerca de la presencia y liberación de químicos peligrosos y tóxicos en sitios industriales" (*Ibíd.*: 220). Lo que aquí analizaré sucintamente es la calidad de la información proporcionada en el RETC para las descargas a cuerpos de agua y si se cumple en realidad con el "derecho a saber" de las comunidades.

La implementación del RETC en México ha transitado por diferentes fases, iniciando con un periodo de 1997-2003 cuando se limitaba a un informe voluntario en papel. Todavía en ese periodo, en el año 2001, se modificó el artículo 109 BIS de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), haciendo obligatorio para personas físicas y morales responsables de fuentes de contaminación informar a la autoridad sobre sus emisiones. En ese mismo año, se aprobó una norma voluntaria (NMX-AA-118-SCFI-2001) que establecía un listado de 104 sustancias a ser reportadas. Ya en 2004, se publicó un reglamento de la LGEEPA en materia de RETC (DOF, 3 de junio de 2004), en donde, de acuerdo con la SEMARNAT, "se definen y establecen las bases para la integración de la información de emisiones y transferencia de contaminantes"[151]. Además de las emisiones de contaminantes a aguas superficiales, el RETC obliga al reporte sobre las emisiones al aire y al suelo, así como transferencias de residuos, desde el reuso y reciclaje a su coprocesamiento, incineración o disposición final.

La información que conforma el RETC proviene de la cédula de operación anual (COA), trámite ante SEMARNAT que es obligatorio para la industria fuente fija de jurisdicción federal en materia de emisiones al aire, así como para aquellas empresas que descargan a aguas nacionales y para las definidas como grandes generadores de residuos peligrosos[152]. En 2005, se inició con la COA electrónica, que contiene el reporte RETC[153]. Hubo un cambio importante en 2014, cuando se logró emitir una norma obligatoria para el RETC, así como ampliar a 200 el número de sustancias a ser reportadas (NOM-165-SEMARNAT-2013). Las sustancias incluidas en el

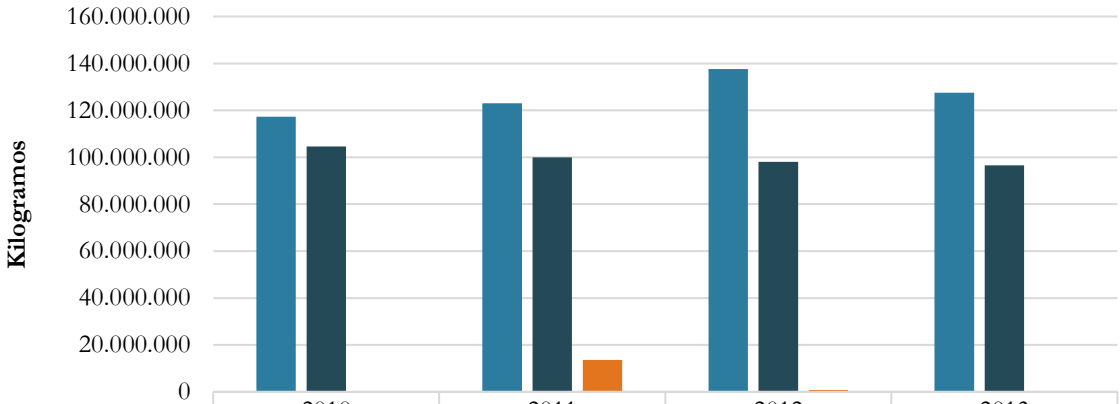
151 http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/registro-de-emisiones-y-transferencia-de-contaminantes-retc, consultado junio de 2016.

152 Para mayor información sobre la cédula de operación anual, véase http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/atmosfera/cedula-de-operacion-anual/8-semarnat-05-001-cedula-de-operacion-anual-coa, consultado junio de 2016.

153 Entrevista con Maricruz Rodríguez, 12 de febrero de 2014, entonces Directora de Regulación Industrial y RETC del SEMARNAT.

RETC, de acuerdo con la norma, son prioritarias por "tener el potencial de ocasionar daños al ambiente", en donde ese potencial se mide por "sus características de toxicidad, persistencia ambiental y bioacumulación" (DOF, 24 de enero de 2014). El RETC es, entonces, una fuente de información sobre las emisiones a aguas superficiales de las empresas que caen en su campo de aplicación. Cabe precisar que las fuentes fijas de jurisdicción federal en materia de aire son las instalaciones pertenecientes a los giros de petróleo y petroquímica, química, de pinturas y tintas, metalúrgica, automotriz, celulosa y el papel; la industria cementera y calera, del asbesto, del vidrio; de la generación de energía eléctrica y del tratamiento de residuos peligrosos (Artículo 111 BIS de la LGEEPA).

Figura 5.3. Emisiones a aguas superficiales reportadas en Canadá (NPRI), Estados Unidos (TRI) y México (RETC), 2010-2013.



	2010	2011	2012	2013
Canadá	117.333.293	123.050.263	137.622.049	127.471.166
Estados Unidos	104.559.134	99.960.162	98.041.854	96.622.036
México	144.820	13.554.117	806.393	436.406

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CCA.
Nota: El dato para México para 2011 incluye empresas con inconsistencias identificadas por SEMARNAT.

Por sus orígenes en el TLCAN, los respectivos registros de emisiones y transferencias de los tres países han sido uno de los temas principales tratados por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). La CCA mantiene una base de datos con información de los tres registros llamada *En balance en línea*[154], y genera publicaciones periódicas sobre los resultados y avances de estos registros. Al analizar los tres registros, siempre se destacan las diferencias que dificultan las comparaciones, ya que varían los sectores obligados a reportar, los umbrales arriba de los cuales es necesario reportar las emisiones, así como el número de sustancias contempladas. Así, mientras en Canadá el NPRI cubre aproximadamente 350 sustancias, el TRI de EE.UU. abarca 650 y el RETC mexicano acaba de aumentar de 104 a 200 sustancias (CCA, 2014: 12). A

[154] http://takingstock.cec.org/, consultado junio de 2016.

mi juicio, las brechas se hacen particularmente notorias al ver los datos para las emisiones al agua, donde constantemente las empresas en México han reportado mucho menos del 1% de la totalidad de emisiones para los tres países (véase la Figura 5.3). El año excepcional es 2011, cuando los datos globales indican que los vertidos en México sumaron casi el 6% del total de los tres países. Sin embargo, de acuerdo con un reporte de SEMARNAT sobre los datos inconsistentes del RETC 2011, el 97.7% del total de emisiones al agua para 2011, proveniente de únicamente tres empresas, es identificado como inconsistente[155]. Así que el panorama real de lo que reportan los establecimientos en México es representado por los demás años: en 2010 los vertidos en México ascendían a 0.07% del total de los tres países; en 2012 a 0.34% y en 2013 a 0.19%.

Parte de la razón de esta enorme discrepancia es que, de los veinte contaminantes principales vertidos a aguas superficiales en la región, sólo seis son de reporte obligatorio al RETC mexicano (CCA, 2014: 32)[156]. Aún de esos seis, sólo se reportan cantidades mayores de níquel y arsénico emitidos al agua en México, mientras que para formaldehído, acetaldehído, fenol y benceno en este país en años recientes se han reportado emisiones en cero o en cantidades insignificantes desde la totalidad de las empresas. De hecho, para las descargas a cuerpos de agua en México, se reportan al RETC casi exclusivamente seis metales pesados (arsénico, cadmio, cromo, mercurio, níquel y plomo) y cianuros, todos parámetros de la NOM-001. Entre 2010 y 2013, las cantidades de estos seis contaminantes constituyeron el 99% de la cantidad total de sustancias reportadas como emisiones al agua. El 1% restante suma pequeñas cantidades de otras dieciséis sustancias. Esto es de un total de ochenta contaminantes reportadas al RETC mexicano en estos mismos años (SEMARNAT, 2013). Entonces, aunque se ha ampliado el número de sustancias que se tienen que reportar de manera obligatoria al RETC, los datos para el agua indican que las empresas no están reportando emisiones de sustancias sintéticas tóxicas y, básicamente, se restringen a informar para el RETC los parámetros también incorporados a la norma de descargas. Para ejemplificar más este punto, podemos destacar que, en 2013, de un total de 3,529 empresas que presentaron reporte, solamente doce empresas reportaron emisiones de once sustancias que no son las cubiertas también por la NOM-001. En

[155] http://apps1.semarnat.gob.mx/retc/retc/index.php, Inconsistentes 2011, consultado junio de 2016. Las empresas que agrupan el 97.7% de las descargas a aguas superficiales de ese año, e identificadas entre las inconsistentes, son la Embotelladora Valle de Oaxaca en Chiapa de Corzo, Chiapas, Petróleos Mexicanos en Carmen, Campeche, y Cargill de México en Atitalaquia, Hidalgo.

[156] Las catorce sustancias que no son obligatorias para su reporte en México y que están entre los veinte contaminantes más vertidos al agua en la región son: ácido nítrico y compuestos nitrados, amoniaco total, fósforo total, manganeso y compuestos, metanol, nitrito sódico, etilén glicol, zinc y compuestos, bario y compuestos, cloro, cobre y compuestos, vanadio y compuestos, ácido fórmico, azufre reducido total (CCA, 2014: 32).

2012, de 3,157 empresas diecinueve informaron vertidos al agua de diez sustancias más allá de las de la norma (SEMARNAT, 2013).

Antes de revisar algunos datos sobre los reportes al RETC de una serie de empresas del corredor industrial entre Ocotlán y El Salto, es importante mencionar que la información que se reporta al RETC, como indica la CCA, normalmente no proviene de mediciones directas de emisiones, sino que, "las cantidades informadas a un RETC se basan normalmente en estimaciones, a menudo obtenidas por distintos métodos, como balance de masa, cálculos técnicos y factores de emisión" (CCA, 2014: 2). Este punto es criticado por la activista Marisa Jacott de Fronteras Comunes, asociación civil que ha analizado datos presentados al RETC por empresas de las industrias petrolera, petroquímica, minera y de plantas recicladoras de baterías. En México, asevera Jacott, "todo está calculado en base a métodos que están establecidos en las normas y las normas son obsoletas"[157].

Para el caso de los vertidos al agua, la entonces Directora de regulación industrial y RETC de SEMARNAT, Maricruz Rodríguez, opinaba que los volúmenes de contaminantes vertidos al agua debían provenir de los muestreos para los parámetros normados que, como he mencionado, son casi los únicos reportados: "como los de agua, por un control normativo, lo tienes que estar realizando, pues te da más facilidad estar tomando ese dato directo", versus un cálculo como un factor de emisión[158]. Es más, la explicación del poco reporte de otras sustancias sería el hecho de que, como no son parte de los monitoreos cotidianos requeridos por la CONAGUA, no se miden. Como comenta Rodríguez, "a lo mejor en su mayoría han sido metales pesados porque es lo que está regulado en la norma […] porque es a lo que se les obliga a estar reportando y que nada más están mandado a hacer esos análisis". Sin embargo, en muchos casos es evidente, por lo menos para una serie de empresas de Jalisco, que los datos no provienen de datos de medición sino de cálculos estimados. Esto es ejemplificado por los datos en la tabla 5.9, que presenta las emisiones al agua reportadas al RETC para 2013 de seis empresas, y donde se hace evidente que provienen de cálculos y no de mediciones directas de los contaminantes en sus descargas. En muchos casos, se reportan valores iguales para diversas sustancias o simplemente se recorre el punto decimal.

Hay algunos otros problemas generales con los reportes al RETC, manifiestos también para las empresas del corredor, y uno es que muchas empresas no reportan todos los años. Para ilustrar esto, la tabla 5.10 indica si presentaron o no reporte al RETC treinta empresas del

[157] Entrevista, 6 de agosto de 2014.
[158] Entrevista, 22 de mayo de 2014.

corredor entre 2008 y 2013, así como si el reporte incluía el vertimiento de contaminantes al agua. De las treinta empresas, sólo siete reportaron cada año durante este lapso.

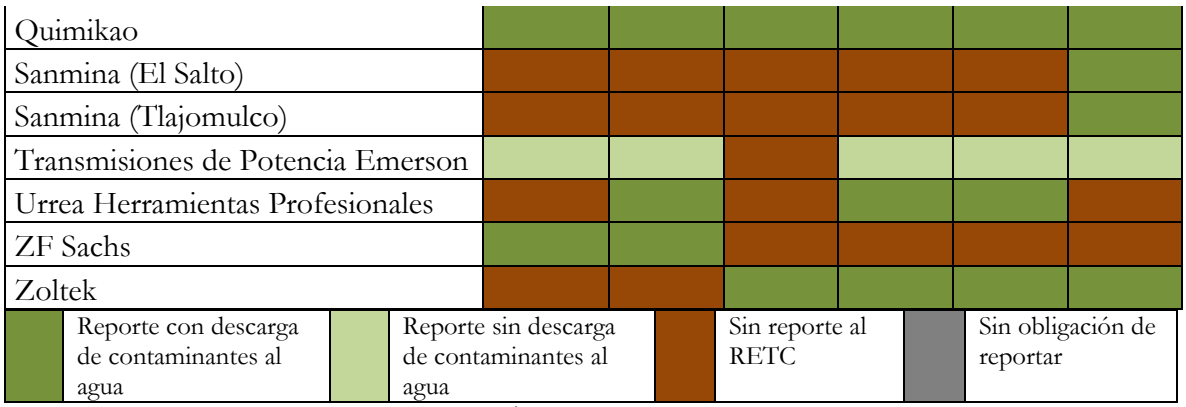
Tabla 5.9. Emisiones de contaminantes al agua reportadas al RETC para 2013.

Contaminante (kg/año)	Alen del Norte	Hilasal Mexicana	Infineum México	Oxiteno México	Sanmina-SCI Systems*	Zoltek de México
Arsénico	**0.0009387**	**5.5944902**	**0.0322218**	**0.01626**	**956.28**	655.1064
Cadmio	0.0028161	**5.5944902**	**0.0644436**	0.00004065	4.7814	**933.2**
Cianuro inorgánico/ orgánico	0.000138928	**2.7972451**	**0.322218**	**0.0000813**	**9.56228**	803.4852
Cromo (compuestos)	**0.000018774**	**27.972451**	**0.322218**	**0.000813**	23,907	**4,666**
Mercurio (compuestos)	**0.009387**	**0.55944902**	**0.00644436**	**0.00001626**	**956.228**	**93.32**
Níquel (compuestos)	**0.0018774**	**27.972451**	**0.322218**	**0.000813**	**9,562.8**	**4,666**
Plomo (compuestos)	**0.0018774**	**27.972451**	**0.322218**	**0.000813**	**9,562.8**	**4,666**

Fuente: Elaboración propia con base en datos del RETC/SEMARNAT.
* Para la planta ubicada en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

Tabla 5.10. Reportes al RETC de empresas del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto (2008-2013).

Empresa	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alen del Norte						
Corporación de Occidente						
Crown Envases						
Cytec						
DSM						
Empaques Modernos de Guadalajara						
Envases Universales						
Flextronics (Tlajomulco)						
Grivatec						
Grupo Celanese						
Hershey's						
Hilasal						
Honda						
Huntsman						
IBM						
Infineum						
Maquiladora de Oleaginosas						
Mexichem						
Nestlé						
Omnilife						
Oxiteno						
Plásticos Rex						
Precitubo						



Fuente: Elaboración propia con datos del RETC/SEMARNAT.

La falta de reportes continuos es también uno de los problemas identificados por Fronteras Comunes en sus evaluaciones de los datos presentados al RETC, además de imprecisiones en los datos mismos. Indica Jacott,

> vemos cómo reportan lo que quieren, las cantidades que quieren, […] vemos compañías que siguen teniendo el mismo proceso año con año y a veces reportan diez kilos de plomos y a veces reportan mil. […] O hay un año que se brincan y no lo reportan, otros años sí[159].

En términos de los datos imprecisos, hay casos notorios también del corredor industrial en Jalisco y se pueden destacar los datos proporcionados por las empresas Sanmina-SCI Systems de México y Zoltek México para 2013, incluidos ya en la tabla 5.10. Sanmina es una empresa del ramo electrónico con sede en San José, California, que funge como fabricante contratado por algunas de los fabricantes de equipo originales (OEMs, *original equipment manufacturers*). En su fábrica en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Sanmina tiene capacidades para el ensamblaje de placas de circuito impreso, y la fabricación de paneles de conexión (*backplanes*) y gabinetes (*enclosures*)[160]. Para los años 2008 a 2012, Sanmina no reportó emisiones al RETC y, en 2013 reportó cantidades muy altas de metales pesados emitidos al agua: 23,700 kilogramos de cromo, 9,562.8 de níquel, 956 de arsénico y 956 de mercurio. Aunque lo más probable es que estos datos son el resultado de cálculos erróneos, no fueron identificados como "inconsistentes" por parte de SEMARNAT. Las inconsistencias se detectan, explica Rodríguez de SEMARNAT, a partir de, "dos cientos cincuenta criterios para la revisión y validación de la información" proporcionada en las COAs. Estos "criterios" están incorporados al software, para detectar errores en la información[161]. Otro dato extraño que tampoco fue señalado como "inconsistente" es el de Zoltek de México. Para 2013, Zoltek informó vertidos de 4,666 kilogramos de cromo, níquel y plomo, además de 933 de cadmio, 803 de cianuro y 655 kg de arsénico. Zoltek, comprada

[159] Entrevista, 6 de agosto de 2014.
[160] http://www.sanmina.com/locations/guadalajara/index.php, consultado agosto de 2016.
[161] Entrevista, 12 de febrero de 2014.

por el grupo japonés Toray en 2014, produce fibra de carbono en su planta en El Salto. Zoltek presentó sus datos al RETC también para 2012 y hacen aún más dudosos los datos del 2013. En ausencia de otra información, parece difícil que haya una razón técnica que pudiera explicar el aumento de 14 kg de cromo así como de plomo en 2012, a los 4,666 kg de cada sustancia en 2013, o de 2.8 kg de cadmio en 2012 a 933 kg en 2013.

Una última observación sobre los datos reportados al RETC de empresas en Jalisco es que, en ocasiones, hay empresas que reportan los mismos valores año con año. Así, Empaques Modernos de Guadalajara reportó cantidades idénticas emitidas al agua de arsénico, mercurio y plomo en 2011 y 2012; Envases Universales hizo lo mismo con las cantidades de arsénico, cianuro y níquel vertidas en 2009, 2010 y 2011; y Grivatec (Urrea) informó las mismas cantidades de cromo y níquel en 2009 y 2010.

Existen dudas, entonces, acerca la veracidad de los datos informados al RETC, a pesar de los criterios de validación que afirma aplicar SEMARNAT. Jacott resalta el hecho de que es una información "aproximada", pero afirma que es útil para las organizaciones no gubernamentales, especialmente dado que "no tenemos muchas fuentes de información" sobre la actividad industrial. A juicio de Jacott, no se ha dado prioridad al RETC, ni la confiabilidad de los datos reportados, por parte de los sucesivos secretarios de SEMARNAT. Asevera que,

> el RETC tiene una condena que es haber nacido como obligatorio de un compromiso internacional […]. Entonces, siempre se ha visto como algo que se tiene que hacer, pero que no surge porque se valoró la importancia de tener una base de datos que registrara las emisiones anuales de la industria[162].

Para mejorar a futuro la vigilancia de los datos proveídos, Rodríguez de SEMARNAT indicó en 2014 que buscaban que la PROFEPA desarrollara un acta de inspección específica para lo reportado al RETC. Al respecto, un informe de *Occupational Knowledge International* y Fronteras Comunes de 2011 nota que, "no hay registro de que alguna vez se hayan impuesto sanciones a un establecimiento por omitir su reporte" al RETC (17). La escasa vigilancia sobre la información es evidente tanto en datos aparentemente erróneos que no son detectados como inconsistentes, así como en el hecho de que muchas empresas no reportan al registro todos los años. Otra observadora crítica del RETC desde que se creó ha sido Maite Cortés, del Colectivo Ecologista Jalisco, quien también ha analizado lo reportado para la zona industrial de El Salto. Aunque Cortés valora que existe el RETC en México, califica que, "no funciona, […] para lo que fue pensado, para el derecho a la información, que te metas y veas quién está echando [tóxicos] a

[162] Entrevista, 6 de agosto de 2014.

cinco cuadras de tu casa, no"[163]. Su no funcionamiento es bastante claro desde la preocupación por los cuerpos de agua, además, en donde la vasta mayoría de las empresas no reporta sustancias que no sean las también reguladas por la NOM-001.

5.3 Industria Limpia y la auto-regulación.

Aunque se amplía del tema de las descargas a cuerpos de agua, no podré omitir de este análisis una mención del Programa de Industria Limpia de la PROFEPA, aunque no es mi intención realizar una evaluación a fondo del programa ni de sus logros y deficiencias. El programa Industria Limpia, parte del Programa Nacional de Auditoría Ambiental, nace en el mismo año que la PROFEPA, 1992, como uno de los pilares de la aplicación de la regulación, junto con las inspecciones y denuncias ciudadanas (Blackman *et al.*, 2010: 183). Desde 1997, se expide la certificación de Industria Limpia a empresas que cumplen con el procedimiento. Además, se han sumado otros dos tipos de certificaciones, la de Calidad Ambiental Turística desde 2004 y la de Calidad Ambiental, para empresas del sector comercio y servicios, desde 2011[164]. No hay evidencias claras de que ha sido un programa atractivo para el sector industrial, por los niveles de participación. Así, mientras Blackman *et al.* (2010), en su análisis econométrico de Industria Limpia, notan que la participación creció de 78 instalaciones industriales en 1992 a 7,616 en 2008 (*Ibíd.*: 184), en julio de 2016 estaban certificadas únicamente 1,344 empresas, de acuerdo con PROFEPA[165].

En su evaluación, Blackman *et al.* (2010) destacan el hecho de que han habido pocos estudios sobre los programas de regulación voluntaria en países en desarrollo. A diferencia de los programas en países industrializados, donde el enfoque de este tipo de programa es incentivar el desempeño ambiental para que las empresas excedan lo requerido por estándares legales, aseveran que los programas en "países en desarrollo los usan por lo general para detener el no cumplimiento desenfrenado debido a, entre otros factores, instituciones de gestión ambiental débiles y una voluntad política limitada para aplicar la ley estrictamente" (*Ibíd.*: 182). Su examinación de Industria Limpia (IL) se basa en datos sobre las empresas participantes entre 1992 y 2004, así como el registro de todas las multas aplicadas a empresas por PROFEPA desde enero de 1992 hasta diciembre de 2009. En ausencia de datos fehacientes sobre el desempeño

[163] Entrevista, 24 de abril de 2014.

[164] http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_PROFEPA02_19&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce, consultado julio de 2016.

[165] http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/301/1/mx/resultados_obtenidos.html, consultado julio de 2016.

ambiental de las empresas, emplean las multas de PROFEPA como un indicador de tal desempeño. De allí, concluyen que son más propensos a participar las empresas multadas y que, pasado el periodo de "amnistía" de inspecciones durante el proceso de certificación, no encontraron una diferencia significativa en la tasa de multas a empresas que habían participado en IL versus las que no. Aseveran que la explicación probable de ello es que el impacto en su desempeño era "temporal, no permanente", y que IL "no tuvo un impacto grande, duradero sobre el desempeño ambiental promedio" *(Ibíd.*: 191). Seguramente mayores análisis empíricos del programa serían importantes.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales (DOF, 29 de abril de 2010, reformado 2014), la PROFEPA ha de promover esta certificación, "a quienes de forma voluntaria y a través de la Auditoría Ambiental asuman y den cumplimiento a compromisos adicionales a los requerimientos ambientales legales y normativos a los que están obligados" (Artículo 3). Sin embargo, no es claro hasta dónde la certificación pueda obligar a las empresas a ir más allá de normas y leyes mexicanas. Al principio, la misma PROFEPA realizaba las auditorías, pero luego se delegó esa función a auditores privados, conocidos como unidades de verificación, a ser contratadas directamente por las empresas. Las unidades de verificación requieren tanto la aprobación de la PROFEPA como la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Este cambio, según Armando Montoya, actual Director de Promoción y Concertación de Auditorías en PROFEPA, sucedió alrededor del año 2003 y con la intención de darle transparencia al programa[166]. Actualmente, las empresas que buscan la certificación podrán contratar a alguna de los 73 auditores ambientales aprobados[167].

La revisión que se realiza para la certificación toca las siguientes materias: aire y ruido, agua, suelo y subsuelo, residuos, energía, recursos naturales, vida silvestre, recursos forestales, riesgo ambiental, gestión ambiental y emergencias ambientales. Entonces, puede decirse que es una evaluación bastante integral del desempeño de la empresa. De acuerdo con la *Guía de autoevaluación ambiental*, que publica la PROFEPA en su portal a fin de que las empresas interesadas puedan "conocer su nivel de preparación para someterse a una auditoría"[168], en el tema de las descargas de aguas residuales se revisarán aspectos administrativos como su permiso

[166] Entrevista, 27 de septiembre de 2013.
[167] http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3981/1/mx/padron_de_auditores_ambientales.html, consultado julio de 2016.
[168] http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3946/1/mx/material_tecnico.html, consultado julio de 2016.

de descarga, pago de derechos en la materia, así como si cuenta con análisis de un laboratorio certificado de su descarga para los últimos tres años y si cumple con la norma respectiva.

Aunque el proceso lo realiza el auditor junto con la empresa, puede ser verificado en cualquier momento por personal de la PROFEPA. Al dar la certificación, reza el reglamento de la LGEEPA en la materia, la PROFEPA está reconociendo que, "al momento de su otorgamiento, la Empresa opera en pleno cumplimiento de la regulación ambiental" (Artículo 23). En el proceso, explica Montoya, se busca también identificar áreas de oportunidad para las empresas que pueden también redundar en ahorros tanto de los insumos a los procesos como en costos económicos:

> A través de esas áreas de mejora, la empresa termina ahorrando o agua, o energía o residuos. Hazte cuenta, si le pegas a la emisión de gases, económicamente no le pegas a prácticamente nada. Si le pegas a los residuos, un poquito más, si le pegas al agua, pero si le pegas a la energía, estás pegando a tus costos de operación directamente[169].

En este sentido, PROFEPA difunde los beneficios ambientales del programa al calcular los ahorros en consumos de agua y energía, así como en la disminución en la generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero por parte de las empresas participantes[170]. Para las empresas, el uso del sello de Industria Limpia es uno de los beneficios del proceso. Además, según la instructora de un curso sobre el Programa de Industria Limpia como parte del Diplomado de Medio ambiente "Productividad y Desarrollo Sustentable" ofrecida por la ANIQ al que asistí en 2013, hay otros beneficios del acercamiento con la autoridad. La instructora, gerente ambiental de un grupo empresarial mexicano, señaló entre los beneficios del programa el hecho de que, aunque la PROFEPA no ocultaría actos contaminantes, "ya saben las comunidades por el simple hecho de tener el sello que tenemos la PROFEPA de nuestro lado. […] Eso significa que de entrada nos va a dar la razón". Elabora sobre lo que aporta esta cercanía:

> Bajo este programa el industrial y el gobierno se vuelven parte del mismo equipo, eso es muy importante. La PROFEPA nos ve con buenos ojos […] y por ende las oportunidades de diálogo son comunes y se minimiza la necesidad de inspecciones, también eso es un hecho lo cual ahorra recursos a la PROFEPA[171].

Aquí se aborda un de los aspectos importantes del programa: su relación con las inspecciones.

Como mencionan Blackman *et al.* (2010), antes existía una amnistía que exentaba a las empresas certificadas de las inspecciones de la PROFEPA, pero eso no sigue vigente. Explica

[169] Entrevista, 27 de septiembre de 2013.
[170] Véase, por ejemplo, http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/301/1/beneficios_ambientales.pdf, consultado julio de 2016.
[171] Diplomado Medio Ambiente 2013 de la Asociación nacional de la Industria Química (ANIQ), Módulo VII. Evaluación de los aspectos de medio ambiente, Ciudad de México, 7 y 8 de noviembre de 2013.

José Domingo Morales, Director de Evaluación y Seguimiento de Programas de la Subprocuraduría de Inspección Industrial de la PROFEPA, "en el pasado las empresas se metían al programa de auditoría para que [el área de inspección industrial] no los visitara, actualmente ya se quitó ese candado, sí las podemos visitar en el momento que nosotros queramos". Detalla que visitan las empresas certificadas, ya sea porque ha habido una denuncia ciudadana, o "si hay una percepción de que la empresa pues está falseando la documentación que presenta". Indica que puede existir cierto "conflicto de interés" para el auditor ambiental, quien trabaja para la empresa, y aunque no es frecuente han encontrado casos de empresas certificadas donde, "nosotros sí encontramos irregularidades, que se supondría no deberían de haber. ¿Por qué? Porque se supone que la auditoría hubiese detectado todas esas inconsistencias"[172]. Por otra parte, aunque Montoya de auditoría ambiental concuerda en que no existe una política de exentar de inspecciones a las empresas certificadas, con tal de "optimizar" recursos, afirma que no serían prioritarias las inspecciones a instalaciones certificadas: "a lo mejor el inspector va a decir, 'Oye, esta empresa tiene enormes sistemas de control, tiene cinco certificaciones, no lo usemos como prioridad, mejor vámonos a esta'"[173].

Aquí unas palabras breves sobre la labor de inspección en general de la PROFEPA. Al igual que la CONAGUA, adolece de una falta de personal suficiente. Morales informa, a principios de 2014, que el área de inspección industrial cuenta con 250 inspectores. El universo de empresas a ser atendidas alcanza las 194,791 instalaciones, la mayoría por ser generadores de residuos peligrosos (169,836), y otro tanto por generar emisiones a la atmósfera (24,955)[174]. Entre 2010 y 2015, la PROFEPA realizó un promedio de 6,651 inspecciones en materia industrial por año, en donde 71.2% encontraron alguna irregularidad, la mayoría consideradas menores, y en promedio sólo 1.5% se catalogaron como graves, y resultaron en la clausura temporal parcial o total (PROFEPA 2011, 2012, 2013, 2014, 2015a, 2015b). Vale la pena notar que se ha reducido el presupuesto de la PROFEPA como porcentaje del presupuesto total de la SEMARNAT. De un promedio de 4.0% del presupuesto del sector medio ambiente entre 2001 y 2004, en los últimos cuatro años (2013-2016), PROFEPA ha recibido 1.8% del presupuesto de

[172] Entrevista, 27 de marzo de 2014.
[173] Entrevista, 27 de septiembre de 2013.
[174] http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/663/1/mx/universo_de_atencion.html, consultado julio de 2016.

SEMARNAT. En contraste, la CONAGUA ha mantenido su papel como receptor principal del presupuesto: de captar 67.5% entre 2001 y 2004 a recibir 75.7% entre 2013 y 2016[175].

Desde la delegación de la PROFEPA en Jalisco, Francisco Javier Silva, como Subdelegado Jurídico, afirmó en 2013 que contaban con cinco inspectores para el área industrial. Para fortalecer la labor de inspección, manifestó que habían firmado convenio con la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) para que la entidad estatal pudiera hacer actos de inspección en materias de competencia federal, que les llevó a un total de entre 15 y 18 inspectores. No obstante, consideró que, "aun así, con todo, el convenio no llega a ser suficiente pero bueno más o menos ahí ya nos vamos defendiendo"[176].

En el tema de las inspecciones de PROFEPA, Marisa Jacott de Fronteras Comunes expresa la inquietud de que se notifican antes de realizarse: "generalmente están avisadas […] y puede ser que aunque ellos no avisen, generalmente los industriales están enterados, de alguna manera hay filtraciones y comunicación entre las autoridades y la industria". Morales de la PROFEPA afirma que "la mayoría son de carácter sorpresivo", lo que es importante para observar las condiciones normales de operación de las empresas. Aun así, reconoce que hay situaciones donde al llegar a las empresas piden que se detenga el inicio de la inspección por no estar presente su representante legal: "Entonces, ellos piden que se regrese otro día, entonces, ya se les indica o se acuerda el lugar o la fecha y la hora en el que se va a regresar"[177].

De vuelta al programa de Industria Limpia, el hecho de que las auditorías carecen del "factor sorpresa" es destacado por Jacott para cuestionar su efectividad: "esas certificaciones pues la manera en cómo se dan que son con citas previo, o sea, hay todo un trámite administrativo previo y de preparación para poder lograr esa certificación", y no existe un seguimiento adecuado a su juicio. "En México, un certificado de Industria Limpia como que implica que yo ya las brinqué", manifiesta Jacott, "soy un ejemplo, a mí nadie me vuelve a molestar, y es como una protección digamos, pero no le dan un seguimiento"[178].

En Jalisco, varias de las empresas más grandes del corredor cuentan con la certificación vigente de Industria Limpia, entre ellas: Alen del Norte, Continental Automotive Guadalajara, Cytec de México, Effem México (Mars), Empaques Modernos de Guadalajara, Envases Universales, Grivatec, Honda de México, Huntsman International de México, IBM de México,

---

[175] Presupuesto asignado a la SEMARNAT por unidad administrativa, http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_GASTOS01_03&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce, consultado julio de 2016.
[176] Entrevista, 9 de diciembre de 2013.
[177] Entrevista, 27 de marzo de 2014.
[178] Entrevista, 6 de agosto de 2014.

Mexichem Derivados, Omnilife Manufactura, Oxiteno México, y Quimikao. Hablaré de algunas de estas empresas en el capítulo siete, pero aquí destacaría en particular a Quimikao, que ha incumplido la normatividad para agua no sólo en estudios oficiales de su descarga sino que la empresa reporta, de manera reiterativa, incumplimientos en sus cédulas de operación anual (COAs) que presenta ante SEMARNAT (para el parámetro de nitrógeno). A partir de las entrevistas realizadas en una serie de empresas del corredor, de las cuales hablaré más en el capítulo siete, puede decirse que hay diferentes perspectivas sobre el programa.

Para algunas de las empresas transnacionales, aunque ven con buenos ojos el programa, no es de un alto valor agregado, según los directivos entrevistados. Desde el área de salud, seguridad y medio ambiente de una empresa estadunidense del sector alimentos con fábrica en el corredor, explican que no han visto algo "que empuje a que nos certifiquemos" en IL. Aunque la empresa cuenta, asegura el encargado, con su propio sistema de gestión ambiental, observan que, "Industria Limpia te hace invertir en que tienes que contratar a un asesor para que te venga a hacer las evaluaciones […] y al final no sales del programa de inspecciones" del gobierno. Explica que como empresa, "siempre buscamos la relación de ganar-ganar", y no es suficiente motivo el solo hecho de "contar con el papel de que te digan que eres Industria Limpia"[179]. El gerente de la fábrica de Nestlé en Ocotlán, por otra parte, reporta que dejaron el certificado IL recientemente, aunque considera "valioso" el programa, "porque representa el respeto de una serie de normas". A su juicio, sin embargo, hay empresas que hacen un uso inadecuado de la certificación: "a veces este tipo de distintivos son mal usados y, por ejemplo, hay empresas que lo buscan solo por venderlo"[180]. Para una de las empresas electrónicas del corredor, con sede en Estados Unidos, aunque estaban certificadas en IL entre el 2000 y 2010, ahora no consideran que el gasto sea prioritario. En este sentido, explica uno de los encargados del área ambiental que sus clientes son casi exclusivamente extranjeros y que "llegan preguntando [por] ISO-14,000, o sea, un cliente jamás nos ha preguntado [por] Industria Limpia". De allí concluye que, "realmente sí, Industria Limpia no es de mucho impacto para los clientes"[181]. Puede haber otros motivos también para dejar la certificación IL.

Así, desde la empresa de autopartes alemana, ZF, el coordinador de protección ambiental narra que, aunque es un programa "magnífico", no se han recertificado desde 2011 debido al

[179] Entrevista, 15 de mayo de 2014. Entrevista otorgada bajo el acuerdo de la confidencialidad de la información y el nombre de la empresa.
[180] Entrevista, 13 de junio de 2014.
[181] Entrevista, 4 de septiembre de 2014. Entrevista otorgada bajo el acuerdo de la confidencialidad de la información y el nombre de la empresa.

crecimiento y cambios en su proceso de producción, en donde esperan primero "estabilizar" sus procesos antes de volver a buscar la certificación. Comenta el coordinar que,

> vino un auditor y nos hizo una pre-auditoría y nos dijo cuáles son las situaciones que tenemos que mejorar. Porque como cambiamos y eso, nos dijo, 'Espérate a que crezca aquello y vamos a asegurar que las aguas que generas allá no te afectan la planta tratadora'[182].

Entonces, mientras había posibilidad de que no cumplieran con las normas ambientales, por la expansión o los cambios, dejaban de certificarse y hasta la fecha siguen sin una certificación vigente. En forma similar, desde otra empresa electrónica estadunidense del corredor, comenta el encargado ambiental que no han buscado la certificación IL debido al crecimiento "exponencial" de su planta: "realmente pues se han ingresado muchísimos procesos, edificios nuevos, etc. y la verdad ahorita es complicado"[183]. Entonces, parece que algunas empresas no se interesan en el programa, o lo dejan, cuando no pueden garantizar su cumplimiento cabal a raíz de una expansión o cambios de proceso.

Para las empresas certificadas, a partir de las entrevistas realizadas, se destacan una serie de beneficios de la certificación IL. Desde la empresa mexicana Urrea, el coordinador del área ambiental enfatiza los incentivos fiscales ligados a Industria Limpia, incentivos que posteriormente, en la Ley de Impuesto sobre la Renta de 2014 ya no se incluyeron[184]. Además, refería mejoras en la relación con la comunidad y en el ambiente laboral que conlleva una baja en la rotación de personal, reconocimiento de clientes, así como, el hecho de que, "te ayuda a hacer un trampolín para alcanzar el ISO 14001"[185]. Para el encargado de seguridad y medio ambiente de la planta en El Salto de la empresa mexicana Mexichem, con operaciones actualmente en treinta países, Industria Limpia es útil en cuanto a, "mantenernos al corriente en lo que es cumplimiento legal", al mismo tiempo que "te ayuda a demostrar a la autoridad tu compromiso". Menciona como otro beneficio la retroalimentación recibida de la unidad de verificación, que puede detectar posibles ahorros en insumos o recomendar mejores prácticas[186]. Finalmente, para la empresa química japonesa, Quimikao, indica el supervisor de seguridad que, "el hecho de estar certificados nos da una imagen de que estamos haciendo las cosas bien y de que estamos validados". Recalca la necesidad de cumplir con las normas, al tiempo que IL aporta

---

[182] Entrevista, 11 de diciembre de 2013.
[183] Entrevista, 5 de mayo de 2014. Entrevista otorgada bajo el acuerdo de la confidencialidad de la información y el nombre de la empresa.
[184] http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/6228/1/mx/busca_profepa__estimulos_fiscales__para_empresas_que_se_certifiquen_en_materia_ambiental.html, consultado julio de 2016.
[185] Entrevista, 3 de diciembre de 2013.
[186] Entrevista, 22 de julio de 2014.

para sus clientes "esa confianza de que estamos cumpliendo". Tiene un impacto también en la relación con las autoridades ambientales, aunque no les exime de las inspecciones de PROFEPA, como se ha precisado. Indica el supervisor de seguridad que, "tenemos un colchoncito en cuanto a eso, porque ellos saben bien de qué pata cojeamos"; existe cierta "consideración" debido a que "nosotros abrimos, obviamente, se abre la información, y hay esa confianza"[187]. Entonces, se gana tanto la confianza de los clientes como de la autoridad.

Un análisis del programa Industria Limpia, en cuanto a las mejoras que pueda conllevar en el desempeño ambiental de las empresas participantes, requeriría de un estudio más a fondo que excede el alcance de esta investigación. He destacado en esta sección sus características básicas así como algunas posibles debilidades, como la participación de empresas como Quimikao, donde hay evidencias de su incumplimiento, por lo menos en sus descargas al agua. Por otra parte, parece que, aunque la pretensión es que las empresas certificadas vayan más allá de lo estipulado por la norma, lo que se procura es sólo el cumplimiento e incluso, cuando una empresa no puede garantizar ese cumplimiento, tiene la opción simplemente de dejar que se venza la certificación. Esta es la conclusión a la que llegaron Blackman *et al.* (2010) de esta certificación, que en general no llevaba a mejoras ambientales a largo plazo de las empresas participantes y que el enfoque era atender los incumplimientos normativos más que incentivar a superar los estándares legales. La falta de una vigilancia frecuente de parte de la PROFEPA, como en el caso también de la CONAGUA, implica que tampoco se verifica que el cumplimiento se mantenga ya que las empresas logran la certificación.

5.4 Regulación a nivel estatal y municipal

En esta sección, haré algunas acotaciones breves sobre la regulación de la actividad industrial desde el gobierno estatal y los gobiernos municipales. Será un análisis bastante parcial y limitado, ya que por las escasas facultades en materia de las descargas a cuerpos de agua nacionales, no fueron el foco de la investigación. Sin embargo, vale la pena subrayar la notoria falta de personal y recursos a estos niveles y la incipiente regulación que existe. Con este propósito, repasaré someramente algunas iniciativas de regulación a nivel estatal, tanto de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) como de la Comisión Estatal del Agua (CEA). Asimismo, señalaré algunas de las limitaciones de la regulación a nivel municipal.

Primero, algunas aclaraciones sobre la manera en que están estructuradas las competencias de regulación entre los diferentes niveles de gobierno. En materia de emisiones a

[187] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.

la atmósfera, la LGEEPA establece que es facultad del gobierno federal regular las fuentes fijas de ciertos giros industriales[188] (Artículo 111 BIS), mientras las demás fuentes fijas, como ciertos establecimientos industriales, corresponden a los estados y los establecimientos mercantiles o de servicios corresponden a los municipios. Esto significa que, por ejemplo, instalaciones industriales de los giros alimentos y bebidas, la fabricación de muebles, y la industria electrónica, entre muchas otras, así como las granjas porcícolas, son de jurisdicción estatal en materia de aire. En materia de residuos, toca a la federación la regulación de los generadores mayores de residuos peligrosos; a los estados corresponde regular a los generadores de los llamados residuos de manejo especial[189], y a los municipios los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. En materia de agua, como hemos visto, CONAGUA tiene las facultades para expedir títulos de extracción así como permisos de descarga a cuerpos de aguas nacionales, mientras que los municipios han de regular las descargas a los sistemas de alcantarillado municipales.

El entonces Director del área Jurídico y Cumplimiento Ambiental de la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA), Edgar Olaéz, resumía así las áreas que les compete vigilar a la entidad estatal:

> Básicamente, nosotros vemos […] bancos de materia geológico, vemos granjas, vemos fábricas, industria alimenticia, manufacturera que no se encuentre allí [en el listado de fuentes fijas de jurisdicción federal], algunos hoteles, restaurantes, tiendas de conveniencia, que abarquen cantidades importantes de residuo, y el impacto ambiental de obra pública o aquellas obras que incidan en más de algún municipio[190].

Explicó Olaéz, con relación a las descargas, que al realizar las inspecciones sólo verifican la existencia de un sistema de tratamiento: "De las industrias que nosotros visitamos que sean de nuestra competencia […], nosotros vamos a revisar de la puerta hacia adentro, que previo a que haga una descarga tenga un sistema de tratamiento". Sin embargo, no revisan si es adecuado ese sistema de tratamiento ni la calidad de las aguas vertidas: "la calidad de ese esquema pues depende de que lo supervise la CONAGUA o el municipio. No puedo entrar yo a pedirle lo de la norma ni tampoco puedo pedirle que se vaya adecuadamente, que es un poco una paradoja"[191].

---

[188] Artículo 111 BIS de la LGEEPA: "[…] Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos".

[189] Artículo 5, fracción XXX de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: "Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos".

[190] Entrevista, 13 de febrero de 2014.

[191] Entrevista, 13 de febrero de 2014.

En sí, Olaéz consideró insuficientes los 52 inspectores con los que cuenta PROEPA, repartidos en las diferentes regiones del estado. Olaéz aportó otro dato interesante, asimismo, sobre el 20% de las resoluciones emitidas por la PROEPA que son impugnadas por los inspeccionados, ya que indicó que la gran mayoría son dejados sin efecto en los tribunales administrativos: "el 95% de nuestras resoluciones estaban siendo afectadas". Este punto merece una investigación más a fondo. Focalizándonos solo en las descargas de aguas residuales, sin embargo, se comprueba el reducido ámbito de acción del gobierno del estado.

En otro ámbito de acción, desde 2012 la SEMADET impulsa un programa al estilo IL, conocido como Cumplimiento Ambiental Voluntario (CAV). Al igual que el programa federal, se enfoca no sólo en instalaciones manufactureras sino también en comercios y servicios, y explica Luz Marcela Fernández, Directora del Área de Sustentabilidad del Sector Productivo en SEMADET, que existe coordinación con la PROFEPA e incluso algunas auditorias conjuntas del programa estatal e IL. En forma similar a la certificación IL, el programa CAV prevé el análisis del cumplimiento con las regulaciones sin importar el nivel de competencia, aunque contempla la opción de sólo revisar las normas estatales. En caso de que una empresa escoja sólo la revisión de normas estatales, empero, no se les permite hacer uso del sello de "Compromiso Ambiental". Hasta mediados de 2014, parecía que no había despertado gran interés del sector industrial, ya que Fernández refirió que estaban inscritos en el programa sólo 65 empresas y doce se habían certificado. De las 65 inscritas, "[s]erían aproximadamente cuarenta de industrias así que tienen proceso de transformación o algún tipo de proceso industrial, y el resto son de comercio y servicio"[192]. Ya a mediados de 2016, según información de SEMADET, veinticuatro plantas de veinte empresas con actividad manufacturera estaban certificadas, además de algunos hoteles, rellenos sanitarios e establecimientos de servicios[193]. De esas plantas manufactureras, quince están también certificadas en IL. Entonces, del universo que asevera SEMADET existe de "[m]ás de 75,000 establecimientos industriales, comerciales y de servicio de Jalisco [que] son susceptibles de contar con la certificación de 'Compromiso Ambiental'"[194], muy pocas empresas se han certificado. Parece que el programa está lejos también de captar a las empresas que no aborda el programa IL, como manifestó Fernández era su meta: "nosotros queremos enfocarnos o nos hemos enfocado más en sectores de medianas y pequeñas empresas o micro inclusive".

[192] Entrevista, 6 de agosto de 2014.
[193] http://siga.jalisco.gob.mx/cumplimientov/, consultado julio de 2016.
[194] http://semadet.jalisco.gob.mx/normatividad-ambiental/cumplimiento-voluntario/cumplimiento-ambiental-voluntario, consultado julio de 2016.

Con esa meta, Fernández explica que el programa CAV es más flexible que su antecesor federal. Eso es en cuanto a los auditores, conocidos en el programa CAV como promotores ambientales, que no tienen que contar con la acreditación ante la EMA. Dice Fernández que, "eso es lo que encarece precisamente el que haya auditores, o sea hay muy pocos auditores y por ende cobran mucho por los servicios". También para aminorar el temor de las empresas a exponer quizás ciertas infracciones existentes, Fernández detalla que, "hay un convenio que señala que la procuraduría [PROEPA] no los va a inspeccionar mientras se termina el proceso, al menos que haya una emergencia ambiental o una denuncia ambiental". Un último incentivo, comparado con el programa IL, que menciona Fernández, es la opción de usar el sello directamente en los productos, mientras no se permite usar el sello de Industria Limpia en empaques o embalajes de las empresas certificadas. Fernández indica que, además de usar el sello en papelería membretada, se puede poner, "en sus vehículos, en su producto, entonces ellos eso fue lo que vieron como beneficioso que podían ostentar este sello precisamente en sus productos"[195]. Con todo, la participación en el programa es baja.

En la misma dirección de SEMADET, hay responsabilidad por ciertos aspectos de la regulación de la actividad industrial. En este sentido, Fernández afirma que de las "75,000 empresas en Jalisco […] menos del diez por ciento, entre el siete y el diez por ciento, han hecho algún tipo de regulación ante la secretaría". Uno de los trámites que tendría que hacer una parte de esas empresas sería la cédula de operación anual (COA) estatal. Aunque se exige desde 2007, Fernández informa que ha habido poco avance en lograr que las empresas lo completan:

> Del año pasado [2013], que eran nada más informes a la atmósfera, recibimos un aproximado de 550 [COAs]. Es algo de risa, porque las licencias [ambientales únicas] que tenemos otorgadas son 2,000, o 2,200, o 2,300, de 8,000 más o menos fuentes fijas que tiene aproximadamente el estado. Entonces, no es nada representativo.

Vale la pena aquí una acotación en cuanto a la transparencia de la información gubernamental. Como una posible fuente de datos sobre su desempeño ambiental, en septiembre de 2014 solicité a SEMADET los informes anuales de las COAs estatales de 34 empresas del corredor para el lapso 2007 a 2013 (folio 01425014). SEMADET negó contar con esta información, como lo había hecho en solicitudes similares anteriores. Posteriormente, presenté un recurso de revisión ante el Instituto de Transparencia e Información Pública de Jalisco (ITEI), aportando evidencia de la misma página en internet de SEMADET que confirma la existencia de la información solicitada.

[195] Entrevista, 6 de agosto de 2014.

En la resolución de dicho recurso de revisión (453/2014), el ITEI juzga válido el recurso y ordena a la SEMADET emitir una nueva resolución a la solicitud de información. Asimismo, apercibe al Director General de Protección Ambiental de la SEMADET acerca de "posibles infracciones" a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios (Artículo 122), por "negar o entregar en forma incompleta la información pública que le fue requerida". Tal resolución advierte a ese funcionario público que, "en una segunda ocasión que se vuelva a incurrir en tales omisiones, será motivo para ordenar la apertura del Procedimiento de Responsabilidad Administrativa correspondiente"[196]. Aun así, no fue suficiente motivo para lograr el acceso a la información de las COAs estatales. Posterior a la resolución del ITEI, SEMADET respondió que la información respectiva consistía de 22,510 hojas en papel, además de 31 planos y 67 discos compactos; acceder a esa información, por lo tanto, tendría un costo de $35,071.50 pesos[197]. Por el monto elevado, buscamos acceder a esta información yo y un colaborador de la investigación, por medio de la consulta de los archivos en físico. Aunque esta solicitud no fue negada, no fue posible concertar una cita en SEMADET, a pesar de múltiples peticiones, ya que en SEMADET el personal responsable alegaba que no estaba disponible la información y que no contaban con el tiempo para preparar una versión pública de los documentos para nuestra revisión. Así que, a pesar del recurso de revisión exitoso, no fue posible consultar la información y prevaleció la no transparencia.

De vuelta al tema de la capacidad regulatoria de la SEMADET, para uno de los funcionarios de federales entrevistados, quien realizaba capacitaciones en las secretarías de medio ambiente estatales, el avance en materia de regulación industrial en Jalisco lo consideraba escaso: "Jalisco va muy atrasado en regulación. No tiene la confianza del sector industrial en Jalisco las autoridades […] no tienen nada de credibilidad". En pocas palabras, decía, muchos empresarios en el estado, "no los bajan de tontos a algunas autoridades, claro que la industria eso es lo que piensa". A este tema regresaré en el capítulo siete, donde perfilaré algunas de las perspectivas sobre las autoridades ambientales y del agua desde varias de las empresas más grandes del corredor.

Para poder vislumbrar la regulación realizada desde los gobiernos municipales, entrevisté a un Director de Ecología de Ocotlán, y charlé con algunos funcionarios de la Dirección de Ecología de El Salto. En El Salto, uno de esos funcionarios también es activista del Instituto

[196] Oficio PC/CPCP/384/2014, 29 de octubre de 2014, Resolución del recurso de revisión 453/2014, del el Instituto de Transparencia e Información Pública de Jalisco.
[197] Oficio de SEMADET, 12 de noviembre de 2014, Unidad de Transparencia, Oficio SEMADET/UT/No. 0894/2014.

VIDA, Rodrigo Saldaña, quien tiene un diagnóstico muy crítico del actuar del ayuntamiento en esta materia, tema que trato en capítulo ocho, que indaga acerca las propuestas de las organizaciones locales más importantes. En sí, el tema de la regulación realizada desde los ayuntamientos requeriría de un análisis más a fondo, pero me permitiré hacer unos breves comentarios, porque se advierte un panorama de escasos recursos humanos, falta de capacidad técnica y hay testimonios de corrupción.

De los quince o dieciséis personas que tenía en ese momento adscritos a la Dirección de Ecología en Ocotlán, Víctor Castellanos explica que, "la mayor parte del grueso del personal son jardineros". Por lo tanto, como Director tenía que atender muchas de las funciones regulatorias personalmente: "me hace falta mucho tener personal operativo, porque la verdad te soy honesto, me parto en mil a veces". Aunque al momento de la entrevista indicó que estaban por contratar a cinco personas nuevas para la dirección, por los bajos niveles salariales ofrecidos, no tenía mucha expectativa de poder contar con profesionistas con conocimientos técnicos: "No son muy atractivos que digamos, son sueldos muy bajos pues, cualquier profesionista buscaría una perspectiva mucho mejor para desenvolverse". Contar con conocimientos técnicos sería importante ya que, dependiendo del giro del negocio o industria, un requisito de la licencia municipal de funcionamiento es un dictamen de la Dirección de Ecología. También tiene que acudir personal de la dirección a realizar inspecciones a talleres o empresas si existe alguna denuncia ciudadana. Castellanos afirma que esto sucede varias veces al mes, relacionado normalmente con alguno de los talleres muebleros de la ciudad. En Ocotlán, asegura Castellanos, "una inspección a una mueblería es muy común, somos una ciudad que tenemos alrededor de dos mil mueblerías"[198]. Buena parte de esas mueblerías son talleres en casas que funcionan de manera clandestina. Ligado a esto, revela, este sector es responsable por descargas de sustancias tóxicas en colectores pluviales que vierten al río Zula, que bordea Ocotlán hasta su unión con el río Santiago.

Con relación a las inspecciones que se llegan a hacer a industrias, Castellanos informa que pueden ser por una denuncia ciudadana o, si se hicieran por iniciativa de su dirección, tendría que notificar antes a la empresa a ser visitada. Sin ese apercibimiento previo, manifiesta que no es posible proceder con la inspección:

> Porque yo si quiero ahorita voy a una empresa, digo, 'Vengo del departamento de ecología, vengo a hacerte una inspección', y te pueden cerrar la puerta […] pero si lo haces un apercibimiento, 'Sabes qué, voy a ir…', tienes en qué apoyarte.

[198] Entrevista, 14 de agosto de 2014.

Aun así, no se realizan muchas inspecciones por iniciativa de la dirección: "¿Qué tan frecuente lo hacemos? Muy esporádico porque realmente, te digo, no cuento con suficiente personal". Para subsanar esa falta de personal en el ayuntamiento, Castellanos juzga que sería importante colaborar con autoridades estatales y federales, ya que, "el municipio no tiene la capacidad, considero yo, de hacer este tipo de inspecciones, primero porque para ese tipo de inspecciones tú necesitas personal altamente calificada". Al mismo tiempo, cuando llega a realizar las revisiones a muchos de los talleres pequeños en su municipio, advierte que las inspecciones "son muy flexibles", para tomar en cuenta "la economía que tenemos en el estado y en el país". Dice Castellanos: "Yo soy bien honesto, cuando voy a hacer una inspección, siempre trato que tengan lo mínimo indispensable, para que no contaminemos"[199]. Es difícil exigir más a las micro-empresas, asevera, que tampoco son las más contaminantes a su juicio.

A raíz de la creación del Polígono de Fragilidad Ambiental de la Cuenca El Ahogado (POFA), la Comisión Estatal del Agua (CEA) ha buscado firmar convenios con los diez municipios del polígono para coadyuvar en su labor de inspección de descargas a los sistemas de alcantarillado de cada municipio. Mientras esta labor de coordinación de la CEA es positiva, adolece de limitaciones relacionadas por los cortos periodos de las administraciones municipales, ya que los convenios se tienen que actualizar con cada cambio de administración. En junio de 2016, a nueve meses de que iniciaron los gobiernos municipales (2015-2018), únicamente dos de los ayuntamientos del POFA habían firmado los convenios con la CEA[200].

Para concluir esta sección, quisiera hacer referencia al testimonio de un ex-funcionario del ayuntamiento de El Salto quien realizaba labores de inspección, a veces en coordinación con personal de la Dirección de Ecología. Este ex-funcionario, bajo condición del anonimato, afirma haber sido testigo de actos de corrupción y de haber sido despedido por su insistencia en controlar actos indebidos detectados: "Me dijeron, 'No pues te pusieron en mal porque te metes muy a fondo'". El ex-inspector narra de casos específicos donde observó que se solapaban actividades contaminantes. Uno fue después de haber clausurado un auto-baño cercano al Parque Montenegro, donde manifiesta, "hayamos un cochinero exagerado, pues todos los registros estaban llenos de estopas, aceite, garras, palos, todo un cochinero, arena con aceite quemado". Posterior a la clausura, sin embargo, cuenta que, "en la tarde cuando iba yo ya para Guadalajara a un mandado en el carro, ya cuando en la tarde cuando venía, ya estaba de vuelta

[199] Entrevista, 14 de agosto de 2014.
[200] Así se informó en una reunión convocada por la CEA Jalisco para los ayuntamientos del POFA y al cual asistí invitada por el ayuntamiento de Juanacatlán. Reunión realizada el 17 de junio de 2016 en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Ahogado.

abierto, […] entonces ahí ya dije, 'Ay cabrón, tienen palancas ahí con el jefe'". No fue el único suceso similar. Relata que también le tocó parar a una pipa que descargaba residuos a un arroyo cercano a la Presa El Ahogado: "Estaba un zacatal y estaban vaciando una pipa de tres mil litros de contaminante al arroyo directo. […] Era una cosa como aceitosa, cafesosa, pero tres mil litros directos al arroyo". La acción para detener esto resultó insuficiente, sin embargo, como describe: "Por Dios santo que yo le quité las placas a la troca, […] detuvieron la troca y le quitaron todo, pero resulta que volvieron a soltar la troca y ya no, todo quedó arreglado"[201]. En esos "arreglos", afirma, juegan un papel tanto los sobornos directamente a inspectores como los acuerdos con el presidente municipal. Asegura que le llegaron a ofrecer dinero a él directamente y que reciben sobornos otros inspectores del ayuntamiento.

…

Cerré este extenso capítulo con un testimonio anónimo donde se alega actos de soborno, actos que cumplen con la definición aceptada de la corrupción. Esto es lo que ocurre al margen de la ley y sobre ello no se genera documentación ni evidencias fácilmente comprobables. Sin embargo, el grueso del capítulo ha sido dedicado a examinar la aplicación de la regulación "oficial", tanto directa como indirecta, a través de documentos e información gubernamental, así como de entrevistas con funcionarios de las diversas dependencias involucradas a nivel federal, estatal y municipal. Un tema común de los tres niveles es la falta de personal suficiente. A nivel municipal, la falta de personal con las calificaciones técnicas necesarias es más aguda. En el caso de la CONAGUA, que sigue centralizando funciones claves en el control de las descargas, diversos autores han advertido el descenso notorio en el número de personas que laboran en esta Comisión desde su creación. Así, Wester *et al.* observan la "reducción drástica en el número de personal de la CONAGUA, de 34,000 en 1989 a 14,000 en 2007" (2009: 410). Desde 2007, ha continuado a la baja, aunque en forma menos abrupta, al reportar CONAGUA en 2014 que el número total de plazas de la dependencia sumaba 13,193[202]. En este contexto, entonces, cuando el Gerente de Inspección y Medición de la CONAGUA habla de la necesidad de subir de alrededor de doscientos inspectores a más de setecientos, el panorama para que eso suceda no es alentador. Más allá de la cuestión de los recursos humanos, sin embargo, el sistema de regulación adolece de otras debilidades que se han perfilado a lo largo del capítulo.

[201] Entrevista, 22 de julio de 2014.

[202] CONAGUA proporcionó esta información en respuesta a la solicitud de información folio 1610100101314 (no realizada por la autora). Tal solicitud pedía el número total de plazas de la dependencia, incluyendo tanto personal operativo, por honorarios, así como mandos medios y superiores. La respuesta de la CONAGUA es fechada el 30 de mayo de 2014 (Memorándum No. BOO.07.06.-0712).

Los rasgos que se destacan son la aplicación de la mínima regulación, la omisión en la revisión de la información auto-reportada – información que también es tildada de no confiable por las autoridades que la han de evaluar. Para la CONAGUA, además, ejemplifiqué la falta de transparencia y acceso a la información que puede resultar de un manejo inadecuado al interior de la Comisión y/o de una negativa a transparentar información acerca de las sanciones aplicadas a las empresas, así como sus informes de los muestreos obligatorios de descarga que presentan. El panorama para el RETC, que ha de cumplir con el derecho a saber de las comunidades sobre los riesgos químicos, es de reportes no continuos por parte de las empresas y de información de cuestionable calidad. En torno a las emisiones al agua, las debilidades del RETC son claras tanto al comparar los volúmenes reportados con los de Canadá y EE.UU., así como al observar que se reporta casi exclusivamente la emisión de las sustancias de la NOM-001 incluidos en el RETC (metales pesados y cianuros). Ello implica que en todo el país no se reporta casi ninguna emisión de sustancias tóxicas sintéticas a los cuerpos de agua.

Para el programa de regulación voluntaria, Industria Limpia, queda en duda tanto su papel en motivar mejoras a largo plazo en el desempeño ambiental de las empresas participantes, así como el interés del sector industrial en participar. Para el homólogo estatal, el programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de SEMADET, a cuatro años de creado, parece haber despertado muy poco interés, a pesar de ofrecer un esquema con mayores flexibilidades que Industria Limpia. Aun con una revisión somera, me parece que he demostrado algunas de las debilidades de la regulación de la actividad industrial desde el gobierno estatal y los ayuntamientos, donde se vislumbran trámites no cumplidos agregado a una escasa capacidad de inspección y facultades limitadas para la revisión de las descargas.

Empecé este capítulo con la pregunta de qué tanto funciona la regulación ambiental en México. Quizás la pregunta más propia sería, ¿para quién funciona el sistema de regulación ambiental? Si la regulación no funciona para proteger los ecosistemas acuáticos, y para que haya ríos vivos; si no funciona para salvaguardar el bienestar de las comunidades que viven en las cercanías de los cuerpos de agua y las instalaciones industriales, sí funciona para normalizar y regularizar las actividades contaminantes. Hasta ahora, no me he detenido en el papel de la industria en formar este sistema funcional para algunos. Eso será uno de los objetivos del siguiente capítulo, que indagará acerca del proceso de conformación de la normatividad ambiental, y donde hay materia para analizar con mayor claridad las relaciones entre autoridades y sector industrial.

6. EL ENEMIGO EN CASA: REGULADOR Y REGULADOS EN EL CASO DE LA NORMA DE DESCARGA

Como narré en el capítulo cuatro, el sector industrial fue llamado a cuentas públicamente por el caso del río Santiago tras la tragedia en 2008 del fallecimiento de Miguel Ángel López, que generó una ola de indignación. Ante este suceso, tuvo que dar la voz Jesús Lara Herrera, el entonces presidente de la AISAC, con un discurso que resaltaba los altos niveles de cumplimiento del sector industrial. "La mayoría de nuestras empresas", dijo "está cumpliendo cabalmente con la ley, y el resto creo que está muy cerca de cumplir; es decir que el problema de la contaminación del río no anda por ahí" (Estrada y del Castillo, 2008). Tiempo después, se quejaba de que las industrias habían sido "satanizadas" e indicó que entre los 150 asociados de la AISAC existían 45 plantas de tratamiento, lamentando que: "nos toca la desgracia de que la percepción de la gente es de que la industria, cualquiera, es la que contamina, y no" (Informador, 2010a). A pesar de que, como se ha indicado con los datos del estudio del IMTA (2011), hay indicios de altos niveles de incumplimiento con la normatividad, la afirmación de lo contrario ha sido una constante.

Lo que muchos grupos locales y nacionales han subrayado, sin embargo, es que el cumplimiento es también una garantía totalmente insuficiente. En su publicación, *Ríos tóxicos*, una de las exigencias claves de Greenpeace México es la ampliación de las sustancias controladas en los vertidos a aguas nacionales y sistemas de alcantarillado (Greenpeace México, 2012b). Como se ha señalado, para los efluentes vertidos a las llamadas aguas nacionales, ríos, lagos, aguas subterráneas, etcétera, existe una sola norma aplicable, la NOM-001-SEMARNAT-1996, que fija límites para apenas una veintena de parámetros.

Yolanda Pica, especialista en hidráulica del IMTA, explica de esta manera las deficiencias de la norma actual, aprobada hace veinte años: "si uno se pone a analizar a detalle los parámetros que la componen, evade de alguna manera las sustancias orgánicas tóxicas, porque no hay forma, ningún parámetro te sugiere la presencia de este tipo de sustancias". Con esta norma "miope", detalla, "los cuerpos de agua ya tienen una carga de sustancias orgánicas que como nunca nadie monitoreó, […] nuestros cuerpos de agua están como están"[203]. En el caso del río Santiago, fue debido a esta miopía que se determinó que el cumplimiento con la NOM-001 no bastaría para lograr una recuperación del río. Esto queda claro en el estudio del IMTA (2011), que incluye un

[203] Entrevista, 11 de septiembre de 2013.

Anteproyecto de Declaratoria de Clasificación del Río Santiago. La Ley de Aguas Nacionales (Artículo 87) faculta a la CONAGUA para expedir Declaratorias de Clasificación de cuerpos de agua nacionales que establecen parámetros que deben cumplir los vertidos, con límites de descarga que servirán como base para fijar condiciones particulares de descarga más allá de lo señalado en la NOM-001. Además, tales declaratorias establecen una capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua, metas de calidad y plazos para cumplirlas.

La Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR)[204] elaborado por el IMTA junto con el Anteproyecto incluye elementos que confirman la insuficiencia de la normatividad existente para recuperar la calidad del Santiago. Al referirse a la NOM-001-SEMARNAT-1996, se concluye que: "[n]o regula contaminantes peligrosos al ecosistema y las personas, tal como compuestos orgánicos tóxicos", entre otros, mientras el estudio "evidenció [la] existencia de estos contaminantes". Así, manifiestan que comprobaron, mediante modelos matemáticos, que, "aun cumpliendo las descargas con la NOM-001-SEMARNAT-1996, se ven superadas las metas de calidad del agua en el río Santiago" (IMTA, 2011: X-2). Claramente, cumplir con esta norma no es suficiente.

La ausencia de parámetros para medir los contaminantes tóxicos en la NOM-001 fue cuestionado antes de que se publicara en versión definitiva. Esto quedó asentado en las respuestas a los comentarios al anteproyecto de la norma, que se publicaron en la Diario Oficial de la Federación (DOF) el 24 de diciembre de 1996. Entre los comentarios, hubo tres individuos que pedían la inclusión de contaminantes tóxicos orgánicos en los parámetros regulados; tal petición provino de un auditor de PEMEX, de un directivo de la Secretaría de la Marina, y la tercera de una ONG. Las respuestas a los tres comentarios fueron muy similares. Por ejemplo, ante la solicitud del representante de la organización Agua y ambiente, A.C., de incluir el "control para compuestos tóxicos, carcinogénicos, teratogénicos y/o mutagénicos, tales como los bifenilos policlorados", la respuesta de SEMARNAT fue:

> La propuesta se puso a consideración del Subcomité y no procedió, debido a la complejidad de establecer límites máximos permisibles de contaminantes orgánicos. Se fijarán condiciones particulares de descarga para giros industriales específicos (DOF, 24 de diciembre de 1996).

En otra de las respuestas, se argumentó también a favor de atenderlos en las CPDs, ya que determinaron que:

> los estudios técnicos, no demostró [*sic*] que los niveles de contaminación por tóxicos orgánicos requirieran prioridad para ser regulados en una norma de piso. Estos se

[204] Se hablará con más detalle de lo que son las manifestaciones de impacto regulatorio en otra sección de este capítulo.

> regularán de manera específica mediante condiciones particulares de descarga cuando el caso lo amerite (DOF, 24 de diciembre de 1996).

Así, las CPDs iban a atender este tipo de problema, aunque quedan motivos claros para sospechar que esto no ha sucedido, como intenté demostrar en el capítulo anterior.

Otro punto complejo que se esquivó fue la inclusión de la demanda química de oxígeno (DQO), también solicitado por tres de los que enviaron sus comentarios a la norma. Fue rechazado la propuesta con una respuesta también equívoca:

> La Demanda Química de Oxígeno como un parámetro secundario, se regulará en las condiciones particulares de descarga, en virtud de la gran variabilidad de las concentraciones que se presentan en las descargas industriales, dependiendo del giro industrial (DOF, 24 de diciembre de 1996).

Esa variabilidad se refiere a que puede haber descargas industriales con concentraciones sumamente elevadas de DQO, que mide la presencia de materia orgánica tanto biodegradable como no biodegradable, lo que no parece ser un buen argumento para no incluir el parámetro.

Esta norma puede ser cuestionada desde otros ángulos también, no sólo por dejar fuera los compuestos orgánicos tóxicos. Al no ser una experta técnica en la materia, procuré revisar esta norma con un funcionario alemán especializado en los estándares de calidad de efluentes industriales y la mejor técnica disponible (BAT, *best available technique*) para su tratamiento, quien labora en la agencia ambiental federal de Alemania (UBA, *Umweltbundesamt*), Michael Suhr. A partir de una revisión inicial de la NOM-001, Suhr observaba una serie de deficiencias desde el punto de vista técnico. De esta norma comenta en general que, "desde una perspectiva alemana, no protegerá el medio ambiente"[205]. Específicamente, los límites contemplados para el vertido de fósforo a ríos los considera "sin sentido". Precisa que: "Tienes que agregar el doble de fósforo al agua residual municipal no tratada para alcanzar 20 o 30 [mg/l]", que es el límite máximo en la norma para ríos tipo 'A' y 'B'. Concluye de allí que, "esto no tiene nada que ver con la protección del medio ambiente". De forma similar, señala que el límite fijado para la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) para ríos tipo 'A' de 200 mg/l, "no está lejos de [los niveles] para aguas residuales municipales *no tratadas*", que estarían en el rango de 200 a 350 mg/l (énfasis añadido). De esta manera, "significa que puedes descargar en estos ríos más o menos lo que gustes". En general, concluye que parece con esta norma que:

> [E]l Estado más o menos ha abandonado [la meta] de que estos ríos tarde o temprano alcancen una mejor calidad, porque con estos niveles de fósforo y nitrógeno no alcanzarás una buena calidad, sólo para [los ríos tipo 'C'] protección de vida acuática, pero aun así es muy alto.

[205] Entrevista, 30 de septiembre de 2015.

Además, considera que los niveles para estos parámetros no se justifican técnicamente. Estos niveles tan permisivos serán la explicación de por qué, en entrevista, la encargada de la gestión ambiental de una empresa electrónica estadunidense del corredor comentó de la NOM-001 que, "la cumplo con la mano en la cintura"[206].

En Alemania, como en muchos otros países, no existe una norma única para todas las descargas sin importar la actividad que las genera. El control de las descargas es por sector industrial y su instrumento normativo contempla 57 anexos, con los parámetros específicos que han de cumplir las descargas domésticas y 56 sectores y/o procesos industriales[207]. Como los tipos de contaminantes, y los niveles de tratamientos técnicamente alcanzables, serán muy distintos entre, por ejemplo, una empresa de alimentos y bebidas versus una fábrica farmacéutica o versus una planta de galvanoplastia, Suhr explica que, "no mirar la fuente de contaminación, normalmente lleva a requisitos que no tienen base técnica", y que "son de alguna manera arbitrarios y difíciles de justificar". Afirma que no regular con base en las distinciones entre los sectores industriales, sino como en México por el uso del cuerpo de agua (riego agrícola, uso público-urbano o protección de la vida acuática), "no lleva a un buen nivel de protección". Al parecer, asevera, "la meta aquí no es alcanzar una buena calidad del agua, sino más bien evitar quizás alguna catástrofe"[208].

Vale la pena notar, para contextualizar el contraste con el sistema normativo en Alemania, que en ese país se aplica un sistema "combinado" en donde no solamente se realiza el control a través de requisitos por sector, lo que llaman el "principio de emisión", sino que también "incorpora requisitos de calidad que toman en cuenta el estatus del cuerpo de agua" (Irmer y Kirschbaum, 2010: 9). Esto está en concordancia con el "enfoque combinado" establecido en la Directiva marco del agua del Parlamento Europeo (Directiva 2000/60/CE), que considera que prevenir y regular la contaminación debe contemplar el "control de la contaminación en la fuente mediante la fijación de valores límite de emisión y de normas de calidad medioambiental"[209]. Según un informe del UBA (2010) sobre la gestión del agua, la meta para los cuerpos de agua en Alemania es alcanzar,

> un buen estatus higiénico, ecológico y químico en el cual las comunidades acuáticas difieren sólo marginalmente de su estado natural, y que [los cuerpos de agua] sean

[206] Entrevista, 4 de septiembre de 2014.
[207] La norma en inglés se encuentra disponible es este sitio en internet: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/wastewater_ordinance.pdf, consultado abril de 2016.
[208] Entrevista, 30 de septiembre de 2015.
[209] http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0008.02/DOC_1&format=PDF, consultado abril de 2016.

> apropiados para su uso irrestricto como aguas para bañarse o para la pesca o para la extracción de agua potable, por ejemplo (Irmer y Kirschbaum, 2010: 9).

El mismo informe reporta que se han realizado inversiones importantes desde hace 35 años en el tratamiento de las aguas en ese país, y que muchas instalaciones industriales "han logrado reducir sus niveles de contaminación considerablemente al introducir medidas internas de producción", como los sistemas de ciclo cerrado y la sustitución de sustancias peligrosas (*Ibíd.*). Aun así, con la meta del buen estatus ecológico y sanitario, persisten algunos retos y reportan que se siguen excediendo los objetivos de calidad frecuentemente para metales pesados, así como para ciertos plaguicidas, químicos industriales y fármacos (*Ibíd.*). Para cerrar el contraste, valdría la pena notar que la Red Nacional de Monitoreo de la CONAGUA no contempla el monitoreo de metales pesados, plaguicidas, químicos industriales ni fármacos en los cuerpos de agua de México.

Para un análisis más local de la norma, la SEMARNAT produjo en 2011 un reporte que respalda no sólo la necesidad de modificar la norma, sino también de realizar una aplicación tangible de la misma. Como parte de una evaluación de dieciséis normas ambientales, la SEMARNAT concluye que la NOM-001, "*muestra un efecto o impacto nulo*" (SEMARNAT, 2011: 45, énfasis añadido). En términos contundentes, manifiesta el documento que esta norma "no se cumple, lo que representa la libre descarga de contaminantes"; desde la perspectiva de los contaminadores, dice, "es más costoso cumplir con la NOM que enfrentar las consecuencias de la falta de cumplimiento (sanciones)" (*Ibíd.*). Aquí también queda claro, entonces, el fracaso de esta norma.

6.1 El proceso de modificación de la NOM-001

Al iniciar esta investigación, sabía de las deficiencias técnicas de la norma actual y su laxitud, así como de las peticiones desde organizaciones ambientalistas de su modificación, como la de Greenpeace México que solicitaba la "ampliación de las sustancias tóxicas reguladas por la NOM 001, la NOM 002 y el RETC" (2012a). Sin embargo, desconocía si existía actualmente la posibilidad de la modificación o sustitución de esta norma; también ignoraba los actores y entidades que estarían involucrados en ese proceso. Al tratar de responder a esas inquietudes, me aboqué a entender lo que se llama el proceso de normalización[210]. Recién iniciada la

[210] La normalización se refiere a los procesos de elaboración tanto de normas oficiales mexicanas (NOMs), que son estándares de observancia obligatoria emitidas por dependencias gubernamentales, como de normas mexicanas (NMXs), de observancia voluntaria y desarrolladas ya sea por una dependencia gubernamental o un organismo privado (específicamente por un organismo nacional de normalización). En México, se establecen los procedimientos de la normalización en la Ley Federal de Metrología y Normalización.

investigación, fue posible confirmar que la norma estaba en proceso de modificación. En un congreso de medio ambiente, seguridad e higiene de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) en junio de 2013, Yolanda Pica del IMTA presentó un anteproyecto de modificación para la NOM-001.

Para explicar la necesidad de tal modificación, durante su presentación en el congreso Pica notó que cuando se generó la actual NOM-001 en 1995, "tomó como bases una serie de indicadores francamente pues muy carentes para darnos una protección al ambiente"[211]. Narró que la NOM-001, "se hizo atendiendo a la demanda de la industria que decía, 'Es que en México no hay laboratorios que hagan análisis más complejos'". Por ello, fue tan "efímero" el periodo en que estaban vigentes las 44 normas que se diseñaron por sector industrial, y que fueron cuestionadas, decía Pica, por la industria que afirmaba la falta de laboratorios para analizar los parámetros establecidos en esas normas. Pica dio el ejemplo de la descarga de una refinería en México que cumplía con todos los parámetros de la norma actualmente vigente y que, sin embargo, era altamente tóxica. Cumplía con la norma, explicó, porque verter ese tipo de tóxicos, "ni siquiera se revisa, ni siquiera se sanciona". Así, argumentó que ha habido muchas demostraciones desde 1995 de que, "la 001 – y todo el mundo lo sabe – pues no sirve mucho para proteger el ambiente. ¿Por qué? Pues porque tenemos descargas así que pasan la norma y, sin embargo, pues tienen carga tóxica". Con este antecedente, presentó un anteproyecto de modificación de la norma que, indicó, incluiría análisis de toxicidad, así como parámetros nuevos como la demanda química de oxígeno (DQO) y color. En el congreso se mencionó que se había circulado este anteproyecto entre algunos miembros de la ANIQ.

¿Cómo se generó ese anteproyecto? ¿En qué momento del proceso de discusión y aprobación estaba y cuándo podría salir? ¿Esta nueva norma lograría una mejor protección ambiental? Esas eran las preguntas que entonces yo quería responder. Seguir la huella de este anteproyecto implicó tratar de entender dos instancias de gobierno: el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COMARNAT) y la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER). Además, significa examinar las relaciones de poder que prevalecen en el proceso de normalización en el sector medio ambiente. Al mismo tiempo, encontré que el tema de la nueva norma, y el proceso de normalización en sí, está rodeado de secrecía y no está sujeto a los procedimientos de transparencia, como trataré de demostrar. Además de las entrevistas con funcionarios e integrantes de ONGs citadas en este capítulo, el análisis se apoya en la revisión de las minutas de las reuniones de COMARNAT de

[211] Ponencia durante el Congreso MASH 2013 de la ANIQ, 14 de junio de 2013.

2007 a 2014. Inicio en el 2007 porque fue cuando por primera vez se inscribió la NOM-001 en el Programa Nacional de Normalización (PNN) para su modificación. El PNN es un listado que se publica en el DOF cada año para indicar los temas de normas nuevas que se elaborarán, así como las normas vigentes que se modificarán o cancelarán, tanto para las normas obligatorias (normas oficiales mexicanas, NOMs), así como para las técnicas de aplicación voluntaria (normas mexicanas, NMXs).

6.2 COMARNAT: Espacio de negociación y consenso

La primera instancia clave para entender cómo se gestan las normas en el sector ambiental es el COMARNAT. De acuerdo con la Ley Federal de Metrología y Normalización (LFMN), corresponde a las dependencias federales expedir las normas oficiales mexicanas (NOMs) relacionadas con las materias de su competencia (Artículo 38). Para tal motivo, las dependencias han de generar un comité consultivo nacional de normalización, que son "órganos para la elaboración de normas oficiales mexicanas y la promoción de su cumplimiento" (LFMN, Artículo 62). En el sector medio ambiente, entonces, ese comité es el COMARNAT. El COMARNAT es presidido por el Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la SEMARNAT y lo integran representantes de 45 instituciones. Con mayor detalle, están presentes en el COMARNAT representantes de nueve secretarías de gobierno, cinco organismos descentralizados o desconcentrados de la SEMARNAT, tres centros de investigación, tres organismos paraestatales, seis organismos no gubernamentales (ONGs), cuatro organizaciones de productores y dieciocho cámaras y asociaciones industriales. La tabla 6.1 resume los integrantes del COMARNAT en abril de 2014, fecha en que recibí la información en respuesta a una solicitud de acceso a la información[212]. Vale la pena notar que no se publica en internet los miembros actualizados de este comité.

[212] Folio 0001600082314.

Tabla 6.1. Integrantes del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COMARNAT) (abril 2014)

Sector	Integrante
Presidencia y Subcomités (SEMARNAT)	Presidente: Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental, SEMARNAT
	Secretaria Técnica: Director General Adjunta de Política y Regulación Ambiental, SEMARNAT
	Coordinador del Subcomité I: Director General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, SEMARNAT
	Coordinador del Subcomité II: Director General de Energía y Actividades Extractivas, SEMARNAT
	Coordinador del Subcomité III: Director General de Industria, SEMARNAT
	Coordinador del Subcomité IV: Director General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico, SEMARNAT
Secretarías de gobierno	Secretaría de Gobernación (SEGOB)
	Secretaría de Marina (SEMAR)
	Secretaría de Energía (SENER)
	Secretaría de Economía (SE)
	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
	Secretaría de Turismo (SECTUR)
	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
	Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)
	Secretaría de Salud, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)
Confederaciones, cámaras y asociaciones industriales	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN)
	Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)
	Confederación Nacional Agronómica (CNAGRONOMICA)
	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)
	Cámara de la Industria de la Transformación de Nuevo León (CAINTRA, NL)
	Cámara Minera de México (CAMIMEX)
	Cámara Nacional del Cemento (CANACEM)
	Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CANACERO)
	Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas, Jabones y Detergentes (CANAJAD)
	Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel (CÁMARA DEL PAPEL)
	Cámara Nacional de la Industria Hulera (CNIH)
	Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática (CANIETI)
	Cámara Nacional de la Industria Maderera (CANAINMA)
	Cámara Nacional de la Industria de Perfumería, Cosmética y Artículos de Tocador e Higiene (CANIPEC)
	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA)
	Asociación Nacional de la Industria Química, A.C. (ANIQ)
	Asociación Nacional de Productores de Refrescos y Aguas Carbonatadas (ANPRAC)
	Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología, A.C. (PROCCYT)
Organizaciones de productores	Unión Nacional de Productores Forestales y Frutícolas, A.C. (UNAPFFAC)
	Unión Nacional de Resineros, A.C. (UNR)
	Unión Nacional de Ejidos y Comunidades Forestales (UNECOF)
	Iniciativa GEMI
Organismos paraestatales	Comisión Federal de Electricidad (CFE)
	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
	Petróleos Mexicanos (PEMEX)
	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Centros de investigación científica o tecnológica	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
	Universidad Autónoma Chapingo
Organismos no gubernamentales (ONGs)	Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES)
	Centro de Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable (CEDES)
	Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. (CEMDA)
	Centro Mario Molina
	CTS-EMBARQ México
	ITDP México, A.C.
Organismos descentralizados de SEMARNAT	Comisión Nacional Forestal .CONAFOR)
	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
Órganos desconcentrados de SEMARNAT	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

La representación del sector empresarial es aún mayor de lo que esto indicaría, ya que por lo menos una de las organizaciones de productores y una de las ONGs representan intereses empresariales. La organización de productores, Iniciativa GEMI, se auto-define como una "organización empresarial no lucrativa", cuyos asociados incluyen a Nestlé, Proctor & Gamble México, el Grupo Jumex, DOW y Colgate Palmolive, entre otros[213]. Por otro lado, una de las ONGs en COMARNAT, la Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES), pertenece al Consejo Coordinador Empresarial (CCE) y, además, es el capítulo México del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, por sus siglas en inglés)[214]. Vale la pena destacar, asimismo, que los intereses de las paraestatales en el COMARNAT, estando entre las mayores fuentes de contaminación en el país, podrían alinearse en temas de normatividad ambiental a los del sector privado propiamente.

El sesgo en la representación en COMARNAT fue reconocida por Norma Munguía, entonces Directora General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables de SEMARNAT, dentro de la Subsecretaría de Fomento y dirección desde donde se gesta la modificación de la NOM-001. Munguía asevera que:

> no está equilibrado el COMARNAT. O sea, si verdaderamente queremos tener un COMARNAT representativo de los distintos sectores 'potencialmente interesados en la normatividad ambiental', pues no, hoy por hoy la integración en su mayoría son cámaras industriales[215].

En cambio, refiere, "el sector social, la sociedad civil está en una representación baja". Desde la misma LFMN incluso, podemos notar la falta de énfasis en el sector social en los comités

[213] http://www.gemi.org.mx/?a=2534, consultado octubre de 2016.
[214] http://www.cce.org.mx/CESPEDES/, consultado octubre de 2016.
[215] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

consultivos nacionales de normalización. Además de personal de las dependencias gubernamentales, estos comités, reza el artículo 62: "Estarán integrados por […] organizaciones de industriales, prestadores de servicios, comerciantes, productores agropecuarios, forestales o pesqueros; centros de investigación científica o tecnológica, colegios de profesionales y consumidores". Así, la única representación social está concebida en términos de "consumidores". De las seis ONGs actualmente participantes en el COMARNAT, tres empezaron a asistir sólo a partir de la sesión de mayo de 2012 cuando se discutía el proyecto de lo que sería la NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, de emisiones de bióxido de carbono en vehículos nuevos[216]. Y, precisamente, las tres organizaciones nuevas: el Centro Mario Molina, CTS-EMBARQ México, e ITDP México, se abocan a temas de cambio climático y/o movilidad.

La sobre-representación de los intereses industriales en el COMARNAT tiene consecuencias para la normatividad ambiental, de acuerdo con algunos de los funcionarios y miembros de ONGs entrevistados. De esta manera, aunque Munguía reconoce que los representantes del sector privado en COMARNAT, "sí son participativos, son constructivos, tienen mucha información, *pero pues también pueden bloquear permanentemente a algo que va en contra de sus intereses*" (énfasis añadido). Entrevistada al respecto, Leticia Pineda del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. (CEMDA), quien tenía alrededor dos años asistiendo a las reuniones de COMARNAT en nombre de CEMDA, comenta de algunas estrategias de "incidencia" aplicadas por los industriales en ese comité. "A mí me ha tocado", afirma, "que a veces alguien de la industria habla y agarran la lista de COMARNAT y empiezan a hablar a todo mundo y dicen, 'Oiga, es que quiero platicarle de la norma que se va a votar'". Asevera que en esas ocasiones:

> Pues te llaman y te dicen, 'Oiga mire, quiero darle nuestra postura como industria, porque en realidad', no sé, 'el proceso no se siguió adecuadamente, o no nos han informado, o SEMARNAT no abrió un grupo de trabajo donde nos haya incluido'. […] Pero se ve muy claro cuando, o sea que la industria […] cuida mucho sus intereses, y digamos que sí le saca provecho a ese tipo de espacios[217].

Para entender los reclamos desde los industriales a los que refiere Pineda, abordaré más adelante algunos temas específicos del proceso y los grupos de trabajo que se generan para elaborar las NOMs.

[216] Norma Oficial Mexicana NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, Emisiones de bióxido de carbono (CO2) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kilogramos.
[217] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

Primero, unas notas adicionales sobre la representatividad en el COMARNAT. Ciertas cámaras y asociaciones están representadas en lo individual, así como por ser miembros de cámaras cúpula como la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN). De hecho, catorce de las cámaras y asociaciones presentes como vocales en COMARNAT también son integrantes de CONCAMIN. Del lado de las ONGs, dado que las organizaciones recién integradas se enfocan en temas de transporte, CEMDA es básicamente la única organización ambientalista que se aboca a otros temas (tomando en cuenta que CESPEDES es de origen industrial y la otra organización CEDES parece tener un origen político y con vínculos a intereses empresariales[218]). Esto lo cuestiona Pineda: "en realidad no tendríamos por qué ser los únicos. […] O sea, el CEMDA porque abarca muchos temas, pero en realidad debería de haber otro tipo de organizaciones que se enfocaran a otros temas". Pero, como asevera Munguía, "las cámaras industriales no están muy interesadas en que entre más sociedad civil", y cualquier nueva organización tiene que ser aprobada por el pleno del COMARNAT[219].

En este capítulo, sigo el proceso de la modificación de la NOM-001 en el COMARNAT y, para entenderlo, es necesario describir algunos aspectos de la normalización y los debates que han surgido en torno a ello en el seno del COMARNAT en años recientes. Uno de los debates se da en torno a quién ha de elaborar los anteproyectos de normas. La LFMN faculta a las dependencias federales para "elaborar los anteproyectos de normas oficiales mexicanas y someterlos a los comités consultivos nacionales de normalización" (Artículo 44). Esta es una vía, que la misma dependencia elabore y presente el proyecto de NOM nueva o la modificación de una norma existente, pero también existe otra ruta. Como explica Rodrigo Ortega, siendo Director de Normalización de la Secretaría de Economía (SE): "la otra vía es a través de un grupo de trabajo, […] en vez de que la dependencia por sí sola prepare un anteproyecto base, ese anteproyecto base se elabora en un grupo de trabajo"[220]. La segunda ruta es la preferida por el sector privado, como demostraré en los casos de dos normas controvertidas que pasaron por

[218] El CEDES (Centro de Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable) tuvo como director en 2003 a Gabriel Quadri de la Torre, quien de 1998 a 2003 fue director de CESPEDES, del CCE, y fue en 2012 candidato a la Presidencia por el Partido Nueva Alianza (http://www.presenciaciudadana.org.mx/Quadri.html, consultado mayo de 2016). Dos miembros actuales de CEDES, organización que no cuenta con sitio en Internet, son integrantes del bufete de abogados Solcargo. Según su página en Internet, este bufete, "realiza operaciones legales para compañías de gran escala, Fortune 500, así como para compañías ambiciosas en mercados medianos, pequeños y emergentes. Nuestra lista de clientes incluye asociaciones públicas y privadas, fondos de inversión, bancos y otros miembros del mercado financiero. Somos reconocidos como un despacho líder en inversión privada y de riesgo, arbitraje en el Capítulo XI del TLC, litigio, mediación, concurso mercantil, propiedad intelectual y asuntos del mercado farmacéutico" (http://solcargo.com.mx/la-firma/, consultado mayo de 2016).
[219] Entrevista, 19 de mayo de 2014.
[220] Entrevista, 27 de marzo de 2014.

COMARNAT recientemente. Esto es así porque normalmente esos grupos de trabajo incluyen representantes del sector industrial.

Salió el tema de los grupos de trabajo externos cuando en el COMARNAT se discutía la norma RETC, la NOM-165-SEMARNAT-2013, "que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes". Cuando desde SEMARNAT se presentó el anteproyecto de esta norma en el COMARNAT en marzo de 2012, hubo numerosas quejas de representantes del sector industrial. Por ejemplo, el representante de la ANIQ, Javier Pérez, opinó que, "es indispensable formar un grupo de trabajo para que se analice técnicamente esta norma". Al tiempo que la represente del CANACERO, Mónica Lizbeth Barrera, expresó que, "preocupa mucho de cómo se han venido trabajando diversas normas sin formar grupos de trabajo que incluyan la participación de los sectores afectados o de los sectores regulados" (Acta del 29 de marzo de 2012)[221]. Al final, se votó para crear un grupo de trabajo para analizar el anteproyecto, con una duración de 75 días, como se establece en el artículo 46 del LFMN.

Algunas ONGs participaron en el grupo de trabajo que entonces se abrió para esta norma del RETC, incluyendo Frontera Comunes, organización que se fundó en 1991 y cuyo trabajo "se centra en contaminación química, tóxicos, agenda gris, gestión ambiental, transparencia, derecho a la información, y salud y justicia ambiental"[222]. Dice Marisa Jacott de Fronteras Comunes que fue "muy difícil" el proceso en el grupo de trabajo para esta norma, en donde participaron tres o cuatro ONGs, que hicieron mancuerna con los académicos participantes. Lo que le llamó la atención del proceso fue el comportamiento de los funcionarios de la Dirección General de Industria de SEMARNAT, en cuyo subcomité en COMARNAT quedaba esta norma. "Todos ellos se sienten como gestores de la industria en el gobierno", comenta, al relatar cómo impedían la participación plena de los integrantes de las ONGs (al no ceder la palabra o descalificar sus puntos): "Nos argumentaban y los industriales pues ya nada más muy campechanamente porque saben que SEMARNAT iba a estar en la Dirección de Industria pues defendiéndolos". A su juicio, ciertos de los funcionarios de SEMARNAT en el grupo de trabajo, "los defienden [a los industriales] a capa y espada, en lugar de sentirse como servidores públicos que deben de buscar y procurar la protección del medio ambiente que esa es la función que creo que tendrían que tener"[223].

[221] Se tuvo acceso a las actas de las reuniones del COMARNAT de enero de 2007 hasta finales de 2013 a raíz de la solicitud de información pública gubernamental folio 0001600082414. Dicha solicitud puede ser consultada en el portal www.infomex.org.mx.
[222] http://www.fronterascomunes.org.mx/webpage/pdf/Fronteras_Comunes.pdf, consultado mayo de 2016.
[223] Entrevista, 6 de agosto de 2014.

Con todo, se puede considerar que el proceso de la norma del RETC fue bastante ágil. Así afirma quien la impulsaba como Directora de regulación industrial y RETC en SEMARNAT, Maricruz Rodríguez: "Hay normas que se tardan quince años o diez años en este país. Entonces, haberla negociado en dos años fue una ganga". También destaca Rodríguez el hecho de que en este caso se dio un proceso "muy participativo", en donde se incluyó a personas de "la UNAM, del Politécnico, de las ONGs"[224]. La norma se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 24 de enero de 2014. Desde su experiencia en la Dirección de Normalización de la SE, Ortega indica que en promedio "la emisión de una norma oficial mexicana al menos se lleva de diez meses a un año", aunque, "[h]ay normas que se han tardado más de diez años". En esos casos, asevera, aunque se busca que prevalezcan criterios técnicos, influye la resistencia de la industria. Detalla que, desde los sectores industriales, "muchas veces el argumento es, 'No me estás consultando'. Obviamente pues a veces el sector te va a confundir consulta, con no me estás tomando dictado"[225]. Esto puede alargar el proceso de negociación de las normas y también da indicios de la relación entre regulador y regulado.

En este sentido, Norma Munguía es crítica de la manera en que se ha desarrollado esta relación en el COMARNAT. Opina acerca del proceso que:

> se cayó o hemos caído durante mucho tiempo en la complacencia. O, bueno, 'Ah, ¿no quiere?' 'No'. 'Bueno, ok, entonces, ésta no, entonces, ésta tampoco'. No pues, no es de querer, y pues si hay que ejercer el voto de calidad, o si hay que ejercer la mayoría, se ejerce[226].

Sostiene que sin querer ser "autoritario", se debe reconocer las facultades otorgadas a la dependencia en la LFMN, en las reglas de operación del COMARNAT y en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en donde, "finalmente la obligación de emitir normas pues es del ejecutivo federal". Afirma que es desde cierta interpretación de la "democracia" que se considera que hay que "conciliar intereses" y lograr el consenso, pero "hay cosas que no puedes conciliar". Recurre a un contraste con lo que sucede en agencias de gobierno en Estados Unidos para clarificar este punto:

> tendríamos que ser como más contundentes y más duros a la hora de decir, pues este es el estándar. O sea, la FDA [*Food and Drug Administration*] y la EPA [*Environmental Protection Agency*] no le están preguntando a los laboratorios si están de acuerdo en tirar sus aguas residuales a los ríos o no, pues les dicen no, y se acabó.

Incluso, Munguía narra que en una sesión de COMARNAT, cuando desde SEMARNAT se impulsó que se votara una norma sin haber logrado la unanimidad, esto resultó en una reacción

[224] Entrevista, 12 de febrero de 2014.
[225] Entrevista, 27 de marzo de 2014.
[226] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

desde los industriales: "Hubo amenazas desde, 'Pues, vamos a pedir hablar con el Secretario'. 'Pues, órale, es más te doy la extensión. Márcala ahorita, pero se vota'". En ese caso, dice, esto fue posible porque "fueron contundentes también autoridades superiores".

Eso no siempre ha sido el caso, como relata Pineda en torno a una norma "muy controvertida"[227], que se publicó finalmente en el DOF en junio de 2013 como la "NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013, Emisiones de bióxido de carbono (CO2) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kilogramos". Cuando se presentó el proyecto de esta norma en la sesión de mayo de 2012, generó inconformidad de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), a pesar de que habían asistido a una serie de reuniones sobre la norma convocadas por SEMARNAT. El Presidente de la AMIA, Eduardo Solís, consideró un "importantísimo retroceso", el hecho que la AMIA no haya participado en la elaboración del anteproyecto, y aseveró que, "la exigencia de la norma que propone el Gobierno Federal por encima de los niveles alcanzables de nuestro país pone en riesgo inversiones e importantes fuentes de empleo, dañando a regiones enteras de nuestro país" (Acta del 9 de mayo de 2012). De nuevo la queja principal fue el hecho de que no se trabajó la norma en grupo de trabajo o, como decía Alejandro Sosa de Iniciativa GEMI, "no se entiende por qué no dar oportunidad al consenso y al diálogo" (*Ibíd.*).

Pasada esta sesión de COMARNAT, CEMDA suscribió un boletín de prensa en conjunto con ITDP, CTS-Embarq y El Poder del Consumidor, A.C., para urgir a que se emitiera esta norma antes del cambio de administración federal (CEMDA, 2012). Sin embargo, esto no se logró. En una votación reñida en una sesión extraordinaria de COMARNAT, se aprobó la publicación del proyecto de norma en el DOF para iniciar la consulta pública ante la protesta del representante de la AMIA. Eduardo Solís manifestó que, "la norma como hoy está, es absolutamente inaceptable", y enfatizó a nombre de la AMIA que, "no participamos en la elaboración de esta norma, la que veníamos discutiendo de hecho es más flexible" (Acta del 4 de julio de 2012). La inconformidad desde el sector automotriz no quedó allí. Meses después, Toyota y otras compañías que forman parte de la AMIA (Nissan Mexicana, Ford Motor Company, General Motors, Volkswagen y Chrysler) interpusieron un juicio de nulidad contra la norma para suspender el proceso de aprobación de la misma (Rosagel, 2012). Pineda – quien asistió a las sesiones de COMARNAT desde CEMDA durante este proceso – comenta: "lo que

[227] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

también la industria hizo en su momento fue parar esa norma con esa administración y entonces pues ya, unos meses después iba a entrar la otra administración de Peña".

En la primera sesión de COMARNAT en 2013, ya bajo la administración de Enrique Peña Nieto (2012-2018), una nueva versión de la NOM-163 fue recibida con evidente aprobación desde los representantes industriales. Solís de la AMIA, además de afirmar que "se está totalmente a favor" de la norma, expresó su reconocimiento al "liderazgo" del flamante Secretario de SEMARNAT, Juan José Guerra Abud, quien presidió durante muchos años a la Asociación Nacional de Productores de Autobuses Camiones y Tractocamiones (ANPACT), junto con otros directivos de SEMARNAT, "por llevar a un feliz término esta norma importante para el país y trascendente para la industria automotriz" (Acta del 8 de febrero de 2013). Esta versión mereció críticas de algunas de las ONGs en COMARNAT, en particular de ITDP y CTS-Embarq, quienes reprobaron las "flexibilidades" que contempla y la no respuesta a sus comentarios durante el nuevo proceso de consulta pública. Así, el representante de CTS-Embarq, Jorge Macías, manifestó que esta norma tenía implicaciones para la eficiencia energética de millones de vehículos nuevos en el país y, por lo tanto, para el cambio climático, y ante la meta ambiental que ha de perseguir el COMARNAT: "los mecanismos de flexibilidad tal y como están estipulados en la 'NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013', no logran ese cometido, sino que merman significativamente los beneficios ambientales esperados" (Acta del 31 de mayo de 2013). De hecho, pidió que se analizara su modificación tan pronto como se publicara la norma. Por su parte, el nuevo presidente del COMARNAT, Cuauhtémoc Ochoa, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de SEMARNAT, reafirmó el compromiso de la administración de Peña Nieto por mantener "la apertura del diálogo y el consenso" y "realizar el trabajo en armonía" (Acta del 8 de febrero de 2013).

El tema de esta norma se volvió parte del debate público en la primavera de 2016, ante la peor contingencia ambiental en una década por la mala calidad del aire en la Ciudad de México. De acuerdo con información de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), los "vehículos, públicos, privados y de carga, emiten 50% de los contaminantes del aire" en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (SEDEMA, 2016). Durante la contingencia de 2016, diversos reportes periodísticos notaron el hecho de que mientras se exportan a Europa y Estados Unidos vehículos que cumplen con estrictos límites de emisión, los vehículos que se quedan en el país son más contaminantes (véase, por ejemplo, Bloomberg, 2016; *El Universal*, 2016). El investigador del Colegio de México, José Luis Lezama, destacó este punto en un artículo para *Aristegui Noticias*:

> La industria automotriz fabrica vehículos con un doble estándar y una doble moral. Los que se venden en el mercado estadounidense que cumplen con las normas ambientales y de seguridad americanas. Y los que se venden en el mercado mexicano que no cumplen con estas normas (Lezama, 2016).

Este tema ya se advertía, además, en la discusión de la NOM-163. Durante la consulta pública de esta norma, por ejemplo, CEMDA cuestionó la inclusión de créditos para los corporativos que, "ofrezcan o produzcan en el país vehículos híbridos, híbridos *plug-in* o eléctricos, o bien, vehículos con tecnologías con un rendimiento de combustible equivalente" (inciso 5.5.2 de la norma definitiva). CEMDA argumentó que, de esta manera, "se está otorgando el crédito aun cuando no se vendan estos vehículos en México, lo cual no asegura que se mejore la oferta tecnológica en nuestro país" (DOF, 20 de febrero de 2013). SEMARNAT determinó que este comentario era "no procedente". Ya durante la contingencia, Rodolfo Lacy, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental de SEMARNAT, aseveró en la prensa que se revisarían las normas de emisión incluyendo la NOM-163 (Cervantes, 2016). De hecho, se incorporó la norma en el PNN para su modificación desde el 2015 (DOF, 2 de octubre de 2015).

Para un funcionario con muchos años de trabajo en SEMARNAT en temas de regulación industrial, quien pidió no citar su nombre, es muy cuestionable la labor de la Subsecretaría de Fomento en los temas de normatividad ambiental:

> En Fomento, en nuestra secretaría, tenemos una ineptitud mayúscula. Yo creo es el área de SEMARNAT más inepta que conozco, la de normatividad. Los responsables de establecer la normatividad es la más inepta. […] De que no generan estudios, de que no saben cómo hacer su trabajo, de que tienen actitudes entreguistas con la industria.

De la NOM-001, de la cual hablaré a continuación, afirma haber escuchado, "que están sacando otra norma para sustituir ésta con todos los intereses de industriales". Si se manda esta norma a un grupo de trabajo, dice, "ya valió". Del COMARNAT en sí mismo, asevera: "Tenemos el enemigo en casa". Los ejemplos y percepciones aquí reseñadas forman el contexto para entender el trayecto de la NOM-001, y la complejidad del juego de intereses en el COMARNAT.

6.2.1 Modificación estancada

Como ya mencioné, en 2007 se inscribió la NOM-001 por primera vez en el Programa Nacional de Normalización (PNN) para su modificación. Para justificar la modificación de la NOM-001, se señala en el PNN que se requieren cambiar los límites y parámetros de la norma, "en virtud de que han quedado rezagados frente a las necesidades de protección de los cuerpos de agua del país", así como frente a normas y acuerdos internacionales y otros instrumentos legales en

México[228]. Nueve años después, en 2016, la norma siguió en el PNN pero hasta ahora no se ha dado a conocer de manera oficial ningún anteproyecto de modificación de la misma.

Cuando por primera vez se anunció en el COMARNAT, en junio de 2007, que la NOM-001 se encontraba en el Suplemento del PNN para su modificación, se alzaron varias voces de preocupación desde los representantes de las cámaras industriales. En nombre de la Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas, Jabones y Detergentes, Federico Grimaldi externó una preocupación porque las plantas de tratamiento existentes se construyeron para cumplir con la norma actual, de tal manera que, con límites más estrictos, "se va a tener que hacer inversiones considerables para poder cumplir y no es lo más adecuado" (Acta del 29 de junio de 2007). Varios de los industriales destacaron que muchos municipios no cumplían con la norma vigente y que ésta tampoco se hacía cumplir a través de verificaciones o inspecciones. Por ello, Fernando Gutiérrez de la Cámara de la Industria de la Transformación de Nuevo León (CAINTRA, NL), opinó que "se debiera sacar la norma del Suplemento y buscar de que la norma como está se cumple" (*Ibíd.*). El representante de la Secretaría de Economía (SE), Alberto Castaños, pudo dirimir las inquietudes al recordar que cualquier norma tiene que pasar por el filtro de la calidad regulatoria, "el cual obliga a vigilar que el tema no implique mayores costos a los particulares" (*Ibíd.*). La dependencia encargada de garantizar esa calidad regulatoria es la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), dentro de la SE. En la siguiente sección, discutirá a mayor profundidad la COFEMER y sus criterios de análisis de las regulaciones gubernamentales.

Por lo que arrojan las minutas de COMARNAT, se nota un progreso sumamente lento en el trabajo para la modificación de esta norma. En la última sesión de 2007, un funcionario de SEMARNAT afirmó que había un grupo de trabajo para la norma pero que todavía no existía un borrador para su modificación. En 2008, no se menciona la norma en las sesiones del comité. En la última sesión de 2009, desde SEMARNAT se informó que la modificación tenía un 68% de avance, a partir de un trabajo interno entre SEMARNAT y CONAGUA. El representante de CONAGUA informó que existía, "un borrador que consiste en el diseño de una tabla de límites máximos permisibles de contaminantes para la industria y que prácticamente está por terminarse" (Acta del 23 de noviembre de 2009). Un año más tarde, seguían sin un anteproyecto que presentar en COMARNAT (Acta del 26 de noviembre de 2010). Continuaba la evaluación interna también para noviembre de 2011 (Acta del 29 de noviembre de 2011). La norma se mantenía en un 68% de avance en noviembre de 2012. Luis Alberto López de SEMARNAT indicó entonces que se trabajaba ya sobre un documento más consolidado:

[228] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5390097&fecha=24/04/2015, consultado enero de 2016.

> hay una propuesta, un borrador que de alguna manera se ha venido consensuando hasta ahora con algunos de los sectores más fuertes en materia de descargas de agua residuales, como los Organismos Públicos Municipales y también los sectores industriales que utilizan el agua como uno de sus insumos en sus procesos (Acta del 23 de noviembre de 2012).

El proceso de búsqueda de "consenso" no resultaba fácil, según López, ya que algunos de los comentarios recibidos, "de verdad provocan serios problemas ahora que hay posiciones totalmente diferentes entre los sectores regulados con una norma que es general para todos" (*Ibíd.*).

Ese proceso de consulta a los sectores salió como tema controvertido en las entrevistas. El anteproyecto presentado ante la ANIQ por Pica, que incorpora los parámetros de toxicidad, DQO y color, era conocido por diversos integrantes de la AISAC en Jalisco. Por lo menos en uno, la empresa química CYTEC, afirmaron rechazar tajantemente esta propuesta de modificación. De acuerdo con el gerente de la planta en Atequiza, ese anteproyecto "está imposible". Ya habían transmitido esta opinión, explicó el gerente en entrevista: "Nosotros hemos puesto, a través de la Asociación de Industriales de El Salto, nuestra respectiva pues queja y propuesta de que eso no puede ser cumplido. Lo mismo en la ANIQ hemos hecho nuestra parte". Igualmente, al menos en CONCAMIN, se realizó una consulta a sus miembros en donde les pedían indicar los pros, contras y sus comentarios y observaciones generales con respecto a la modificación de la NOM-001[229].

Considero que esta consulta es un tema controvertido dado que, según algunos funcionarios de SEMARNAT, el anteproyecto en proceso de elaboración no debía conocerse todavía. En este sentido, cuando entrevisté en mayo de 2014 a María del Carmen Porras, Directora de Análisis Económico y Jurídico del Sector Primario en SEMARNAT, en cuya área queda la NOM-001, le pregunté por estas reacciones desde el sector industrial a la modificación. Respondió que: "La nueva [norma], bueno en teoría nadie la conoce"[230]. Esto es de llamar la atención en particular porque, cuando Porras participó en la sesión de COMARNAT de noviembre de 2013, reiterando el avance "estable" de la NOM-001 en su 68%, informó que, "se hizo una consulta informal a los sectores para tener una retroalimentación sobre el proyecto" (Acta del 15 de noviembre de 2013). ¿Cómo se hizo una consulta a los sectores si "en teoría" nadie conocía el anteproyecto? Esta contradicción habla de la hermeticidad con que se maneja

[229] http://www.cmic.org/comisiones/sectoriales/medioambiente/noticias_principales/abril13/CONCAMIN/16Abril13%20Comision%20de%20Agua%20y%20Medio%20Ambiente%20CONCAMIN%20(3).pdf, consultado mayo de 2016.
[230] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

el proceso normativo, en donde únicamente los participantes en el COMARNAT y miembros de las cámaras industriales parecen tener acceso a la información, a través tanto de los procesos formales como, en este caso, informales.

Esa hermeticidad puede tener repercusiones en términos de alcanzar una modificación de la norma con el fin de proteger los cuerpos de agua. De acuerdo con información proporcionada por SEMARNAT, un grupo de trabajo integrado exclusivamente por funcionarios públicos, mayormente de CONAGUA, SEMARNAT, IMTA y PROFEPA, sesionó en 26 ocasiones entre 2007 y 2014[231]. Un funcionario entrevistado, quien participó en algunas de esas reuniones del grupo de trabajo interno para la modificación de la NOM-001, dice que, "necesitamos auxilio, o sea, que la sociedad haga algo, porque […] este asunto de la 001 está tan cerrado. Nadie sabe lo bien que se están cocinando las cosas, y al rato, te echan por debajo cosas muy buenas". De hecho, relata que todavía en la administración de Felipe Calderón (2006-2012), estaba a punto de ser aprobado internamente el anteproyecto de modificación: "En nuestro entender esto ya estaba para firma del Secretario de SEMARNAT cuando concluyó el sexenio". Según comparte, esto no se logró porque desde CONAGUA se quiso volver a modificarlo; esto lleva a la preocupación de que no se mantenga el nivel de protección que considera se había logrado en el anteproyecto:

> [C]omo esto está a puerta cerrada […] no sabemos en qué vaya a quedar el asunto. Además, las cosas cambiaron tanto, que hay parámetros que el [IMTA] defendió, digamos, toda esta evidencia de argumentación técnica, pues ya la gente que lo vio en SEMARNAT ya no está, ¿no? […] Entonces, […] no sabemos qué va a suceder[232].

Vale la pena notar aquí que la posición de CONAGUA puede estar atravesada por su implicación en el tema de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Aunque la responsabilidad del saneamiento de las descargas urbanas es de los municipios (fracción III del artículo 115 constitucional), la CONAGUA cuenta con programas para apoyar la construcción de estas plantas de tratamiento, y una nueva norma implicaría mucha inversión para que las plantas existentes pudieran cumplir con parámetros más estrictos. Eric Gutiérrez de CONAGUA explica el dilema que esto representa desde la óptica de la Comisión:

> Porque de una planta [construida para cumplir con] una normatividad que prácticamente es de [tratamiento] primario, o primario avanzado y algunas de tipo secundario, al aumentar los parámetros y que tengamos que hacer plantas terciarias

[231] Solicitud de información pública gubernamental, folio 0001600049815.
[232] Entrevista, 11 de septiembre de 2013.

> o incluso que todo el país fuera de tipo secundario, pues eso va a implicar un costo enorme, que uno se pregunta y, ¿de dónde va a salir el dinero para hacer eso?[233]

Esto quiere decir que no es sólo desde los sectores industriales sino desde el mismo sector gubernamental que existe la resistencia a modificar la norma, especialmente dado que muchos municipios aún carecen de plantas de tratamiento y muchas plantas existentes no operan.

La resistencia de la CONAGUA también salió en las minutas del Subcomité I de COMARNAT, abocado a la normalización en temas de recursos naturales renovables y actividades del sector primario. En la reunión del 7 de mayo de 2009 de ese subcomité integrado por personal de SEMARNAT, al tocar el tema de la modificación de la NOM-001, se registraron las siguientes opiniones: "No se está cumpliendo, está rezagada; la posición de CONAGUA es la disminución de parámetros; falta voluntad política para modificarla" (Acta del Subcomité 1 del 7 de mayo de 2009). La postura algo incoherente de la CONAGUA con respecto de la normatividad quedó plasmada también en el *Programa Nacional Hídrico 2013-2018* (PNH), donde a pesar de reconocer que la contaminación del agua "daña a los ecosistemas, la salud humana y a la disponibilidad de fuentes de agua", se asevera que, "las normas vigentes en este tema no consideran algunos contaminantes, *tienen umbrales estrictos que dificultan su cumplimiento para la realidad mexicana* y existen parámetros oficiales que no se miden" (CONAGUA, 2014a: 34, énfasis añadido). Es difícil entender desde qué óptica pueda considerarse que la normatividad de descarga vigente tiene umbrales estrictos, por lo menos con un criterio técnico y desde el interés en proteger los sistemas acuáticos.

La secrecía que aseveré existe en torno a los anteproyectos se demuestra, a mi juicio, también por otro suceso. En noviembre de 2013, se aprobó en el Senado un punto de acuerdo, propuesto desde la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en donde solicitaron al titular de SEMARNAT la modificación de la NOM-001, "con la finalidad de actualizarla a las necesidades presentes del país y a los avances tecnológicos y normativos internacionales"[234]. En la respuesta al punto de acuerdo que presentó la Secretaría de Gobernación a la comisión del Senado en abril de 2014, se adjunta un anteproyecto de modificación de la norma, que los oficios anexos indican se discutía entre SEMARNAT y CONAGUA en julio de 2013[235]. Lo interesante aquí son las diferencias entre los parámetros y límites del anteproyecto presentado al Senado versus el que se presentó en el congreso de la ANIQ en junio del mismo año.

---

[233] Entrevista, 6 de junio de 2014.

[234] http://www.senado.gob.mx/comisiones/medio_ambiente/puntos.php, consultado mayo de 2016.

[235] http://www.senado.gob.mx/comisiones/medio_ambiente/docs/puntos/FOLIO%20401.pdf, consultado mayo de 2016.

La diferencia principal es la ausencia en la versión enviada al Senado del parámetro de toxicidad. En el anteproyecto que incluye toxicidad, del cual obtuve una versión durante la investigación, se justifica su inclusión en los considerandos con el argumento que,

> los análisis químicos no pueden predecir o medir los efectos biológicos en el sistema acuático, y con las pruebas de toxicidad se integra la información de los efectos que la descarga total del efluente podría causar en el cuerpo receptor, particularmente en la biodiversidad y los ecosistemas.

Vale la pena notar que la inclusión de toxicidad en el proyecto de modificación también se mencionaba en información disponible en el portal de la CONAGUA[236]. Al entrevistar a Porras de SEMARNAT en febrero de 2014, confirmó que el anteproyecto en consideración todavía contemplaba la toxicidad, "eso sigue en la versión, pero como digo, todavía falta la parte de la retroalimentación por parte de los sectores regulados", decía entonces[237]. El hecho de que la versión entregada al Senado no incluyó toxicidad implica que, a futuro, si no está contemplada en algún proyecto de modificación que finalmente llegue a consulta, no habrá evidencia pública del cambio o de la exclusión de este parámetro importante. Como decía el funcionario antes citado acerca del proceso de la modificación al interior de las dependencias, y de posibles retrocesos que avisaba, "como no hay una firma de por medio, no hay manera de demostrar que el proceso se retrasó"[238]. Nuevamente, estamos ante un proceso cerrado en donde se argumenta oficialmente que allí predomina la discusión técnica, pero que evidentemente implica una negociación política con los sectores regulados.

Antes de proseguir, quisiera tocar un elemento presente en las dos versiones mencionadas del anteproyecto de modificación. La norma modificada podrá incluir un nuevo procedimiento de evaluación de la conformidad por medio de la figura de las unidades de verificación (como en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental de la PROFEPA). Las unidades de verificación podrán expedir un "dictamen de conformidad" con vigencia de un año, que ante la CONAGUA "se reconocerá y se considerará como base para comprobar el cumplimiento con la NOM"[239]. Comenta Porras que esto responde al hecho de que, "[h]ay algunas empresas de Industria Limpia y que están haciendo bien las cosas y a veces necesitan un documento que pruebe". Por ello, se daría esta opción de lograr esta "constancia de

[236] Véase por ejemplo, http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/P2.pdf, consultado mayo de 2016.
[237] Entrevista, 12 de febrero de 2014.
[238] Entrevista, 11 de septiembre de 2013.
[239] Inciso 6.6.2, fracción VI, del anteproyecto de la norma remitida al senado, http://www.senado.gob.mx/comisiones/medio_ambiente/docs/puntos/FOLIO%20401.pdf, consultado mayo de 2016.

cumplimiento" y poder así acceder a ciertas certificaciones internacionales[240]. Al mismo tiempo, aunque no implica la eliminación de las inspecciones de parte de CONAGUA, Porras precisa que, "esta modificación en la norma les va a dar la oportunidad de demostrar ese cumplimiento, y eso le quita del universo que tiene que inspeccionar CONAGUA, pues ya quita todos los que se autorregulan". Considero que un cambio de esta naturaleza no augura bien para la protección ambiental, dado algunos factores tocados en el capítulo anterior. Principalmente, la preocupación yace en el hecho de que la unidad de verificación acudiría a la empresa bajo invitación de la misma, lo cual elimina el factor sorpresa de una inspección oficial.

Lo reseñado hasta ahora proporciona claves para entender el poco avance hacia la modificación de la NOM-001, y también lleva a cuestionar las posibilidades de que se apruebe una norma que implica una mejora sustancial en los niveles de remoción de contaminantes. En 2014, simplemente no hubo mención de la NOM-001 en las reuniones de COMARNAT. A finales de 2015, sin embargo, por fin se presentó un proyecto de modificación de la NOM-001 en este comité. De acuerdo con el *Informe de resultados periodo 2015/2016* de la CONCAMIN, esto generó inconformidad porque no se había convocado a un grupo de trabajo externo para su elaboración. Desde los industriales, se promueve una interpretación de la LFMN y de las Reglas de Operación del COMARNAT, según la cual la autoridad está obligada a abrir siempre grupos de trabajo externos. Afirma el informe de CONCAMIN, por ejemplo, que hubo incumplimiento del Artículo 22, fracción III, de esas reglas de operación, según el cual corresponde a los subcomités de COMARNAT, "Instruir a las Coordinadoras y los Coordinadores Ejecutivos la integración de los Grupos de Trabajo necesarios para el desarrollo de sus labores"[241]. Sin embargo, como se puede leer, esto no implica la obligación de generar en todos los casos semejante grupo de trabajo.

Para enfatizar este último punto, vale la pena hacer mención de otra discusión del tema en COMARNAT, esto en el contexto del debate sobre una posible norma nueva para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables en la sesión de marzo de 2012. Ante la insistencia de los representantes de las cámaras y asociaciones industriales de que se abriera un grupo de trabajo externo, aclaró el Director General de Normas de la SE que la LFMN, "prevé que es una prerrogativa de la dependencia de elaborar el anteproyecto […] el artículo 44 de la Ley es muy claro, el anteproyecto lo elabora la dependencia y están siendo

[240] Entrevista, 12 de febrero de 2014.

[241] http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/leyesynormas/comites/reglas_de_operacion_comarnat_2015.pdf, consultado mayo de 2016.

demasiado democráticos" (Acta del 29 de marzo de 2012, énfasis añadido). Más tarde ese año, se volvió a tocar el carácter en particular "democrático" del COMARNAT, durante una discusión de cambios propuestos a las Reglas de Operación del comité. Ante las peticiones de diversas cámaras y asociaciones de que se abriera un grupo de trabajo también para evaluar esos cambios, la entonces Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental, Sandra Denisse Herrera, afirmó que no procedía abrir un grupo de trabajo, ya que las Reglas de Operación respondían al marco legal vigente y "un grupo de trabajo como el que se está planteando en donde se pretende hacer interpretación de las leyes no es conveniente". Al mismo tiempo, aseveró del COMARNAT en particular que, "este órgano se ha destacado por ser muy incluyente, muchísimo más incluyente que otros comités que dependen de otras Secretarías", donde también participan representantes de las mismas cámaras (Acta del 27 de junio del 2012).

Hace alusión a este carácter en particular "incluyente" de los sectores regulados el mismo informe del CONCAMIN, en donde insisten en la creación de un grupo externo de trabajo para la NOM-001. Reza el informe mencionado que:

> extraña de forma preocupante, que siendo este un tema de gran importancia a nivel nacional para todos los sectores del país, […] que no fueron convocados [expertos externos] y que no se haya seguido el ya tan conocido procedimiento para la elaboración o modificación de NOM's, con el que se ha trabajado en la Secretaría de Economía a través de la Dirección General de Normas, en cada uno de los Comités y Subcomités que existen y funcionan, *y en especial en el COMARNAT* (CONCAMIN, 2016: 25, énfasis añadido).

El informe explica que, cuando se presentó el proyecto de la NOM-001 en la sesión de noviembre de 2015, hubo a una votación sobre su publicación para consulta en el DOF. Terminó en un empate, y de allí el Presidente del COMARNAT decidió abrir un "plazo de 75 días para formular observaciones, a pesar de la propuesta de diversos integrantes del COMARNAT para la creación de un grupo de trabajo" (*Ibíd.*). Lo que ha sucedido desde entonces, y si se ha llegado a la creación de un grupo de trabajo con representantes externos, es una incógnita. De hecho, como está diseñado el sistema, si uno no es miembro de COMARNAT, se dará cuenta de que hay un anteproyecto hasta que está en la fase de consulta pública en el DOF o se presenta una Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR) ante COFEMER con su respectivo proceso de consulta, tema que tocaré en la siguiente sección.

De acuerdo con Porras, quien lleva el anteproyecto de la NOM-001 en SEMARNAT, si se decide formar un grupo de trabajo externo, se conforma a base de invitación desde la dependencia con un criterio técnico: "Una vez que se abra un grupo, nosotros lanzamos invitaciones a personas que nosotros pensamos que están más apegadas al tema, porque como

decimos en esta fase es exclusivamente de la parte técnica". Normalmente, relata, en estos grupos se invita a "representantes de los sectores económicos, las cámaras […] y organizaciones no gubernamentales, académicos, es un grupo balanceado"[242]. A juicio de Leticia Pineda de CEMDA, sin embargo, el proceso de integración de los grupos es "discrecional", dado que, "pueden ellos invitar tal vez a cierto grupo y dejar a un lado a otras organizaciones". Es posible solicitar ante SEMARNAT ser miembro de un grupo de trabajo y acreditarse como experto en el tema a tratar, pero sólo si existe información acerca de la existencia del grupo de trabajo; como dice Pineda: "Si tú eres una organización externa, ¿cómo puedes tú enterarte que hay un grupo de trabajo? […] ¿Qué mecanismo tú tienes para informarte? Pues no lo sabes". En resumidas cuentas, asevera, "Es muy hermética esa información. […] En realidad, no hay forma de que alguien externo o alguna organización pueda enterarse de eso"[243].

El criterio técnico que se afirma ha de prevalecer, según algunos participantes en el proceso, puede llegar incluso a dejar en ventaja al sector industrial. Esto, porque según algunos de los entrevistados, tienen mayor acceso a expertos especializados que incluso las dependencias gubernamentales. Así, Rodrigo Ortega, entonces Director de Normalización de la SE, desde donde se vigila que se sigue el proceso correcto en los diferentes comités de normalización de las dependencias, asevera que,

> nos llevan un poquito de ventaja porque al final las cámaras como aglutinan a muchas empresas, pues tienen a veces el personal técnico adecuado para cada uno de los comités […] cosa que el sector público pues adolece. No somos expertos en todas las materias que regulamos[244].

Esto tiene que ver también, puntualiza, con el acceso a la información, en donde "a veces solamente la industria tiene la información", ya que la información disponible del INEGI u otras fuentes oficiales no está actualizada o no llega al nivel de detalle requerido. Por otra parte, desde la industria se puede tener acceso a expertos internacionales o en la vanguardia de la tecnología. Tomando el ejemplo de normar sobre fármacos biotecnológicos, donde puede no haber expertos en el gobierno, señala Ortega que, "Pues la industria sí te puede llevar al genetista que lleva la planta en Alemania". Para Ortega, posibles maneras de suplir esta deficiencia incluyen allegarse del sustento técnico adecuado y tratar de apegarse a las normas internacionales pertinentes. Pineda de CEMDA nota también la falta de información y *expertise*: "SEMARNAT no tiene la capacidad en personal, y técnicamente a veces tampoco cuenta con gente tan

[242] Entrevista, 12 de febrero de 2014.
[243] Entrevista, 19 de mayo de 2014.
[244] Entrevista, 27 de marzo de 2014.

preparada". Esto lo vincula con el hecho de que el proceso de normalización es "sumamente ineficiente", en términos de los tiempos requeridos para aprobar o modificar una norma[245].

¿Qué sucederá a futuro con la modificación de la NOM-001? Está por verse, pero los elementos hasta aquí reseñados no dan motivos para mantener expectativas de un cambio radical hacia la mayor protección de los ecosistemas acuáticos y la salud humana. Porras de SEMARNAT tampoco daba motivos por tener mayores expectativas. Según ella, la meta realista con la modificación de la norma sería desde, "un tratamiento primario [con] la norma 01, pensamos que podemos ir hacia un tratamiento secundario"[246]. A mediados de 2014, afirmó que, "hasta ahorita el anteproyecto tiene nuevos parámetros, que caracterizan mejor el agua y hacerla un poco más estricta". No es posible saber si es el mismo anteproyecto que Pica describía en 2013, que agregaba análisis de toxicidad, DQO y color. El hecho de que la información sobre los anteproyectos queda reservada durante el "proceso deliberativo", como relata Porras, tiene que ver con evitar dar "señales que a lo mejor no son las que queden al final del proceso y, entonces, se arme la opinión pública sobre algo que todavía no está ni definido"[247]. Esto deja la "retroalimentación" de quienes no están en COMARNAT o los grupos de trabajo a la última fase del proceso, durante la consulta pública, aunque según Pineda de CEMDA esos comentarios muchas veces no son tomados en cuenta.

Hasta aquí he descrito el proceso de normalización dentro del COMARNAT pero hay otro filtro por el cual tienen que pasar las normas y otras regulaciones de las dependencias federales: el análisis costo-beneficio que realiza la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) dentro de la SE. La siguiente sección aborda este tema y sus implicaciones para la normalización en temas ambientales.

6.3 Costos y beneficios: La lógica de COFEMER

La COFEMER realiza una evaluación *ex ante* de normas y trámites gubernamentales, a través del proceso de la Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR). De acuerdo con la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), todo anteproyecto de ley, decreto legislativo o acto administrativo (que incluye las NOMs) que elabora una dependencia u organismo descentralizado de la administración pública federal, tiene que pasar por el proceso de la MIR (Artículo 69-H). La misma ley impide a la Secretaría de Gobernación publicar alguna regulación de las dependencias en el DOF, a menos que cuente con un dictamen final de la COFEMER o

[245] Entrevista, 19 de mayo de 2014.
[246] Entrevista, 12 de febrero de 2014.
[247] Entrevista, 12 de febrero de 2014.

la exención de presentar una MIR (Artículo 69-L). Como relatan Rojas-Bracho *et al.*, a finales de la década de los noventa la OCDE recomendó a sus países miembros que adoptaran "evaluaciones de impacto regulatorio para el análisis sistemático de los impactos sociales potenciales de las regulaciones" (2013: 162). En México, la creación del COFEMER responde a recomendaciones de la OCDE en materia de reforma y mejora regulatoria (OCDE, 2004). Esas recomendaciones se vertieron en un reporte de 2000, mismo año en que se realizaron reformas a la LFPA y se creó la COFEMER (OCDE, 2000). Por mandato legal, la COFEMER ha de promover, "la transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones y que éstas generen beneficios superiores a sus costos y el máximo beneficio para la sociedad" (Artículo 69-E). Sin embargo, desde el sector ambiental existen dudas acerca de la manera en que se mide e instrumenta esa búsqueda del "máximo beneficio para la sociedad".

En 2007, durante la presidencia de Felipe Calderón (2006-2012), se publicó un Acuerdo de Calidad Regulatoria para fijar lineamientos para las dependencias federales, "a propósito de la emisión que pretendan hacer de regulación que tenga costos de cumplimiento para los particulares" (DOF, 2 de febrero de 2007). Uno de los supuestos para la emisión de la regulación estipulados en tal acuerdo es que, "los beneficios aportados por la regulación, en términos de competitividad y funcionamiento eficiente de los mercados, entre otros, son superiores a los *costos de su cumplimiento por parte de los particulares*" (Artículo 3, fracción V, énfasis añadido). A su vez, este supuesto es uno de los criterios que formarán la base del análisis que realiza la COFEMER de las Manifestaciones de Impacto Regulatorio, como se establece en el Manual de la MIR (DOF, 26 de julio de 2010). El manual detalla que, para ello, la dependencia tendrá que demostrar en la MIR, "de manera clara y contundente, mediante información preferentemente monetizada, que los beneficios potenciales de la regulación propuesta son notoriamente superiores a los costos de cumplimiento" (*Ibíd.*). Como es bien sabido, existen múltiples dificultades para poder monetizar los costos del deterioro de ecosistemas, y la consecuente afectación a la salud de la población, así como los beneficios del mejoramiento de la calidad del medio ambiente y las condiciones de vida.

Eric Gutiérrez de CONAGUA ha tenido experiencia con las MIRs, por participar en la elaboración de las Declaratorias de Clasificación que se han logrado para algunos ríos en el país. En torno a la posibilidad de que se aprueba una nueva norma de descarga, señala que, "cuando la autoridad dice, 'Pues, tenemos que regular todos esos contaminantes', existen mecanismos que protegen a estos actores económicos, para que la autoridad no vaya más allá de lo que es

posible en función de sus costos"[248]. Uno de esos mecanismos es la COFEMER, explica, que les exige a las autoridades demostrar que "los beneficios están muy por encima de los costos". Esto no ha sido, en su experiencia, un reto fácil: "Cuando nosotros queremos valorar una especie en términos económicos, pues es muy difícil". Aunque la CONAGUA tiene conocimiento, asevera Gutiérrez, de los contaminantes y el impacto de las descargas, no es así para otras áreas que exige la COFEMER: "[N]o tenemos el *expertise* de demostrar, ambientalmente es muy difícil. Entonces, hemos hecho muchos esfuerzos en trabajar con economistas ambientales, para que nos ayuden […] en encontrar *ad hoc* para desarrollar esas metodologías". En general, considera que la COFEMER, "Desde el punto de vista ambiental, no ayuda. Sinceramente". Esto porque, "Ellos ven nada más la parte económica"[249].

Ha sido similar la experiencia de Norma Munguía de SEMARNAT, quien manifiesta que por el diseño actual de la MIR, "los verdaderos costos ambientales y que pues son los que a nosotros nos interesa como sector, no los mide". Califica de "impagables" a largo plazo los costos del daño ambiental "por no tener una normatividad adecuada". Esto no se ve reflejado en los procedimientos de la COFEMER, sin embargo, ya que su lógica no contempla los efectos a más largo plazo. Así describe Munguía la racionalidad de la COFEMER:

> '¿Cuánto me va a costar hoy, mañana cumplir con la mejora de mi planta de tratamiento? Ah no, es muy caro, no, eso no se puede'. Bueno, sí, pero en el largo plazo no te va a beneficiar nada más a ti, sino a toda la población que está aquí y a la de junto y río arriba y río abajo y si tú lo haces, y lo hace este también y el otro también. […] 'No, es que no tengo yo ahorita para pagarlo, o sea, es muy caro, o sea, no se puede'. Entonces, sí están como en la inmediatez[250].

Durante la misma entrevista, María del Carmen Porras comparte el análisis y agrega que les "cuesta mucho trabajo" demostrar los beneficios ambientales, en particular dado que "COFEMER, a la hora de dictaminar, prioriza los beneficios económicos a los beneficios ambientales"[251]. En general, Munguía enfatiza que, "COFEMER y [la Secretaría de] Economía no logran cuantificar en el qué significa en el largo plazo cuidar los recursos naturales". Llega a tal grado el interés en proteger la inversión o el crecimiento económico, asevera, que "hay casos irrisorios", donde pesa más para COFEMER, por ejemplo, la generación de diez empleos que la protección de un ecosistema: "diez empleos no compiten contra lo que va a pasar con este ecosistema, '¡Pero es que son diez empleos!'"

[248] Entrevista, 26 de septiembre de 2013.
[249] Entrevista, 26 de septiembre de 2013.
[250] Entrevista, 19 de mayo de 2014.
[251] Entrevista, 19 de mayo de 2014.

En este texto no intentaré adentrarme en el tema de las metodologías del análisis costo-beneficio, tema especializado y fuera de mi área de conocimiento. No obstante, quisiera hacer algunas breves observaciones. Primero, como menciona Gutiérrez, no hay claridad en las metodologías adecuadas, y las dependencias como CONAGUA han tenido que buscar a los expertos para asesorarse. La falta de claridad en las metodologías es un hecho notado por Rojas-Bracho *et al.* (2013), en su trabajo sobre el análisis costo-beneficio que realizaron las autoras, junto con colegas del Instituto Nacional de Ecología, de un proyecto de reducción de azufre en la gasolina y diesel proveídos por PEMEX. En este caso, hicieron el análisis para la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), ya que el proyecto fue exentado del proceso de la MIR por COFEMER. Aun así, concluyen que: "A la fecha, los lineamientos producidos por las dos agencias que requieren análisis costo-beneficio en México [SHCP y COFEMER] no incluyen métodos para asignar un valor monetario a la salud u otros beneficios ambientales intangibles" (Rojas-Bracho *et al.*, 2013: 172). El riesgo señalado aquí es que, en ausencia de una oficina central que supervise, "las distintas agencias puedan aprovechar la ausencia de estándares federales para manipular los resultados" (*Ibíd.*). En el mismo texto advierten otra deficiencia del sistema en México también notado por Gutiérrez: la alta tasa de descuento social.

La tasa de descuento social, según una guía de los análisis costo-beneficio de la Comisión Europea (2015), se emplea en el análisis económico de proyectos de inversión para "reflejar el costo de oportunidad del capital desde una perspectiva inter-temporal para la sociedad en su totalidad" (301). En términos más sencillos, "refleja la perspectiva social de cómo se han de valorar los beneficios y costos futuros versus los actuales" (*Ibíd.*). Una tasa cero, entonces, implicaría otorgar el mismo valor a los costos futuros que los presentes, mientras que una tasa positiva indica que se da mayor valor al consumo presente que futuro. De acuerdo con Padilla (2002), "Una tasa de descuento más alto implica una mayor discriminación en contra de generaciones futuras […] aunque cualquier tasa de descuento positiva conduce al análisis a devaluar y casi ignorar los impactos distantes" (70). En México, la tasa de descuento social es alta. Rojas-Bracho *et al.* apuntan que mientras la tasa para los análisis costo-beneficio en los EE.UU. variaba entre 3 y 7%, en México era de 12%. Al respecto afirman que: "Trabajar con las autoridades federales para bajar la tasa de descuento nos permitiría valorar a las generaciones futuras tanto como valoramos a la nuestra" (2013: 172). Hubo una leve mejora en 2014 en esta materia, como relata Gutiérrez.

Gutiérrez destaca que, al trabajar con los economistas ambientales, le llamaron la atención a la tasa de descuento alta en México: "Cuando en la Unión Europea creo tienen el 3%,

y cuando en Canadá tienen el 4% y creo que en Estados Unidos tiene el 6%, en México tenía el 12%". Eso cambió en el 2014, como menciona, "por obra de dios y del espíritu santo nos mandaron decir, pues como tres meses después, que la bajaron de 12 al 10%", aunque precisa que ese nivel sigue siendo más alto que en muchos países y entre más alto sea, "los beneficios tienen que ser muy altos también"[252]. Ese cambio se anunció en un oficio circular de la SHCP de enero de 2014, en donde indicaron que a raíz de la baja en tasas de interés y en aras de fomentar la inversión pública en el país, se decidió reducir la tasa de descuento social de 12 a 10%[253].

Acerca de la COFEMER, para cerrar este capítulo, falta subrayar que también la MIR implica un proceso de consulta pública que puede representar otro foro para que los particulares argumenten a favor de la protección de sus intereses. Cuando se publica una MIR en el portal de COFEMER, se abre un periodo de consulta pública para enviar comentarios a la regulación propuesta. En el caso de la NOM-163, discutida arriba, se recibieron veintiún comentarios, de los cuales diez procedieron del sector automotriz, de la AMIA o algunas de las armadoras, como Chrysler, Toyota y Ford[254]. Aunque no es posible comprobarlo de manera fehaciente como parte de esta investigación, será mi hipótesis a partir de las evidencias revisadas y entrevistas realizadas, que hay poco conocimiento tanto del público en general como de muchas organizaciones sociales, acerca del proceso de la MIR, fuera de los participantes en el COMARNAT. En cambio, la información respectiva sí fluye a las empresas interesadas desde las cámaras y asociaciones industriales.

Un ejemplo en este sentido sería el caso de la iniciativa de Ley General de Aguas (LGA), presentada para su dictaminación ante la COFEMER en octubre de 2014. Después de que se ingresó tal iniciativa a la Cámara de Diputados en febrero de 2015, se desató la discusión pública del tema y externaron su rechazo y críticas tanto ONGs como académicos, como fue ampliamente difundido en los medios de comunicación. Además, vale la pena notar que desde antes que se presentara en el Congreso la llamada Ley Korenfeld (por el entonces Director de la CONAGUA, David Korenfeld), se gestaba la Iniciativa Ciudadana de Ley General de Aguas. En el 2012, se inició la Campaña Agua para Tod@s, Agua para la Vida, apoyada por un conjunto de comunidades, organizaciones e investigadores. Lo interesante aquí es que, durante el proceso de consulta pública por la MIR ante COFEMER, de los veinte comentarios recibidos, nueve

[252] Entrevista, 6 de junio de 2014.
[253] http://www.gob.mx/shcp/documentos/tasa-social-de-descuento-tsd, consultado mayo de 2016.
[254] http://cofemersimir.gob.mx/portales/resumen/28215#, consultado mayo de 2016.

provinieron del sector empresarial, mientras sólo hubo dos de asociaciones civiles[255]. Los demás llegaron de dependencias de gobierno, usuarios de riego y un particular. Además, destacaría que la mitad de los comentarios emanaron de organizaciones miembros de COMARNAT. Considero que, dado al gran interés en esta ley de una serie de actores de la sociedad civil y la academia, esto constituye un indicio del poco conocimiento de los procesos y la consulta dentro de COFEMER, en particular fuera del ámbito empresarial.

En el tema de los comentarios, aporta la perspectiva desde COFEMER Lizbeth Urbina Bravo, entonces Directora de Energía, Infraestructura y Medio Ambiente, quien refiere que cuando se generan muchos comentarios a las MIR, se debe al hecho de que las dependencias no lograron un consenso antes con los sectores afectados por la regulación. Así, asegura que, "cuando no consensuan con el sector, bueno pues te das cuenta por la cantidad de comentarios que nos llegan"[256]. Asevera que, antes de la presentación de cualquier anteproyecto ante COFEMER, "nosotros esperamos que ellos […] hagan un consenso con el sector afectado porque al final de cuentas el que llega aquí con nosotros y se haga público, pues puede atrasar el proceso de mejora regulatoria". Esto remite, nuevamente, al carácter general de los procesos regulatorios, en donde parece prevalecer la idea de que las regulaciones deben ser negociadas o consensuadas con los regulados.

…

¿Qué sucederá con la NOM-001? A pesar de que se presentó un anteproyecto de modificación de esta norma en el COMARNAT a finales de 2015, hasta diciembre de 2016 no salió para consulta pública ninguna versión de la norma – ni en el DOF ni en el proceso de la MIR en COFEMER. Por las características descritas en este capítulo, el hecho de que tenga que sortear el doble filtro del COMARNAT y el proceso de la MIR dentro de COFEMER, deja en duda la posibilidad de que se logre un cambio sustantivo, tal y como se necesita para proteger a los ecosistemas acuáticos y la salud humana.

Ortega de la SE, acotando en entrevista de que hablaba a título personal y no a nombre de la secretaría, considera que no se usa la normatividad laxa para atraer inversiones: "Sí te sirven [las normas] como palanca de desarrollo para impulsar sectores, pero al final el principal objetivo es la mitigación de los riesgos que hayas identificado". Los riesgos a los que hace referencia Ortega son los señalados en el artículo 40 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización,

[255] Uno de los comentarios fue de CEMDA, la otra de una organización llamada Estudios Jurídicos, Políticos y Sociales, A.C., de la cual no existe mayor información disponible en Internet.
[256] Entrevista, 9 de octubre de 2013.

en donde se consignan las finalidades que han de tratar las NOMs y que incluyen las características de productos o procesos que pueden constituir, "un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales" (Artículo 40, fracción I). Para Ortega, en la generación de estas NOMs desde las diversas secretarías de gobierno, "siempre, siempre, siempre, lo que queremos es evitar el riesgo", y el apoyo a algún sector industrial queda en segundo término[257].

¿Puede priorizar el interés público un sistema de regulación ambiental basado en una lógica de consenso y negociación con los sectores regulados? Las evidencias aquí presentadas, en particular las entrevistas con funcionarios críticos e integrantes de ONGs quienes han participado en estos procesos, dibujan un panorama en donde prevalecen más bien los intereses de los particulares. En el caso de COFEMER, además, los lineamientos legales para su funcionamiento privilegian a los particulares, que pueden demostrar los costos para ellos de una regulación tipo la de descarga, sobre los beneficios públicos como la salud ambiental y humana – que es difícil de demostrar en términos "monetizados". En el proceso de normalización ambiental, entonces, se ha empoderado al sector privado y esto impide que se aprueban regulaciones en el interés público.

[257] Entrevista, 27 de marzo de 2014.

7. SUSTENTABILIDAD EMPRESARIAL: MITOS Y REALIDADES

Existen retos para definir con precisión el impacto al río de las empresas del corredor industrial. A pesar de peticiones ciudadanas en este sentido, no ha habido acceso a 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. En otras palabras, no se sabe públicamente qué se descarga al río ni en qué cantidad. La falta de datos sobre descargas industriales no es un fenómeno exclusivo del río Santiago, sino una situación que prevalece a nivel nacional. En una evaluación realizada por investigadores del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey aseveran que: "La información oficial en materia de agua e industria en México es confusa, no se pública en forma actualizada, es imprecisa y poco sistemática, es poco accesible y es poco usada por el propio aparato gubernamental" (López y Flores, 2010: 179). Resaltan, además, el incumplimiento de roles y responsabilidades tanto del gobierno como de los industriales, así como la incapacidad institucional para vigilar los sistemas de manejo de aguas residuales de las instalaciones industriales en el país (*Ibíd.*: 198).

Cuando propuse realizar una investigación sobre la contaminación industrial del río Santiago, como materia para la tesis doctoral, el primer cuestionamiento de mis asesores académicos fue en el sentido de si sería posible acceder a suficiente información para realizar un análisis riguroso. ¿Por qué esta pregunta? Precisamente porque los datos sobre el desempeño ambiental de las industrias en México, y aun sobre la naturaleza y el tamaño de sus actividades, es escasa y difícil de obtener. A sabiendas de este obstáculo, mi propuesta ha sido probar los límites de la información disponible y accesible, así como interrogar la falta de información como parte de un sistema que solapa las actividades contaminantes. No es una preocupación sólo para el tema de agua y descargas, sino que la falta de información confiable ha sido destacada por diversos estudiosos de los impactos ambientales de la industria en México. Jenkins y Mercado (2008), por ejemplo, aseveran que, "[n]o obstante la importancia de la relación entre desarrollo industrial y sustentabilidad ambiental en México, es sorprendente la escasez de información y de estudios al respecto" (20). López y Flores (2010) puntualizan, en cuanto al consumo de agua, así como la generación, el tratamiento y el reuso de efluente, que: "La situación real […] no se conoce con precisión debido a la precaria disponibilidad de información y a la incapacidad de las instituciones de los tres niveles de gobierno para el monitoreo y supervisión de las industrias" (179). Al reconocer este reto, ¿qué preguntas pueden responderse con cierto nivel de certeza acerca de la actividad industrial y sus impactos ambientales?

Para determinar esto, podemos descifrar varias esferas de información, cada una de las cuales abordaré en este capítulo. Primero, existe información sobre las empresas asentadas en el corredor industrial de nuestro interés, su giro, ubicación y tamaño determinado por el rango de empleados de las fábricas. Ha sido posible, además, identificar a las empresas de capital extranjero. En el capítulo uno, presenté los datos hallados sobre la composición y distribución de las actividades industriales en mi zona de estudio. Esto da una idea de la magnitud del reto, pensando en la futura restauración del río Santiago. De este universo de empresas, mi investigación profundizó sólo en una mínima fracción, en donde realicé entrevistas y/o procuré información gubernamental sobre sus actividades y emisiones contaminantes. La selección de esa fracción no fue al azar y tampoco representativa de toda la actividad en la zona. Mi muestra es sesgada, pero ello se debe a algunas decisiones metodológicas y tácticas que a continuación explicaré.

En términos metodológicos, busqué enfocarme en empresas sobre las cuales existía algún análisis de su descarga en los estudios oficiales existentes. Junto con ello, tomé en cuenta el potencial contaminante de esas descargas, de acuerdo con su giro. Ambos factores me llevaron a escoger empresas más grandes que el promedio y una mayor proporción de empresas del sector químico. Para explicar las decisiones tácticas habría que tomar en cuenta algunas de mis consideraciones previas. Sabía de antemano que sería difícil poder lograr entrevistarme con personal de las fábricas y que preguntas en exceso incisivas sobre sus vertidos (volúmenes, sustancias, concentraciones) no serían bien recibidas. Esto no era una simple sospecha o deducción por sentido común. Como narré en el capítulo tres, en el año 2003, entrevisté a ingenieros de las áreas de medio ambiente, seguridad e higiene (MASH) de tres fábricas en el corredor industrial (Ciba, Celanese y Nestlé). De esa experiencia, tomé la lección de que preguntas específicas sobre la polución emanada por las fábricas podrían llevar a no conseguir las entrevistas de antemano o a hallar poca información de las mismas. Pero, ¿qué estrategia de acercamiento a las empresas me permitiría dialogar sobre sus impactos ambientales?

En décadas recientes, ha crecido la adopción de políticas y programas de sustentabilidad y/o gestión ambiental por parte del sector privado, con la concomitante publicación de reportes anuales y/o declaraciones de políticas ambientales y sociales. Como nota O'Rourke (2004b), sin embargo, esto no ha sido un fenómeno de adopción homogéneo; más bien, tienden a generar estos reportes voluntarios las empresas más grandes, y son más comunes en ciertos giros y regiones. En general, O'Rourke afirma que, "actualmente, las empresas manufactureras grandes y de marca son las más probables para reportar sobre los asuntos de RSE [responsabilidad social

empresarial]" (2004b: vii). Esto porque son las más sensibles en cuanto a su reputación y a noticias negativas sobre sus prácticas. Para la investigación, esta tendencia a los reportes y programas, aun con su adopción desigual, representaba una posible veta para abrir el diálogo con representantes de las fábricas. Al adoptar esta estrategia, de presentar mi interés en términos de sus estrategias de sustentabilidad y gestión ambiental, sin embargo, nuevamente inclinaba mi muestra de empresas a las más grandes y, en cierta medida, a las de capital extranjero.

En términos generales, considero que esta estrategia fue exitosa, al permitirme entablar un diálogo sobre su gestión ambiental con representantes de una serie de empresas sin, por supuesto, entrar al detalle de sus emisiones ni sus indicadores cuantitativos, información que es considerada claramente confidencial. El lenguaje y nivel de detalle se ceñía a lo acostumbrado en los reportes de sustentabilidad corporativo, o los estándares como el *Global Reporting Initiative*. Además del aspecto táctico de esta decisión, también desde un enfoque antropológico, me parece que permitió entender la visión y perspectiva desde las empresas de su gestión y desempeño ambiental así como, en la mayoría de los casos, su óptica sobre la labor de las autoridades gubernamentales. Las limitaciones y el alcance de esta estrategia quedarán claras a lo largo del capítulo. Aunque escogí esta opción como la mejor para lograr entrevistarme con los responsables del área MASH de las empresas que contaban con este tipo de programa, tampoco fue una estrategia infalible. Diversas empresas, entre ellas algunas de las más grandes del corredor, no accedieron a la entrevista.

Al seleccionar entre las empresas más grandes del corredor, la mayoría también son integrantes de la Asociación de Industriales de El Salto (AISAC). La AISAC se creó en 1982 con el objetivo, según la Gerente Silvia Vega, de atender algunas problemáticas específicas de la zona industrial de El Salto que se encontraba entonces lejos de la zona conurbada, así como para "trabajar de la mano con gobierno federal, estatal y municipal en temas industriales". Actualmente, la AISAC reúne a alrededor de setenta empresa de la zona que ellos definen como el Corredor Industrial de El Salto, entre los municipios de El Salto, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga e Ixtlahuacán de los Membrillos. Lo que en este punto quisiera destacar de la AISAC es que, de acuerdo con Vega, las empresas asociadas tienen una política de "puertas abiertas". Esto se da en respuesta, dice Vega, a opiniones negativas de miembros de la comunidad: "hay muchas veces que por desconocimiento la gente dice, bueno es una empresa y está contaminando […]. Entonces, […], ¿cómo vas a convencer a alguien de todo lo contrario? Con información". Por

ello, Vega afirma que, "la política de las empresas es decir, si la comunidad tiene dudas, la puerta está abierta"[258]. A partir de esta investigación, encontré que eso no siempre es el caso.

Tras solicitar entrevistas sobre sus estrategias de sustentabilidad y/o gestión ambiental, recibí respuestas negativas de las fábricas de Honda, Empaques Modernos de Guadalajara, y la productora de fibra sintética, Zoltek, parte del grupo japonés Toray, todos integrantes de la AISAC. En varios otros casos simplemente no hubo respuesta, aun después de reiterar las solicitudes durante lapsos de hasta un año. Tal fue el caso en las plantas locales de Huntsman y AlEn (empresas donde sí pude entrevistar a un representante en sus sedes respectivas), también miembros de AISAC. Las puertas quizás no están tan abiertas o, al menos, la política no se ha adoptado en forma igual por todas las empresas de la agrupación. Entrevistas fueron negadas o no recibí respuesta, además, en empresas no integrantes de la AISAC, como Grupo Celanese (negativa de la sede en Estados Unidos y sin respuesta de la fábrica en Poncitlán), Siemens (sin respuesta), Petro de Occidente (sin respuesta) y Agrotileno (negativa). Donde sí fue posible realizar entrevistas y, en varios casos, recorridos de las instalaciones, fue en dieciséis empresas: AlEn (únicamente sede), Corporación de Occidente, Cytec, DSM, Huntsman (únicamente sede), Infineum, Mexichem, Nestlé, Omnilife, Oxiteno, Quimikao, Urrea (Grivatec) y ZF, así como otras tres empresas estadunidenses, dos del ramo electrónico y una del sector alimenticio[259].

Las fuentes de información a las que recurrí fueron: entrevistas; la información que cada empresa hace pública en internet; actas gubernamentales halladas a través de solicitudes de información; y, finalmente, los estudios de calidad del agua que incluyeron análisis de sus descargas. Todo esto nos permite acercarnos a otras esferas de información y enriquecer el análisis. Entonces, en la primera sección reviso la información de una serie de reportes y políticas de sustentabilidad de una selección de estas empresas, para determinar hasta qué punto informan y transparentan acerca de sus actividades, las mejoras ambientales que afirman haber logrado y si estos informes son útiles para entender y conocer las actividades locales de las empresas. Esto es el nivel discursivo y promocional de las mismas empresas.

En la segunda sección del capítulo, contrasto este nivel discursivo con la información existente sobre los vertidos y manejo ambiental de cuatro empresas. Ahí, planteo la existencia de un "mito" en torno al desempeño ambiental de las empresas transnacionales que, al menos en los casos para los cuales tenemos evidencias alternas, dista mucho de comprobarse en la realidad. Aquí la intención es mover la discusión sobre la regulación industrial de tomar por

[258] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.
[259] Estas tres empresas otorgaron las entrevistas bajo el compromiso de la confidencialidad de los datos de las empresas.

sentado que las grandes empresas, y más las transnacionales, se auto-regulan de manera satisfactoria, mientras que las empresas pequeñas y clandestinas son las fuentes del deterioro ambiental.

En el seno de esta investigación están las relaciones entre gobierno y sector privado, para examinar el entramado de poder en torno a la regulación ambiental. En este sentido, resultó interesante en las entrevistas en las empresas palpar sus visiones de las autoridades, sobre su actuar, nivel de conocimiento y efectividad, así como el deber ser de su papel en la regulación. En la tercera sección, me aproximo a estas visiones para analizarlas en términos de la configuración de relaciones de poder. De ahí, el capítulo cierra con una reflexión que interroga los límites de acceso a la información sobre la actividad industrial y si existe en efecto el "derecho a saber" en aras de proteger la salud y el bienestar de las comunidades humanas y los ecosistemas.

7.1 Entre la sustentabilidad y el *greenwashing*

Como he mencionado, la tendencia reciente de la gran mayoría de las grandes empresas, tanto transnacionales como mexicanas, es adoptar políticas de gestión ambiental, certificarse en la materia y, en muchos casos, generar reportes anuales de sustentabilidad. A partir de criterios definidos, aquí trato de examinar hasta qué punto estas políticas y documentos presentan evidencia de un mejor desempeño ambiental, en particular en el caso de las descargas de agua, al tiempo que cuestiono la fiabilidad de la información presentada. El término *greenwashing* ha sido acuñado para referirse a "desinformación diseminada por una organización para presentar una imagen pública de responsabilidad ambiental"[260]. Según Vos (2009), el *greenwashing* no implica normalmente que las empresas proporcionen información falsa, sino que, "[e]l engaño frecuentemente yace en el énfasis que ponen las corporaciones sobre sus proyectos ecológicos, en lugar de la existencia de los proyectos en sí" (674). Este es un buen punto de partida para analizar lo que algunas de las empresas del corredor publican en sus reportes de sustentabilidad.

Para hacer este análisis, seleccioné para su revisión reportes de años recientes (2009 a 2015) de ocho empresas del corredor, para las cuales revisé de tres a cinco reportes, focalizando el análisis en la información proveída sobre su desempeño ambiental. Una sola de estas ocho empresas, Urrea (Grivatec), no genera reportes anuales, sino que cuenta con una sección sobre sustentabilidad en su sitio en internet, que fue la base para esta revisión. Incluí en la selección tanto a empresas mexicanas como extranjeras, así como a empresas de varios giros diferentes.

[260] Definición del *Oxford English Dictionary*, http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/greenwash, consultado agosto de 2016.

Las empresas incluidas fueron: Nestlé (Suiza, alimentos y bebidas); Huntsman (EE.UU., química); Celanese (EE.UU., química); Quimikao (Japón, química); Flextronics (EE.UU., electrónica); AlEn (México, química); Urrea (México, industrias metálicas); Mexichem (México, química). Algunas otras empresas del corredor en donde hice entrevistas, no generan este tipo de reporte anual. Varios sólo publican su política ambiental o de sustentabilidad, como Oxiteno (Brasil, química) y una de las empresas electrónicas, mientras las menos, como Omnilife Manufactura (México, farmacéutica), no aborda el tema en su sitio en internet.

El crecimiento de este tipo de reporte corporativo inició a partir de finales la década de los ochenta y principios de los noventas, con énfasis primero en temas ambientales y después incorporando temas sociales o de salud y seguridad laboral (Milne y Gray, 2013). Inicialmente, los reportes no solían referirse a la "sustentabilidad" o el "desarrollo sustentable", pero ahora muchos han sido "reenvasados" como reportes de sustentabilidad (Aras y Crowther, 2009: 279). Aparte de notar que la mayoría de estos reportes no definen la sustentabilidad o el desarrollo sustentable, conceptos notoriamente resbaladizos, Milne y Gray (2013) destacan que frecuentemente el hecho de reportar por sí solo se interpreta como ser "sustentable": "muchas organizaciones parecen confundir reportar de manera estrecha, incompleta y parcial con afirmaciones de estar *reportando sobre ser sustentables*, con en verdad *ser sustentables* o, más comúnmente, con afirmaciones de estar *transitando hacia la sustentabilidad*" (*Ibíd.*: 24, cursivas en original). En sí, la modalidad principal que toman estos reportes y, por lo tanto, la interpretación de la sustentabilidad corporativa, es reportar de acuerdo con el "triple resultado" (*triple bottom line*, TBL), o los resultados de la organización en términos económicos, ambientales y sociales. La crítica de estos autores es que, "es muy poco probable que el concepto de TBL sea una condición suficiente para la sustentabilidad y, de hecho, puede llevar a mayores niveles de *no* sustentabilidad" (*Ibíd.*: 14). Veamos un poco de lo que arrojan los reportes de las empresas escogidas.

Primero, es evidente en la mayoría de los casos que se asume el marco de TBL como la base de estos informes, ya sea que se reporta tal cual según el "modelo del triple resultado" (Mexichem, 2010), o algún concepto análogo como *people, planet, profit* (la gente, el planeta, la ganancia) como en los reportes de Huntsman, donde también se refiere a la "ecología, economía y equidad" (2012: 19); o en los términos del Grupo Kao (dueños de Quimikao): conservación, comunidad y cultura (2015). El adentrarse a estos reportes significa empaparse de compromisos, códigos de ética, principios, programas, reconocimientos, ejemplos puntuales de productos ecológicos, actividades filantrópicas, o proyectos de ahorro de energía o agua y, en algunos casos,

metas e indicadores cuantitativos. En términos de las "métricas" de la sustentabilidad, a pesar de que la mayoría de las empresas hace alguna referencia a su conformidad con los lineamientos del *Global Reporting Initiative* (GRI), las variables reportadas suelen variar de manera significativa, lo que hace poco comparable la información. Este hecho fue advertido también por O'Rourke, al observar que los reportes de responsabilidad social corporativa emplean "indicadores muy diversos, algunos de los cuales son vagos, poco claros, irrelevantes a los impactos mayores, engañosos o peor" (2004b: 27). En términos generales, no es una exageración aseverar que los reportes presentan un *país de las maravillas* de la innovación, eficiencia y mejora continua, y donde todas las acciones a tomar se dan dentro de un escenario "ganar-ganar". Como aseveran Milne y Gray, en los discursos en torno a estos reportes, desde el GRI o el *Carbon Disclosure Project* (CDP):

> [e]l mensaje de la sustentabilidad no se cuestiona: una industria de emprendimiento con éxito construye – y premia – el desempeño sustentable y los logros de la sustentabilidad de muchas de las corporaciones más grandes del mundo en una híper-realidad que está completamente divorciada de cualquier realidad planetaria o humana (2013: 19).

Hay, además, ausencias muy claras en la realidad alterna que se presenta en los informes.

Una de las ausencias más conspicuas desde la óptica de esta investigación es la carencia de datos sobre los impactos ambientales de las corporaciones a nivel planta. Casi exclusivamente, las empresas presentan datos globales sobre sus consumos de agua y energía o emisiones de gases de efecto invernadero, descargas o generación de residuos, sin distinguir entre regiones ni mucho menos fábricas individuales. Una excepción a esta regla es el informe de 2010 del Grupo Kao, que incluyó una tabla de emisiones totales en varios rubros para la fábrica de Quimikao en El Salto, así como para sus demás plantas en Japón y otros países (Kao, 2010). Sin embargo, la corporación no siguió con la práctica de presentar esta información desagregada en informes posteriores (Kao, 2013, 2015). Esto llama la atención en particular dado que muchos de los reportes destacan a las comunidades locales, entre las partes interesadas (*stakeholders*) que consideran la audiencia principal de los documentos. Para las comunidades locales, sin embargo, datos globales de consumos y emisiones dirán poco acerca del impacto de la fábrica local.

Al focalizar sobre el tema del agua, su uso y descarga, uno encuentra un panorama además de datos globales inconsistentes o incluso inexistentes. Como se resume en la tabla 7.1, que analiza el último reporte disponible para las ocho empresas, *la mitad no proveen ningún dato cuantitativo sobre sus descargas de aguas residuales*, dos informan su volumen total de agua residual tratada, y sólo dos proveen algún dato referente a la calidad del agua que descargan. En este sentido, Huntsman informa las toneladas de demanda química de oxígeno (DQO) que vierte

desde sus más de cien sitios de manufactura e investigación y desarrollo en treinta países, así como una línea tendencial de su intensidad en términos de producción. La línea tendencial, sin embargo, no cuenta con unidad y en el reporte no se incluyen los datos de producción total anual. Para 2014, Huntsman reporta una reducción en las toneladas de DQO que vierte versus años anteriores. El reporte indica que las, "[r]educciones se deben en parte a un mayor número de límites en permisos y controles gubernamentales adicionales sobre las descargas" (Huntsman, 2014: 30). Así que, aunque la reducción sería un cambio positivo, por el decir de la misma empresa, no se debió a una decisión propia sino a la presión regulatoria. Además, los datos globales de un solo parámetro, en este caso DQO, no representa evidencia de que la empresa no descargue tóxicos o no impacte a cuerpos de agua específicos donde opera.

Tabla 7.1. Resumen de datos sobre agua y descargas de una selección de reportes corporativos.

Empresa	Tema	Datos proporcionados
AlEn (2014)	Agua	• Volumen total "captada" por fuente (superficial, agua residual o de red municipal). • Volumen reciclado.
	Descargas de efluente	• Volumen total de agua tratada.
Celanese (2014)	Agua	• Sin datos numéricos.
	Descargas de efluente	• Sin datos numéricos.
Flextronics (2015)	Agua	• Intensidad de agua extraída (m^3/ millones de dólares en ingresos).
	Descargas de efluente	• Sin datos numéricos.
Huntsman (2014)	Agua	• Volumen total (*water in*).
	Descargas de efluente	• Volumen descargado (*water out*). • Toneladas de demanda química de oxígeno descargadas (DQO). • Tendencia de intensidad de DQO versus producción (sin unidad ni datos de producción total en el reporte).
Mexichem (2015)	Agua	• Consumo de agua en operaciones por fuente (superficial y subterránea, m^3/año). • Agua reciclada y reusada (m^3/año). • % de agua reciclada y reusada del total consumida.
	Descargas de efluente	• Volumen total del agua tratada y descargada (m^3/año).

Nestlé (2015)	Agua	• Extracción total de agua (m^3/año). • Extracción total de agua (m^3) por tonelada de producto. • % reducción en agua extraída por tonelada de producto (año base 2005).
	Descargas de efluente	• Total de agua descargada (m^3/año). • Total de agua descargada (m^3) por tonelada de producto. • Calidad promedio de agua descargada (mg DQO/litro).
Quimikao (Kao, 2014)	Agua	• Volumen total (con indicación gráfica de proporción por región). • Tasa de reducción anual por unidad de venta (con respecto a año base de 2005).
	Descargas de efluente	• Sin datos numéricos.
Urrea (2016*)	Agua	• Sin datos numéricos.
	Descargas de efluente	• Sin datos numéricos.

Fuente: Elaboración propia.

* Urrea no genera un reporte anual, sino que proporciona información en su página web sobre sus acciones comunitarias, de cuidado del medio ambiente y su ética empresarial[261].

La empresa que más datos provee es Nestlé, lo que no es de sorprenderse ya que es una marca global de venta directa al consumidor y que también está bajo la lupa y blanco de campañas en contra de la privatización del agua – por su papel en la industria del agua embotellada. Según su división correspondiente, Nestlé Waters es la empresa número uno de agua embotellada a nivel global[262]. Para 2015, Nestlé fue la empresa número 66 en la lista *Fortune Global 500*, con más de $92 mil millones de dólares en ingresos y 335,000 empleados a nivel global[263]. Entre otras controversias, actualmente Nestlé enfrenta un juicio legal en California donde se alega que extrae agua para embotellar de un bosque nacional con un permiso expirado, esto en medio de una sequía histórica en el estado (Morris, 2016). El agua es uno de los diez principios corporativos de Nestlé, en donde se compromete a "usar el agua de manera sustentable y mejorar nuestra gestión del agua" (*Ibíd.*: 19).

Nestlé es conocida por asumir su estrategia de responsabilidad social empresarial en términos de lo que llama "valor compartido" (Porter y Kramer, 2011; Porter *et al.*, 2012). Nestlé aplica su estrategia de valor compartido para, "impulsar el crecimiento y éxito competitivo en Nutrición, Salud y Bienestar, al atender temas sociales que impactan nuestro negocio, incluyendo

[261] http://www.urrea.com.mx/urrea_sustentable, consultado agosto de 2016.
[262] http://www.nestle-waters.com/aboutus, consultado agosto de 2016.
[263] http://beta.fortune.com/global500/nestle-66, consultado agosto de 2016.

agua, desarrollo rural y sustentabilidad" (Nestlé, 2015: 11). Muchas veces esto significa trabajar con sus proveedores, como se hace desde la planta en Ocotlán. El gerente de la planta relata cómo han trabajado con sus proveedores de leche:

> yo puedo tener una relación de negocio con un proveedor de leche donde el enfoque tradicional es, págame más porque todo está muy caro. Y entonces, Nestlé no cae en ese círculo vicioso de decir, te pago más y luego tú me cobras más. Entonces, ¿Nestlé qué hace? Nestlé te dice, '¿Por qué no estudiamos tu estructura de costos juntos? Detectamos áreas de oportunidad, te comparto mejores prácticas, te ayudo donde yo puedo apoyarte, por ejemplo, con abasto de insumos más económicos'. […] Te ayudo consiguiéndote créditos más baratos, te ayudo a ser más productivo para que tu costo sea más bajo y los dos ganemos con eso[264].

Este es un ejemplo del enfoque ganar-ganar del valor compartido, que Porter y Kramer (2011) describen como "una forma más sofisticada del capitalismo, imbuida con un propósito social", en donde ese propósito, "no ha de surgir de la caridad sino de un entendimiento más profundo de la competencia y de la creación de valor económico" (77).

En su último reporte de valor compartido, que rebasa las trescientas cincuenta páginas, Nestlé informa tanto el volumen total de agua residual descargado, el volumen por tonelada de producto producido, así como la calidad promedio en términos de la concentración de DQO, esto para sus 437 fábricas y 120 centros de distribución. El valor de DQO promedio ha variado en años recientes, con el valor de 2011 siendo levemente inferior al de 2015 (68.6 mg/l versus 70.0 mg/l). A pesar de los múltiples compromisos que resumiré más adelante, no existe en el documento el compromiso de lograr una reducción o concentración promedio específico (Nestlé, 2012, 2015). Regresaré a este tema de la calidad de su descarga, y el promedio presentado, cuando entre a los detalles de la información disponible sobre su descarga en Ocotlán en la siguiente sección.

En general, se reportan más datos cuantitativos para el consumo del agua que para las descargas. Sólo Celanese y Urrea omiten informar aunque sea el volumen total del agua que extraen o emplean en sus operaciones. Aun así, los datos revelan también la ausencia de criterios claros para generar esta información. Tres empresas se quedan en el nivel básico de informar el volumen total de agua que utilizan (Huntsman, AlEn y Mexichem[265]), mientras otras tres también proporcionan algún indicador de la "intensidad" del uso del agua. De esas tres, cada una caracteriza esa intensidad contra una variable distinta. Así, Flextronics (2015) expresa la intensidad del agua extraída en sus operaciones como los metros cúbicos por cada millón de

[264] Entrevista, 13 de junio de 2014.
[265] Además del volumen total, Mexichem (2015) informa el porcentaje y volumen de agua que recicla o reusa, sin indicar la intensidad del uso del agua versus su producción, ventas o ingresos.

dólares de ingreso; Nestlé (2015) la informa en términos de los metros cúbicos por tonelada de producción y el Grupo Kao (2015) como una tasa de reducción en el uso de agua por unidad de ventas (comparada con su año base de 2005). Estos criterios diferentes (ingresos, producción y ventas) impiden la comparación. La medida que más se acercaría a la eficiencia en términos ambientales de los procesos sería el uso del agua por tonelada de producción, ya que en un indicador como ventas o ingresos influyen otros factores económicos ajenos al proceso productivo.

De vuelta a las descargas, vale la pena no analizar únicamente los datos cuantitativos comunicados, sino los compromisos de las empresas en cuanto a sus vertidos. El nivel base suele ser el compromiso con el cumplimiento legal. Así, aunque Celanese no menciona al agua ni las descargas en su reporte más reciente, manifiesta entre sus principios guía que, "cumplimos con las leyes y regulaciones en cada país donde hacemos negocios" (2015: 24). De manera vaga, Flextronics dice que el agua residual "generada de operaciones, procesos industriales e instalaciones sanitarias es caracterizada, monitoreada, controlada y tratada según se requiere antes de su descarga o disposición" (2015: 56). Uno supondría que "según se requiere" hace referencia a los requerimientos legales, pero la frase es ambigua. En un reporte anterior, Flextronics hizo referencia a la construcción de plantas de tratamientos de aguas residuales en Guadalajara y una ciudad en China (Zhuhai), y declara que, "no sólo nos enfocamos en cumplir con estas leyes, sino que nos esforzamos por alcanzar los más altos estándares ambientales" (2011: 51). Otro compromiso indeterminado.

Kao (2015) menciona el cumplimiento con leyes y regulaciones en sus informes, sin especificar algo con respecto a sus descargas; mientras Mexichem indica que todas sus fábricas cuentan con plantas de tratamiento que cumplen con el nivel de calidad, "requerido según las leyes y regulaciones de cada país" (2015: 96). AlEn agrega una declaración inexacta a su afirmación de que sus efluentes, "cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por la ley" (2014: 45). Esta empresa con sede en Monterrey, fabricante de productos de limpieza, asevera que: "AlEn no afecta recurso hídrico alguno por vertidos o aguas de escorrentía", y que sus descargas "se realizan al drenaje municipal" (*Ibíd.*). Mientras no puedo afirmar que la primera declaración sea certera o no, la segunda es falsa, al menos en el caso de su planta en El Salto. De acuerdo con el permiso de descarga emitido por la CONAGUA a Alen de Occidente, S.A. de C.V en 2004, el cuerpo receptor de la descarga proveniente de su proceso industrial es un arroyo sin nombre (Permiso 08JAL127506/12FMGR04). Si fuera una red municipal incluso, no tendría que contar con permiso de CONAGUA.

La empresa más pequeña de esta muestra, la productora de válvulas y grifería Urrea, con dos plantas, una en Guadalajara y la otra en El Salto, también incurre en declaraciones falsas, al cotejar la información de su sitio en internet con la obtenida en el recorrido de su planta en El Salto (Grivatec). Las declaraciones de Urrea también son vagas. Afirma en su portal que:

> Otro ejemplo del cuidado por el medio ambiente que tiene esta empresa se demostró con la adquisición de su nueva planta tratadora de agua, la cual permite tener cero descargas hacia la red de drenaje, devolviendo el agua en iguales o mejores condiciones de como la tomó de la madre tierra[266].

¿Cómo comprobaría Urrea que los vertidos tratados de sus baños de cromado, niquelado, etc., tienen una calidad igual o mejor a como se extrajo el agua "de la madre tierra"? En otra declaración no comprobable, Urrea manifiesta que su planta "cumple con las normas internacionales más exigentes". ¿Cuáles normas, de cuáles países, cómo lo comprueba? Quizás suena bien como material publicitario, pero no es clara ni comprobable. De estas declaraciones de Urrea, lo que es falso es lo aseverado en cuanto a lograr "cero descarga", como mencioné en el capítulo cinco. Esto es lo que arrojó la visita a las instalaciones en El Salto, en donde el encargado del área ambiental de la planta explicó que, aunque la planta de tratamiento del área de galvanoplastia cumple con los límites de la NOM-001 para cuerpos de agua tipo 'C', no podían usar toda el agua tratada en riego de su propiedad (lo que se considera cero descarga), ya que moría el pasto. Por lo tanto, una parte de esta descarga la canalizaban al Canal El Ahogado, en contravención de su publicidad y del permiso de CONAGUA que sólo ampara el uso del agua tratada del proceso industrial en riego de áreas verdes (Permiso 08JAL1380038/12IMOC10)[267]. Este sistema de Urrea, además, fue difundido en la revista mexicana de responsabilidad social empresarial *GANAR-GANAR*, que en 2010 publicó que en su planta de El Salto, "toda el agua consumida es reciclada [y] la empresa tiene el compromiso de cuidar la flora allí albergada, dándole vida al paisaje de la misma" (Ortega, 2010: 52). El agua de esa planta de tratamiento, por lo menos, no es la que daría "vida" al paisaje.

Dos de las ocho empresas hacen alusión a alcanzar niveles de tratamiento de sus vertidos más allá de lo estipulado por ley. Como mencioné, Huntsman atribuye la baja en la carga de DQO que vierte a nivel global a regulaciones más estrictas, pero además refiere que, "estamos cumpliendo con – y en muchos casos superando – estándares de calidad del agua cada vez más estrictos" (2014: 30). Una declaración equívoca, que no compromete a la empresa a acciones específicas más allá del cumplimiento. La empresa que nuevamente provee más información y

[266] http://www.urrea.com.mx/urrea_sustentable, consultado agosto de 2016.
[267] Notas de recorrido, 4 de marzo de 2014.

asume más compromisos en su reporte es Nestlé. Aun así, no deja de ser un compromiso ambiguo. Nestlé manifiesta que, en 2012, "reforzamos nuestros Requisitos medioambientales de Nestlé para calidad de agua y descarga de efluente para asegurar que vayamos más allá del cumplimiento con los requisitos legales de los mercados donde operamos" (2015: 153). Indican que sus fábricas nuevas tienen que cumplir de entrada con estos requisitos Nestlé, mientras las existentes tendrían hasta 2016 para adecuarse. Considero ambiguo aun este compromiso, ya que ni en el reporte ni en su sitio en internet señalan cuáles son los "requisitos medioambientales de Nestlé", así que no habría manera de comprobar que, por ejemplo, su fábrica en Ocotlán se adhiere a éstos. También esto contradice lo afirmado por el gerente de la planta en Ocotlán, como detallaré en la siguiente sección. Intenté obtener información acerca de esos requisitos ambientales, al plantear una pregunta a través del sitio web de Nestlé en agosto de 2016, sin embargo, la solicitud de información no fue respondida[268]. En general, entonces, la mayoría de las empresas se quedan en el nivel de declarar su cumplimiento legal en materia de descargas (lo cual tampoco es opcional), y las pocas que se comprometen a algo más que eso lo hacen de manera ambigua.

Aunque no me adentraré en las metas e indicadores que cada empresa proporciona para otros temas ambientales, hay que destacar que para algunos – como el consumo de energía, la generación de gases de efecto invernadero (ligado evidentemente al consumo energético) y a veces los residuos – varias empresas se fijan metas y destacan sus avances. Para discutir esto brevemente quisiera plantear nuevamente la pregunta de cómo en estos reportes se concibe la noción de "sustentabilidad". Mientras el título del reporte interino de 2011 de Celanese fue *Sustainability is good business* ("La sustentabilidad es un buen negocio"), Milne y Gray plantean dos preguntas claves para descifrar estos reportes: "primero, ¿acaso es justo sugerir que las empresas deban sacrificar ganancias dentro del capitalismo? Y, segundo […], ¿tienen algún grado de credibilidad las afirmaciones de las propias empresas de que son capaces de hacerlo?" (2013: 16).

El panorama general que se descifra de esta pequeña muestra es de avances en ciertas áreas que se vinculan directamente a ahorros económicos (como reducciones en consumo de energía), y retrocesos en otras áreas que se justifican por adquisiciones de plantas nuevas o aumentos en la producción o que simplemente pasan sin comentario. En el caso de AlEn, por ejemplo, uno de sus mayores énfasis y el tema sobre el cual provee mayores datos, es su programa

[268] Envié la pregunta a través del portal https://www.nestle.com/info/contactus/contactus, con la pregunta, "What are the Nestlé Environmental Requirements for effluent discharge? What specific parameters must Nestlé factories comply with when discharging effluent?". Recibí un correo de confirmación de recepción de la pregunta, más no un correo subsecuente de repuesta a la misma.

de reciclaje, a partir del cual recuperan material para producir botellas para sus productos en dos plantas propias de reciclado. Sin desestimar lo valioso de este reciclaje, lo relevante aquí es notar que también para ellos es negocio: "En AlEn hemos demostrado que por medio del aprovechamiento del residuo de botellas de PET y PEAD, no solo se protege al medio ambiente, sino que además existe un beneficio económico que hace de estos proyectos, iniciativas rentables" (2012: 11). Asimismo, Mexichem enfatiza que, al tomar en cuenta, "la creciente estructura de costos de la energía y el agua, continuamente trabajamos en busca de mejorar la ecoeficiencia en el uso de estos recursos" (2010: 43). En estos casos, claramente, parece que hay una confluencia entre ser "sustentable" y hacer negocios, así que no se requiere de mayores cambios ni sacrificios.

En varios casos, como advierten Milne y Gray, parece que el simplemente reportar sobre algunos rubros ambientales constituye contar con una estrategia de sustentabilidad o estar mejorando su desempeño ambiental. Un caso interesante, en este sentido, es el de Celanese. En sus reportes para años recientes informa sobre cuatro variables ambientales para sus operaciones en dieciocho países: la intensidad de su generación de gases de efecto invernadero (GEI), intensidad de emisiones al aire (compuestos orgánicos volátiles), intensidad de generación de residuos e intensidad de consumo energético – todos medidos en términos de su producción. Su reporte interino de 2011 presenta metas para estos indicadores, con reducciones porcentuales a lograr en 2015, y asevera que están "entre las [metas] más agresivas de la industria química" (3)[269]. Sin embargo, en 2013 retrocedieron de esas metas, al declarar que iban a buscar más bien un,

> progreso cumulativo y continuo a través de proyectos de mejora locales, a nivel sitio, alejando nuestro enfoque de metas de mayor plazo excesivamente agresivas, que pueden no tomar en cuenta variables como una huella que se expande asociada a las estrategias de crecimiento de la empresa (2013: 12).

Aunque Celanese también es de las empresas que afirma que "frecuentemente se alinean los beneficios ecológicos y económicos" (2015: 16), cuando esto no sea el caso no hay duda de cuáles son las prioridades.

Huntsman (2010) se fijó una meta modesta en 2010, de reducir su consumo energético en dos por ciento cada año por un periodo de diez años. Sin embargo, en su último reporte (2014) aumentó su consumo total de energía, y la intensidad era mayor a la de los dos años anteriores. Su reporte atribuye esto a los niveles "record" de rentabilidad y producción, y

[269] En el reporte, Celanese se compromete a lograr reducciones de 20% en su intensidad energética; 20% en generación de GEI; 25% en intensidad de residuos y 25% en emisiones al aire (2011).

aseveran que Huntsman, "se ha mantenido competitiva al mejorar la eficiencia energética de nuestras operaciones" (2014: 31). Ya no menciona su meta anual. En forma similar, cuando en 2015 Mexichem comunica que aumentó tanto el total como la intensidad de su consumo de electricidad (así como la intensidad de sus emisiones de GEI, y de generación de residuos), esto simplemente se explica por una adquisición, así como por un "acrecentamiento (*ramp-up*) en operaciones, y un aumento en la actividad productiva" (2015: 95). Esto dista bastante de su afirmación anterior de tener un "enfoque de ecoeficiencia, esto es, hacer cada vez más con menos e ir por más" (2010: 39). Parece que se puede aun presentar datos indicativos de retrocesos en eficiencia y aumentos en los consumos totales, y esto sólo será evidencia de la productividad y rentabilidad de la empresa.

Por supuesto, hay empresas que parecen lograr metas cuantitativas en términos de la eficiencia en el uso de "recursos". El Grupo Kao se ha fijado metas al 2020 para la reducción de generación de CO_2 en el ciclo de vida de sus productos, así como del uso del agua durante el consumo de sus productos, que son mayormente de limpieza e higiene personal, y reporta avances hacia esas metas (2015). Nestlé destaca una serie de metas y logros en su ecoeficiencia, comparado con su año base 2005: una reducción de 56% en descargas de agua por tonelada de producto; 41.2% de reducción en extracción de agua por tonelada de producto; 42.7% de baja en sus emisiones directas de GEI por tonelada de producto, entre otros (2015). Por estos "logros", Nestlé habla de que: "hemos continuado desligando los impactos ambientales del crecimiento" (2015: 182). En casos, la mayor eficiencia no llega a representar un descenso en los consumos; así, Nestlé señala que ha subido 6.6% su uso de energía desde 2005, aunque subraya que en el mismo lapso aumentó 50.2% su volumen de producción. En otros casos, presentan datos que considero tergiversan la información. En el tema de la "optimización" de sus empaques, Nestlé se ufana de que "la cantidad cumulativa de empaque que hemos evitado desde 1991 es mayor a 771,830 toneladas y 1,356 millones de francos suizos en costos de empaque" (2015: 186). ¿Contra cuál escenario comparan para determinar estas cifras? ¿Con usar el peor empaque posible? Además, esto presenta a Nestlé como una empresa responsable al hacer reducciones en, por ejemplo, el peso de sus botellas de PET para sus aguas embotelladas, en lugar de ubicarla como uno de los grandes contribuyentes al problema de la basura generada a nivel global por el consumo de agua en botellas desechables.

Dos acotaciones últimas sobre la manera en que estos reportes realzan los dotes ambientales de las empresas. Primero, muchas empresas recalcan las características ecológicas de ciertos productos específicos. Uno de los casos más claros es de Huntsman, que promueve

en sus reportes a un tinte, Avitera, producto de su división de *Textile Effects*, a la cual pertenece su fábrica del corredor en Atotonilquillo. Según el vicepresidente de esta división, citado en el último reporte de sustentabilidad:

> Si todo el algodón teñido con tinte reactivo a nivel mundial se procesara con AVITERA® SE […] se podría ahorrar más de 820 mil millones de agua al año – equivalente a 1.3 litros de agua dulce por persona por día en los principales países procesadores de textiles en Asia, como India, Bangladesh y China (2014: 19).

No sólo engrandecen los posibles impactos de este producto – con los "ahorros" alcanzables en los países más populosos del mundo – sino que han enfatizado este tinte particular en los cinco reportes de sustentabilidad que ha producido la empresa. Lo que no especifica en estos reportes es que solo la división *Textile Effects* cuenta con más de dos mil productos (según su página en internet)[270], y que esta división representó sólo ocho por ciento de los ingresos de la compañía, de acuerdo con su último reporte anual (Huntsman, 2015). Menciono esto porque el resaltar un solo producto dice poco no sólo acerca de las características de la totalidad de los productos de las cinco divisiones de la empresa, sino que aporta escasa información sobre los impactos ambientales de la actividad manufacturera de la empresa en sí. Esto es uno de los rasgos del *greenwashing* tipificados por Vos (2009), de sobre-enfatizar un producto "ecológico", ya que aquí se toma un solo producto de una de las divisiones de la empresa para destacar el carácter "verde" de las operaciones en general.

El último punto que quisiera mencionar de los reportes es la manera en que, en varios casos, se argumenta que la "sustentabilidad" no es nada nuevo, incluso que es herencia de las empresas, transmitida desde sus fundadores. AlEn mantiene que desde "hace más de 60 años, la Sustentabilidad ha sido parte fundamental de la operación de nuestro negocio" (2012: 3), aunque no define lo que querrá decir con el término. El Grupo Kao, con una historia más larga, sostiene que desde que salió su primer jabón al mercado en 1890, "Kao ha operado sistemáticamente en línea con su perspectiva de RSE [responsabilidad social empresarial], y en 2004 incorporó el espíritu fundacional en la filosofía corporativa, el *Kao Way*" (2010: 11). Nestlé, por su parte, apela a la historia de su fundador, Henri Nestlé, quien inició la empresa con una fórmula infantil, motivado por su deseo de "ayuda a salvar la vida del hijo de un vecino y, más ampliamente, ayudar a aliviar la mortalidad infantil" (2015: 9). Aseveran que, viendo esta historia, "uno puede observar los inicios de nuestra convicción de que para que una compañía sea exitosa a largo plazo y crear valor para accionistas, tiene que crear valor para la sociedad" (*Ibíd.*). Entonces, lo que ahora denotan "crear valor compartido", data según la empresa al año 1866. Al ver estos

[270] https://apps.huntsmanservice.com/pf/faces/pf/pfProductSearch.jspx, consultado agosto de 2016.

ejemplos, también lo podemos tomar como un indicio de cómo la "sustentabilidad" se interpreta como *business-as-usual*, al no salir de la lógica empresarial prevaleciente.

Sería fácil desde una óptica escéptica, como la propia, simplemente descartar estos reportes como meros materiales publicitarios con fines de mercadotecnia. Claramente responden en buena medida a ese fin, y con la creciente preocupación de un sector de consumidores por comprar productos responsables y amigables con el medio ambiente, generar una reputación de empresa "sustentable" puede significar acceder a otros mercados y consumidores. Sin embargo, esa no es la única finalidad ni resultado de estos reportes. Desde la óptica de las comunidades locales, a mi juicio, aportan muy poco hacia poder determinar los riesgos, emisiones o incluso procesos productivos de alguna fábrica local. Pero para las empresas, la afirmación o reputación de buen cumplimiento ambiental puede tener repercusiones en términos regulatorios. Vos (2009) afirma que, "empresas y organizaciones [que realizan] *greenwashing* pueden descansar hasta cierto punto sobre su reputación, y pueden recibir mayor indulgencia de las autoridades regulatorias" (685). En una tónica similar, Laufer (2003) advierte que:

> Las corporaciones pueden depender de sus reputaciones de cumplimiento y responsabilidad social con menor escrutinio. El emblema de la certificación a ciertos estándares y la ventaja en términos de reputación de la membresía o participación en organizaciones socialmente responsables distancia a la firma de cualquier presunta desviación (257).

Este será el punto que abordo en la siguiente sección.

El panorama que dejan los reportes es de una selección sumamente parcial de los datos que se proporcionan, al destacar los casos donde existe un "ganar-ganar" en términos económicos y ambientales, así como productos o casos específicos que no necesariamente representan el funcionamiento total o los impactos de la empresa. Esto es consistente también con el panorama que deriva de las entrevistas en las empresas del corredor, donde preguntaba sobre la integración de la sustentabilidad y/o gestión ambiental en sus empresas. En la gran mayoría de los casos, las respuestas aludían al hecho de que ya eran prácticas típicas de las empresas, como procurar el cumplimiento legal o los ahorros en materiales y consumo de energéticos e insumos, al tiempo que la adopción de una estrategia de sustentabilidad formal sólo implicaba reunir algunas prácticas dispersas bajo un solo sistema más ordenado, con el registro y monitoreo de información cuantitativa. Aunque AlEn, por ejemplo, no cuenta según la representante entrevistada desde la sede corporativa, con una estrategia como tal de sustentabilidad, asevera que es algo tan añejo para ellos como la misma empresa:

> La empresa tiene más de sesenta años en el mercado mexicano, entonces, siempre ha buscado incorporar este tipo de procesos. Todo lo que ha sucedido con la

> sustentabilidad no era un tema consciente, no era un tema de vamos a cuidar el medio ambiente, era un tema de negocio, cómo hacíamos que esto se moviera más rápido, redujéramos costos, este tipo de temas, entonces siempre ha estado ahí[271].

Así, junto a las alusiones a los fuertes valores éticos y/o altruistas de los fundadores de las empresas, se argumenta que con la sustentabilidad no hay nada nuevo bajo el sol. Lo que esto denota, de manera crucial para este análisis, es que tampoco hay un cambio de lógica, y los principales impulsores del cambio serán – además de la reputación – el cumplimiento normativo y los ahorros en insumos que también redunden en ahorros económicos.

Otros dos de los testimonios abonan a esta crítica, ya que subrayan cómo no se cambia la lógica fundamental de las empresas. El coordinador de sustentabilidad para las operaciones globales de Huntsman toca este punto al hablar de los retos para adoptar una visión de sustentabilidad. Como empresa que cotiza en la bolsa de valores de Nueva York (NYSE, por sus siglas en inglés), el coordinador explica que su empresa también es "culpable" de trabajar desde una visión cortoplacista, por la presión de sus inversionistas:

> No estamos mirando tan ampliamente, más a largo plazo hacia el futuro, hay algunas excepciones, pero en su mayoría, la comunidad general en Wall Street todavía es de la mentalidad que están viendo métricas específicas en un plazo de tiempo muy corto. Entonces, están teniendo dificultado en entender cuál es el valor de la sustentabilidad[272].

Más allá de las presiones externas, el director de temas MASH de la ANIQ también destaca las lógicas internas de las empresas que impidan avanzar en algunos rubros. Al describir el proceso reciente de tratar de generar algunos indicadores de la sustentabilidad para la industria química en el país, señala que mientras han vistos mejoras en la eficiencia de las empresas en cuanto a la generación de residuos, no se han visto para energía y agua. Explica esto al decir que: "Suponemos que al final del día pues lo que queremos es vender más, queremos producir más y bueno eso al final del día nos exige o nos demanda más uso de recursos"[273]. Esta es la lógica de "ecoeficiencia" que, declaran McDonough y Braungart (1998), sólo presenta una "ilusión de cambio". En cambio, argumentan que "depender de la ecoeficiencia para salvar al medio ambiente, de hecho, logrará lo opuesto – permitirá que la industria acabe con todo tranquila, persistente y completamente" (1998). Ganar-ganar parece traducirse, en la práctica, en ganar siempre la empresa y el medio ambiente cuando a ésta le conviene.

[271] Entrevista, 24 de octubre de 2013.
[272] Entrevista, 16 de enero de 2014.
[273] Entrevista, 12 de noviembre de 2014.

En la siguiente sección, confrontaré algunos de los datos sobre la actuación de varias empresas transnacionales del corredor a la luz de la reputación favorable con la que cuentan, en parte debido a las estrategias de "sustentabilidad" aquí reseñadas.

7.2 Un mito de las multinacionales

Un factor clave que, al menos a nivel discursivo, abona a minimizar la responsabilidad empresarial por la contaminación del río Santiago y, al mismo tiempo, desestimar la importancia de una normatividad de descarga más estricta, es algo que puede considerarse un mito, por ser una creencia difundida y repetida por diferentes actores, y que no se sostiene a la luz de la evidencia disponible. Según este mito, mencionado en el capítulo dos, las grandes empresas transnacionales, por contar con certificaciones internacionales y sistemas de gestión ambiental o códigos internos, cumplen con estándares ambientales más altos de lo que obliga el cumplimiento legal en México: su ética y compromiso internos son una vara más alta que las normas oficiales y lo que pide la ley resulta secundario, ante sus exigencias propias. Este argumento, evidentemente, apoya un sistema basado en la auto-regulación y la independencia de las empresas, que aparentemente no requieren del acicate de la inspección ni de la normatividad porque sus compromisos internacionales y corporativos son más que suficientes.

Para ejemplificar la expresión de este mito que salió en las entrevistas, citaría a dos personas que laboran en ámbitos distintos pero que expresan la misma idea. Silvia Vega, la gerente de AISAC quien desde hace más de dos décadas labora en la asociación, al hablar del trabajo en temas ambientales de las empresas integrantes, comenta: "muchos de ellos que son grandes corporativos, bueno también tienen que cumplir con las normatividades que marcan o las políticas que marcan las propias empresas que muchas veces van más allá de la normatividad que se marca en México"[274]. Desde el ayuntamiento de Ocotlán, el Director de Ecología, Víctor Castellanos, expresa una idea similar. En el contexto de explicar una multa que se aplicó en 2012 a la fábrica de Nestlé ubicada en su municipio, antes de que él asumiera la dirección, mantiene la visión optimista de la actuación de esta empresa y de Celanese, ubicada en terreno del municipio de Poncitlán, pero separada de la cabecera de Ocotlán sólo por el río Santiago. "Nestlé y Celanese son empresas que cuentan con altos niveles de seguridad e higiene, o sea, ellos sí están con OSHA[275], ellos trabajan con estándares internacionales para el cuidado del medio ambiente", decía al tiempo que explicaba que la multa tenía que ver con anomalías en los registros de Nestlé

[274] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.
[275] OSHA: Occupational Safety and Health Administration, agencia federal de Estados Unidos encargada de la salud y seguridad ocupacional.

de su planta de tratamiento. Aun ante evidencias contrarias, entonces, se mantiene la creencia de la buena actuación de este tipo de empresas.

¿Hay verdad en este mito o se les atribuyen bondades a estas empresas que no se comprueban en la realidad? Para tratar de responder esta pregunta, propongo revisar los datos disponibles para cuatro empresas que descargan al río o al Canal El Ahogado, tanto en lo referente a su cumplimiento de la NOM-001 como su reacción a cambios en la normatividad mexicana. Las empresas son la gigante global de alimentos, Nestlé, con sede en Suiza; las dos empresas químicas estadunidenses, Huntsman y Celanese, y la química japonesa Quimikao, parte del Grupo Kao. Brevemente, repasaré evidencias de cinco fuentes principales: el estudio del IMTA de 2011 y los dos estudios que encargó la CEA a la consultora AYMA Ingeniería y Consultoría (AyMA, 2003; CEAS-AYMA, 2006), con análisis de las descargas de estas empresas; así como, actas de visitas de inspección de la CONAGUA que se realizaron a estas empresas en años recientes, y datos proporcionados por algunas de las empresas a la SEMARNAT en sus informes anuales para la cédula de operación anual (COA)[276]. Los estudios que analizan descargas industriales al río Santiago son pocos, pero los efluentes de las empresas seleccionadas se incluyeron en por lo menos dos de los tres estudios citados.

La planta de Nestlé en Ocotlán produce fórmula infantil para veintiún países de América Latina, y fue la primera planta de la empresa en México, establecida en 1935. A diferencia de las otras empresas, Nestlé, el corporativo número uno de alimentos y bebidas a nivel global, no sería una probable fuente de emisiones tóxicas. Aun así, los estudios del río Santiago que han incluido análisis de la descarga de Nestlé son consistentes en demostrar el incumplimiento con la NOM-001. Los dos estudios de AYMA se realizaron en el contexto de los planes para construir la Presa de Arcediano sobre el río Santiago, aguas abajo de su confluencia con el río Verde. En la evaluación de 2003, se tomaron muestras en tres ocasiones de la descarga de Nestlé, con una demanda bioquímica de oxígeno a cinco días (DBO_5) casi doce veces mayor que lo permitido en la norma para ríos tipo 'B', con un promedio de 898 miligramos por litro (mg/l) versus un límite de 75 mg/l como promedio mensual. Hay que recordar que la NOM-001 contempla tres clasificaciones para los ríos del país, tipos 'A', 'B' y 'C'; en donde el 'A', para uso en riego agrícola, fija los límites más laxos, el 'B', de uso público urbano, es un poco más restrictivo; y el 'C', para la protección de la vida acuática, fija niveles algo más estrictos para los mismos parámetros. En

[276] La cédula de operación anual es un trámite que se presenta ante SEMARNAT y es obligatorio para la industria fuente fija de jurisdicción federal con relación a de emisiones al aire, para aquellas que descargan a aguas nacionales y para los grandes generadores de residuos peligrosos, véase http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/atmosfera/cedula-de-operacion-anual/8-semarnat-05-001-cedula-de-operacion-anual-coa, consultado diciembre de 2016.

el año 2003, el río Santiago en Ocotlán era tipo 'B', hasta que se realizó el cambio en la clasificación del Santiago desde Ocotlán y hasta el sitio Arcediano a tipo 'C' a partir del 1 de enero de 2009[277].

Nestlé también incumplía en otros parámetros, con casi el doble de lo permitido en grasas y aceites (29.2 mg/l versus 15 mg/l en la norma), y en nitrógeno total (76.3 mg/l versus 40 mg/l), así como excesos de sólidos suspendidos totales (SST) (AYMA, 2003: 4-39). Otro parámetro que hay que destacar a pesar de su ausencia de la NOM-001 es la demanda química de oxígeno (DQO), indicador de la presencia de sustancias orgánicas e inorgánicas en una muestra susceptibles a la oxidación por un oxidante fuerte, que incluye materia no degradable por medios biológicos. En 2003, el promedio de DQO en la descarga de Nestlé era 1,263 mg/l (*Ibíd.*).

Seguía el incumplimiento en 2006, cuando se analizó una muestra de la descarga de Nestlé, con niveles de DBO_5 casi cinco veces arriba de lo permitido como promedio diario (738 mg/l); más de 50% arriba del permitido para grasas y aceite con 39.5 mg/l, y con un leve exceso de SST[278]. La DQO también era alta, con un nivel de 1,152 mg/l (CEAS-AyMA, 2006: 4-3). En el estudio más reciente del IMTA (2011), los investigadores toman como referencia los límites para ríos tipo 'C', debido a la reclasificación del río ya vigente. Así, continúan los incumplimientos en los mismos parámetros en los tres muestreos de 2009 y 2010. Para la DBO_5, con un límite máximo en promedio diario de 60 mg/l, Nestlé llega a descargar *casi veinte veces* esta concentración (1,175 mg/l); en nitrógeno vierte hasta cinco veces más que lo permitido (131 mg/l versus 25 mg/l); *más de diecinueve veces* lo permitido en fósforo (193 mg/l versus 10 mg/l), y llega a emitir una concentración de DQO *treinta y ocho veces arriba* de lo que en ese entonces se fijaba como límite en la LFD (Artículo 278-B) para ríos tipo 'C' (3,841 mg/l versus 100 mg/l) (IMTA, 2011: 5-67,69,102)[279]. Aquí vale la pena hacer la comparación también con lo que Nestlé reportó como el valor promedio de DQO en sus descargas a nivel global: 78 mg/l (2010: 41). Entonces, la muestra de su descarga en Ocotlán superó ese promedio casi 50 veces.

Otra fuente de información sobre la descarga de Nestlé es el acta de inspección PNI-2010-LSP-382 y sus anexos, donde se consta la inspección realizada en esta empresa el 25 de

[277] Este cambió se generó con la publicación en la Ley Federal de Derechos del artículo transitorio sexto, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de noviembre de 2008. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfd/LFD_ref36_13nov08.pdf, consultado noviembre de 2016.
[278] En este caso, como se tomó una sola muestra instantánea, en el estudio se comparan los resultados con los valores de promedio diario en la NOM-001-SEMARNAT-1996, que son más laxos que los de promedio mensual.
[279] Los límites en la LFD son distintos que los indicados en la NOM-001, ya que su finalidad es meramente recaudatoria; los niveles arriba de lo señalado se usan para calcular los derechos a pagar, esto supuestamente bajo el principio "el que contamina paga".

noviembre de 2010 por un inspector de la CONAGUA[280]. Entre los anexos a esta acta, Nestlé presenta diversos análisis de laboratorios particulares que mandó hacer de su descarga durante el año 2010. Evidentemente, estos resultados no demuestran los niveles de contaminación tan altos como los estudios arriba señalados. Una empresa escoge el día y la hora en que invita al laboratorio privado a tomar la muestra de su descarga. Aun así, en cinco de los siete informes presentados incumple en cuanto a nitrógeno, con hasta 120 mg/l, y en algunos reportes excede los niveles permitidos de SST y fósforo. Con relación a la DQO, se presenta análisis con concentraciones que varían de 59.5 a 527 mg/l. Más recientemente, anexo a un acta de inspección de 2014 (PNI-2014-LSP-094), se encuentra otra muestra de su descarga, en donde vierte con una concentración de nitrógeno de 129 mg/l. Lo constante es el incumplimiento.

Recordando el mito, Nestlé debía no sólo cumplir la normatividad mexicana sino además excederla al acatar sus propios estándares, como cité arriba de su reporte de "valor compartido". Efectivamente, de acuerdo con el gerente de la planta en Ocotlán, Nestlé cuenta con normas propias para emisiones al ambiente. Sin embargo, esto no significa que se superan las regulaciones de cada país donde opera. Así explica el gerente:

> México tiene normas de emisiones, entonces Nestlé lo que nos pide es, 'Tú respeta las normas de emisiones de ese país'. […] Si no hubiera una norma, por ejemplo de descarga de aguas, Nestlé tiene una norma para respetar en descarga de aguas, pero México la tiene, entonces respetamos la norma de México[281].

Ese respeto a la normatividad mexicana queda en duda a la luz de los análisis citados y, como declara aquí el gerente, Nestlé no se propone exceder lo que pide la ley en este país con relación a las descargas. Aquí hay una aparente contradicción con lo que la empresa informa de sus nuevos requisitos medioambientales, de aplicación global. Esto puede deberse a su proceso de implementación paulatina o a otro motivo. Lo que quisiera subrayar, nuevamente, es el hecho de que se desconocen públicamente cuáles son los propios requisitos que Nestlé afirma respetar.

Siguiendo el curso del río, la siguiente de las cuatro empresas que encontramos es Celanese, y su fábrica que inició operaciones en 1947. Celanese, con sede en Irving, Texas, está entre las quinientas empresas más grandes de EE.UU., con más de 7,400 empleados e ingresos

---

[280] Se tuvo acceso a esta acta de inspección a través de la solicitud de información pública gubernamental folio 1610100211113, en donde se solicitaba a la CONAGUA copia de las actas de inspección para las inspecciones realizadas a usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes en el municipio de Ocotlán, Jalisco, durante los años 2000 a 2013. Las otras actas de inspección citadas devienen de la solicitud folio 1610100211213, para el municipio de Poncitlán, folio 1610100211413, para el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, y folio 1610100211013, para el municipio de El Salto. Todas las actas de inspección para el año 2014, provienen de la solicitud de información folio 1610100014915. Estas solicitudes pueden consultarse a través del portal www.infomex.org.mx.

[281] Entrevista, 13 de junio de 2014.

en 2015 de $6.8 mil millones de dólares[282]. Su planta en Poncitlán está dedicada a la fabricación de acetato de celulosa y de anhídrido acético, cuya producción inició en 1966; fue suspendida por un tiempo en 1999 para reiniciarse en 2005 y duplicó su capacidad de producción en 2007, como consta en anexos al acta de inspección PNI-2010-LSP-250, de diciembre de 2010. El acetato de celulosa es la materia usada, por ejemplo, en los filtros de los cigarros. Con relación a su voluminosa descarga al río Santiago[283], existen algunos datos que indican el incumplimiento con la NOM-001. En el estudio de AYMA de 2006, el análisis halla una concentración de SST de 1,342, *casi once veces el límite* en promedio diario para cauces tipo 'B' (CEAS-AYMA, 2006: 4-4). Ese mismo año, como resultado de la inspección a su descarga realizada el 23 de noviembre de 2006, Celanese fue multada por la CONAGUA por un monto de $243,398 pesos[284].

En el estudio del IMTA, Celanese vierte niveles altos de fósforo en las tres muestras analizadas, en el rango de cinco veces lo normado en cada ocasión (2011: 5-29, 67, 103). En la primera muestra, además, comparando con los límites ya para un río tipo 'C', el efluente estaba *veintiséis veces arriba* del nivel para SST (1,058 mg/l versus 60 mg/l), *diecisiete veces arriba* en DBO_5 (855 mg/l versus 60 mg/l) y *casi veintiún veces arriba* de lo fijado en la LFD para DQO, con una concentración de 2,088 mg/l (*Ibíd.*: 29-31). Además, una de las muestras incumplía ampliamente el rango admitido de pH (5 a 10 unidades), con un pH ácido de 2.3 (*Ibíd.*: 189). Con respecto a lo que no está contemplado ni en la NOM-001 ni la LFD, el estudio del IMTA halló una concentración de fenoles de 0.19 mg/l, clase de sustancias que aseveran "afectan a los organismos por su toxicidad", entre los valores detectados que consideran "muy altos" (*Ibíd.*: 119). En los análisis de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles, referidos ya en este texto, en la descarga de Celanese se encontraron hasta 48 sustancias distintas, incluyendo altos niveles de cloroformo (*Ibíd.*: 212).

El acta de inspección de diciembre de 2010 arroja otra evidencia interesante para interrogar el mito de las transnacionales que exceden, de por sí, las normas ambientales nacionales. Entre los anexos se encuentra una carta del representante legal de Celanese en México (Grupo Celanese, S. de R.L. de C.V.) del 12 de octubre de 2012, dirigida al entonces Director del Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, Raúl Antonio Iglesias Benítez, en

[282] Según la lista del *Fortune 500* para 2015, Celanese tuvo el ranking 395, http://beta.fortune.com/fortune500/2015/celanese-395, consultado septiembre de 2016.
[283] En 2010, Celanese solicitó a la CONAGUA el aumento del volumen permitido por su permiso de descarga, para poder descargar un volumen de 3,156,753 metros cúbicos de aguas residuales por año (Permiso 08JAL133533/12FMOC12).
[284] Información proporcionada por CONAGUA en respuesta a la solicitud de información pública gubernamental folio 1610100157614.

donde la empresa pide cambios a las condiciones particulares de descarga fijadas en su permiso de descarga. En este caso, explican la naturaleza de su proceso, señalando que por las características de su descarga y las tecnologías disponibles se "dificulta el tratamiento del fósforo y la Demanda Químico de Oxígeno presentes en las descargas del Complejo". Por ese motivo, solicitan se eleve en su permiso el nivel de fósforo en promedio mensual a 59 mg/l, casi tres veces el límite oficial de 20 mg/l (fijado tanto en su permiso de descarga de 2009 como para ríos tipo 'C'). La concesión que piden en el caso de la DQO es poder verter un promedio de 240 mg/l, 2.4 veces arriba de lo indicado en la LFD. Al argumentar esta tolerancia, indican que su descarga no es fuente de "metales pesados, cianuros u organotóxicos", a diferencia de algunos de los indicios del estudio del IMTA (2011). La petición recibió una primera negativa, pero siguió la historia como detallaré en seguida. Lo que nos indica esta solicitud, no obstante, es la empresa que no supera la norma mexicana por voluntad propia, sino que incluso busca la anuencia oficial para incumplirla.

En mayo de 2015, investigadores de la Procuraduría General de la República (PGR) "allanaron" la fábrica de Celanese en Poncitlán por supuestas, "violaciones de la legislación ambiental mexicana por contaminar el río Santiago y el suelo colindante con mercurio y metil-etil-cetona"[285]. Esta atención a la descarga de Celanese motivó a que el periodista americano, Steve Fisher, diera seguimiento a este caso. Siguiendo esas huellas, realicé una solicitud de información particular a CONAGUA para obtener mayor documentación sobre su descarga al río Santiago (folio 1610100294416). La información de las acciones de la PGR fue difundida por dos bufetes legales de Guadalajara, Del Toro Carazo Abogados y Ramos & Hermosillo Abogados, que representan al dueño de terrenos vecinos de la fábrica, quien ha tomado acción legal en contra de la empresa. La información proporcionada por CONAGUA aporta detalles no sólo sobre el amparo y lo que el particular alega de la acción de Celanese, sino documentación de la misma empresa y de actos de la CONAGUA en 2015.

Primero, tocaré el punto de los documentos que arrojan información sobre su descarga y sistema de tratamiento. Acabo de mencionar que en 2010 Celanese pidió a la CONAGUA elevar los niveles en su permiso de descarga para fósforo y DQO. Celanese se inconformó ante la primera negativa ya señalada, e interpuso un recurso de revisión. En su recurso, la empresa argumenta que la autoridad,

[285] http://www.prnewswire.com/news-releases/grupo-celanese-indagada-por-la-pgr-por-responsabilidad-penal-por-violaciones-al-medio-ambiente-informado-por-del-toro-carazo-abogados-y-ramos--hermosillo-abogados-503084851.html, consultado septiembre de 2016.

> omitió pronunciarse expresamente respecto a obtener un límite máximo de las concentraciones promedio mensual para fósforo de 59 mg/l y demanda química de oxígeno de 240 mg/l, […] emitiendo un nuevo permiso en el que claramente la autoridad omitió considerar la petición y disminuyó la concentración original para la descarga 1, en los rubros específicamente solicitados (Expediente 14-1055, Oficio No. B00.-292, 2 de octubre de 2014).

En oficio firmado por el entonces Director de la Comisión, David Korenfeld, la CONAGUA acepta los argumentos y revoca la resolución sobre el permiso de descarga, al concluir que la autoridad también dejo en "incertidumbre" a la empresa, ya que "omitió dar razones suficientes y debidamente fundadas que permitieran conocer al solicitante los motivos por lo que clasificaba el cuerpo receptor como 'Tipo C' y además modificaba las condiciones particulares de descarga" (*Ibíd.*). Queda pendiente, de ahí, que el Organismo de Cuenca LSP emita un nuevo acto administrativo que atienda la petición.

Por ello, en marzo de 2016 se generó un memorándum de la Jefatura de Calidad del Agua del Organismo de Cuenca LSP (No. B00.812.3-16). Allí se confirma la negativa a la petición de la empresa, al presentar además el promedio de concentración de fósforo en el río Santiago, según los muestreos de la Red Nacional de Monitoreo entre 2012 y 2015. Esos promedios para las estaciones sobre el río desde Cuitzeo hasta después del Arroyo El Ahogado[286], superan por mucho el nivel de 0.05 mg/l estipulado en la Ley Federal de Derechos (art. 224, fracción V) en los Lineamientos de Calidad del Agua para uso 3, Protección de la Vida Acuática. Como se pretende, "sanear y reducir las concentraciones de todos los contaminantes que actualmente afectan la calidad" del agua del río Santiago, concluyen que no es recomendable ajustar el permiso de la empresa. Sin embargo, otros documentos dejan la duda si Celanese habrá hecho las modificaciones necesarias para lograr cumplir con la norma para fósforo.

En este sentido, el documento principal al que me refiero es una evaluación técnica de noviembre de 2009, realizada por la firma estadunidense de ingeniería y consultoría CH2M Hill, acerca de la capacidad de tratamiento de agua residual de la fábrica de Celanese[287]. Los asesores de CH2M Hill concluyen que las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs) de Celanese no pueden cumplir con la NOM-001 tipo 'C' en los parámetros de fósforo, sólidos suspendidos totales y DQO (este último con relación al nivel de 100 mg/l entonces fijado en la Ley Federal de Derechos). Recomiendan la integración de un proceso de precipitación química y una

[286] Río Santiago en Cuitzeo, fósforo total promedio 0.744 mg/l; Río Santiago Puente Ocotlán, fósforo total promedio 0.979 mg/l; Río Santiago Presa Poncitlán, fósforo total promedio 2.005 mg/l; Río Santiago Presa Derivadora Corona, fósforo total promedio 0.994 mg/l; Río Santiago después de Arroyo Ahogado, fósforo total promedio 2.865 mg/l.

[287] Entre los documentos proporcionados por la CONAGUA se encuentra una versión traducida al español del memorándum de CH2M Hill.

tecnología terciaria de ultrafiltración con membranas, pero aún con eso indican que se necesitarían los "límites alternativos" ya mencionados para fósforo y DQO. La evaluación detalla, además, que entre agosto y octubre de 2009 el valor promedio de SST vertido fue de 220 mg/l (muy por encima del límite de 40 mg/l de la norma). Aquí el punto que quisiera destacar es que, cuando la CONAGUA realizó otra inspección a la planta de Celanese el 14 de octubre de 2015, se consignó en el acta que la empresa cuenta con un sistema de tratamiento consistente en, "sedimentación, homogenización, separación de grasas, aireación con lodos activados, clarificación y cloración" (PNI-2015-LSP-112). Esto es el mismo sistema con el que contaba en 2009, según la evaluación de CH2M Hill. Si es certero lo consignado en el acta, entonces, no se ha incorporado la precipitación química ni la ultrafiltración que, de acuerdo con el análisis técnico, querrá decir que no están cumpliendo con los límites para fósforo, y posiblemente para SST, por solo mencionar los dos parámetros controlados por la NOM-001. Al menos eso es lo que arroja el análisis de estos documentos.

En 2015, Celanese envió una serie de oficios al Organismo de Cuenca de la CONAGUA para informar acerca de descargas fortuitas a un arroyo que desemboca en el Santiago, primero por fugas y luego por "fuertes lluvias" que superaron su capacidad de conducción y tratamiento. Concretamente, entre junio y agosto de 2015 Celanese avisó acerca de once eventos de descarga fortuita. La explicación de la empresa fue que, desde que se construyó la planta en 1944, "[e]l sistema de drenajes de la planta fue diseñado como un sistema mixto, es decir, que en el mismo sistema se conducen el drenaje de proceso, sanitario y agua pluvial considerando las regulaciones aplicables en aquellos años" (Oficio del 19 de agosto de 2015). Esto deja pensar que las "descargas fortuitas" podrían haber sido un problema recurrente desde hace años o incluso décadas. Lo que la empresa propuso como una solución "definitiva" fue realizar obras para que no se mezclaran aguas pluviales con las de proceso. Con todo, los avisos y las obras a realizar no les parecieron adecuadas a las autoridades de la CONAGUA. La Comisión inició un procedimiento administrativo a raíz de su revisión de gabinete, donde consta que aun después de realizadas las obras de separación de drenajes en octubre de 2015, hubo otro aviso de la empresa de una descarga fortuita ocurrida el 18 de noviembre de 2015. Tras la relación de hechos, la CONAGUA determina que, aunque se realizaron los avisos de las descargas fortuitas en tiempo y forma, "no es posible que sean denominadas y clasificadas de tal forma 'fortuitas' cuando son constantes y continuas" (Oficio B00.812.02.05.-00007). Por ello, se abre el procedimiento administrativo contra la empresa por realizar una descarga sin el permiso correspondiente, en contravención de la Ley de Aguas Nacionales (Artículo 119, fracción I). La

documentación proporcionada sólo permite seguir el proceso hasta ese punto, pero advierte otro problema que posiblemente afecte también a otras fábricas.

En cuanto al amparo ya referido, parece ser un caso interesante de un conflicto por uso de suelo, por lo que se puede apreciar de un oficio del bufete Ramos & Hermosillo Abogados que da inicio a un juicio de amparo indirecto. Allí, el dueño del predio vecino, Javier Salcedo Sahagún, responsabiliza al Director de la OCLSP y a la CONAGUA en general de omisiones con relación al permiso de descarga de Celanese (No. 08JAL133533/12FMOC09), por no cancelarlo; por no verificar el cumplimiento respectivo; por no emitir sanciones y por haberlo expedido de manera ilegal. Según refiere este documento, Salcedo busca construir un fraccionamiento habitacional de alta densidad (H4), a ser llamada "La Ribera Residencia", en su predio que colinda al sur con la propiedad de Celanese. Refiere que el ayuntamiento de Poncitlán no ha expedido a Celanese el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos de Industria Pesada y de Riesgo Alto, como parte de su argumentación en contra de la empresa. En lo que nos interesa, el tema de su descarga, se alega que la empresa incumple los límites máximos permitidos para mercurio y que cuenta con una descarga clandestina, además de las dos autorizadas. En evidencia de esto citan la existencia de un peritaje en materia de delitos ambientales, atribuido a Lucía Rueda Quintana, perito oficial de la Agencia de Investigación Criminal de la PGR. El amparo cita partes del peritaje, fechado abril de 2015 y que forma parte de la averiguación previa A.P. 1235/UEIDAPLE/DA/33/2014. Del peritaje retoma aseveraciones acerca de muestreos de la descarga de Celanese que determinaron la violación a la NOM-001 en las concentraciones de mercurio. Asimismo, cita el vertido en suelo de, "sustancias-químicas tales como la metil etil cetona, sustancia química con número de CAS 78-93-3 que [de] acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005; está considerada como Residuo Peligroso" (Oficio s/f). Finalmente, mencionan la detección de la descarga no autorizada en una visita a la planta en octubre de 2014. No fue posible acceder al texto completo de este peritaje, parte de una averiguación previa abierta, pero lo citado en el juicio de amparo es sugerente de la actuación al margen de la ley de esta empresa.

Aguas debajo de Celanese, en el poblado de Atotonilquillo, se encuentra la fábrica de Huntsman, adquirida de Ciba Especialidades Químicas en 2006. La fábrica de Ciba se estableció en ese sitio en 1966 y produjo en su historia desde agroquímicos granulados, resinas epóxicas y productos farmacéuticos (STPS, 2006). Huntsman, al adquirir la planta, informó al Organismo de Cuenca de la CONAGUA de sus planes de expandir sus líneas de producción, así como seguir con las de Ciba, en la "elaboración de colorantes para industrias como las de alfombras,

automotriz, textiles para el hogar y del vestido", como consta en oficios anexos al acta de inspección del 4 de diciembre de 2007 (Acta VI-PNI-VIII-07-205). Se planteaba la expansión en la planta de Atotonilquillo por las "varias ventajas" que presenta y como resultado del cierre de una planta en Estados Unidos. Esto, se decía en oficio de octubre de 2006, iba a requerir del uso de grandes volúmenes de agua porque su industria "es altamente intensiva en el uso de dicho recurso".

El estudio de AYMA de 2006 incluyó muestras de la descarga de Huntsman, tomadas apenas meses después de la adquisición de la planta en julio de 2006. En ellas, se denota el incumplimiento en los parámetros con casi tres veces el límite diario para nitrógeno (172 mg/l versus 60 mg/l); un alto valor de DQO con 1,066 mg/l y una conductividad eléctrica, que indica la presencia de sólidos disueltos, de 26,100 μmhos/cm, calificada en el estudio como "excesivamente elevada" (4-4). Este también fue el único estudio que contempló análisis de toxicidad, encontrando un nivel de toxicidad aguda significativa en el caso de esta descarga, con 33 unidades[288] (*Ibíd*.: 4-22). Ya en 2011, el análisis del IMTA arrojó incumplimientos en las concentraciones de nitrógeno, con hasta cuatro veces arriba de lo permitido; valores de DQO de hasta 528 mg/l, y nuevamente una conductividad eléctrica alta de 17,230 μmhos/cm (2011: 5-103, 105, 449). En los compuestos orgánicos, se detectaron entre 19 y 23 sustancias distintas en las tres rondas de muestreo. Por su énfasis en el sector del vestido, como parte de su campaña de *Ríos tóxicos*, en 2012 Greenpeace México mandó hacer análisis de dos muestras de la descarga de Huntsman tomadas en marzo de ese año. Identificaron la presencia en una muestra de 31 sustancias distintas y en la otra de 52 compuestos orgánicos sintéticos. Entre ellos, destacan la presencia de diversos compuestos que califican como "extremadamente tóxicos [por ser] sustancias peligrosas, incluyendo para las especies acuáticas", con referencia al dimetil bencenamina, dietil bencenamina y el 1-metiletil bencenamina, entre otros tóxicos detectados (Greenpeace México, 2012c).

Otra prueba de lo ficticio del mito aquí analizado se halla entre los anexos a otra inspección de la CONAGUA en Huntsman, del 20 de octubre de 2011 (Acta PNI-2011-LSP-623). Lo que aquí consta es la respuesta de Huntsman ante el cambio de clasificación del río Santiago a tipo 'C'. Junto con un oficio de febrero de 2010 dirigida al Organismo de Cuenca, se anexa una presentación de Huntsman que explica su propuesta de ajuste a su planta de tratamiento de aguas residuales. "En la producción de nuestros colorantes", reza la presentación

[288] Una prueba de toxicidad es un procedimiento para determinar la toxicidad de un químico, efluente o muestra de agua usando organismos vivos. Una prueba de toxicidad mide el grado de efecto sobre un organismo de prueba expuesto a un químico, efluente o muestra de agua específico.

con fecha de 2009, "nos enfrentamos a la problemática de la generación de residuos líquidos con bajo potencial de tratamiento por métodos convencionales". Lo que proponen son modificaciones para bajar los niveles de DQO y nitrógeno en su descarga para lograr cumplir con los nuevos límites. Esto, sin ser evidencia de incumplimiento, indica que esta multinacional con sede en Salt Lake City, Utah, responde a cambios normativos en México, y no a estándares propios que superan la norma del país. Esto es consistente con los comentarios de su Coordinador Global de Sustentabilidad, entrevistado a principios de 2014.

Para el coordinador, la decisión de exceder los estándares ambientales en alguno de los treinta países en donde Huntsman cuenta con instalaciones manufactureras (Huntsman, 2014), se liga a sus pilares de sustentabilidad: *people, planet, profit* (la gente, el planeta y las ganancias). Con ello lo que quiere decir es que tiene que haber más que un motivo ambiental para fijarse un límite más estricto: "Mi regla de dedo", dice, "es que si impacta una sola de esas cosas [*people, planet, profit*], la probabilidad es que no es un verdadero proyecto corporativo de sustentabilidad. Tiene que impactar más que uno"[289]. El coordinador toma el ejemplo de la regulación de las emisiones al aire en México, para comentar que, "para nosotros ir más allá [de lo estipulado], tiene que haber otro motivo para nosotros hacerlo, más allá de simplemente decir, 'Oye, cumplimos aquí nuestras obligaciones ambientales'". Ese más allá, implica traer valor a la empresa en forma, explica, ya sea de mejoras para la comunidad ante alguna queja específica o mayores ganancias, evidentemente. La sustentabilidad corporativa no es una agenda ambiental y, para Huntsman, no existe obligación interna preexistente de exceder las normas ambientales de los países donde opera.

Para la última empresa a revisar, la japonesa Quimikao, ubicada en el corazón de la zona industrial de El Salto, existe una fuente interesante de evidencia de incumplimiento: sus propios informes presentados ante SEMARNAT para la cédula de operación anual (COA). Quimikao se dedica a la producción de surfactantes derivados de ácidos grasos, principalmente para suavizantes de telas y otros productos de cuidado personal, así como a la fabricación de aditivos para asfaltos. De manera constante, en los nueve informes que presentó Quimikao en el lapso entre 2002 y 2012, reporta altos niveles de nitrógeno que incumplen hasta 24 veces la norma, esto en 2006 con una concentración reportada de 984 mg/l, comparada con un límite fijado para el promedio mensual de 40 mg/l con la clasificación laxa tipo 'A'. El incumplimiento es constante también en los años más recientes y ya con la obligación de lograr un promedio

[289] Entrevista, 16 de enero de 2014.

mensual de 15 mg/l de nitrógeno con la clasificación 'C': Quimikao reportó 388 mg/l en 2009, 344 mg/l en 2010, 120 mg/l en 2011 y 333 mg/l en 2012.

Los estudios de su descarga también detectan incumplimientos. El de AYMA de 2006 encontró 369 mg/l de nitrógeno, un nivel de DBO_5 casi tres veces lo permitido con tipo 'A' (538 mg/l) y un DQO de 1,172 mg/l (CEAS-AyMA, 2006: 4-3). Este efluente también arrojó un nivel significativo de toxicidad, con 21 unidades según la prueba con el organismo *Vibrio fischeri* (*Ibíd.*: 4-22). Las concentraciones de contaminantes en una descarga industrial pueden variar de manera significativa a lo largo del día y de un día para otro. Así, una de las muestras analizadas para el estudio del IMTA (2011) encontró niveles aún más elevados de contaminantes. Ya con la clasificación tipo 'C', se superó los límites para DBO_5 *62 veces*, con 3,745 mg/l versus un límite de 60 mg/l, así también el valor para grasas y aceite estaba *46 veces el límite* (1,159 mg/l versus 25 mg/l); nitrógeno nuevamente estaba alto con 366 mg/l y el DQO alcanzó un nivel *casi 65 veces lo fijado en la LFD*, con 6,486 mg/l (2011: 5-100-105). En esa misma muestra se detectaron 56 compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles distintos (*Ibíd.*).

El largo y detallado relato de números, límites y clasificaciones de cuerpos de agua incluido en esta sección ha buscado demostrar básicamente dos cosas. Primero, que existe un patrón de incumplimiento de la NOM-001 por parte de estas cuatro empresas y, aunque no existen monitoreos continuos de estas descargas, las evidencias que existen demuestran el incumplimiento a lo largo del tiempo. Segundo, y apoyado en evidencias de algunas entrevistas a directivos de estas empresas y de sus documentos incluidos en actas de inspección de la CONAGUA, se ha evidenciado que las empresas no cuentan con estándares internos más estrictos que la regulación mexicana para descargas de aguas residuales y que responden ante cambios a la misma. Así, al menos en el caso de estas plantas para las cuales existen mayores datos externos en forma de los estudios de calidad de sus descargas, y que pertenecen a importantes corporativos globales, no se sostiene el mito de la empresa extranjera regida por reglas ambientales auto-impuestas que superen los niveles de calidad exigidas por ley.

7.3 La autoridad desde la óptica empresarial

En capítulos anteriores, he analizado al actuar del gobierno como regulador de la industria a partir, primordialmente, del análisis de documentos y estadísticas oficiales y de entrevistas con funcionarios públicos. Asimismo, he analizado la NOM-001 a partir de algunos criterios técnicos y datos sobre su aplicación. Ahora, presentaré algunas ópticas sobre las autoridades y normas ambientales desde personal de varias fábricas del corredor. Aunque, como sería de esperarse,

hay varias voces de conformidad con el nivel de regulación y la rigurosidad de las normas ambientales, las perspectivas no son unidimensionales y permiten entrever un panorama de la regulación vivida desde los regulados y también ideas acerca de la relación entre autoridad y el sector privado. Además, repasaré las visiones de algunos acerca de la problemática del río Santiago que, en general, les parece que poco les incumbe.

En cuanto a la autoridad en sí, al mismo tiempo que muchos de los entrevistados mencionan que hay personal capaz y con conocimientos técnicos entre los funcionarios gubernamentales, reconocen que los niveles de vigilancia y sanción son bajos. Esto es la opinión también de quienes consideran adecuadas las normas, como el encargado de seguridad y medio ambiente de Urrea, quien opina que: "Las normas como tal son muy buenas, los cumplimientos industriales como tales son muy malos". A su juicio, "si tuvieran ellos la posibilidad de más inspectores, por ejemplo, […] y si no fuera tanta corrupción, la gente cumpliría más"[290]. Se destaca la falta de inspectores de PROFEPA y, reiteradamente, de la CONAGUA, que es un hecho que ya he planteado y sustentado. La encargada del área de desarrollo sustentable del corporativo de AlEn destaca de CONAGUA, además, la falta de seguimiento a las inspecciones. Después de declarar que las multas en materia de agua y descargas son "carísimas", matiza que, "muchas veces la autoridad no tiene los recursos humanos, es decir, a la gente para integrar los expedientes y sancionar". Refiere que los casos de imposición de las sanciones, por escasos, suele ser "muy sonado, es muy mediático", aunque después, "poco a poco se nos va olvidando, deja de estar en la televisión, […] y ya no hubo sanción"[291]. Hasta aquí la percepción es consistente con los datos presentados anteriormente.

Desde una empresa electrónica del corredor, con sede en EE.UU., un ingeniero del área ambiental cuenta su experiencia de cumplir con las autoridades ambientales: "Mientras tú les entregas oficios a tiempo, ellos no cuestionan más allá, que a veces es necesario, ¿no?, realmente ese cuestionamiento". En resumidas cuentas, dice, "con el gobierno son los primeros meses que tienes que entregar los documentos y el resto del año no te preguntan nada; no te piden nada". La vigilancia tampoco existe, afirma: "Para que nosotros recibamos una visita es muy, muy extraño". Con razón, dice que, "realmente les falta mucho para poder llegar a ser dependencias como en otros países"[292].

La encargada de temas de medio ambiente, seguridad e higiene (MASH) de otra de las electrónicas del corredor, coincide en destacar una desatención de las autoridades, en particular

[290] Entrevista, 3 de diciembre de 2013.
[291] Entrevista, 24 de octubre de 2013.
[292] Entrevista, 5 de mayo de 2014.

a nivel estatal y municipal. De las administraciones municipales, afirma que solicitan información sin los conocimientos pertinentes: "a nivel municipal como ya está todo establecido y como por historial – porque deben de tener un expediente previo de cualquier empresa – ya nomás van y ven, 'Ah, esto, pídele lo mismo'". Desde su óptica, al final y al cabo, no hay inconveniente: "si no me pides, si no me exiges, para mí mejor"[293]. La debilidad de la regulación municipal ha sido tocada anteriormente, pero la entrevistada también cuestiona la seriedad del trabajo a nivel federal. En este caso, narra de una experiencia con la delegación en Jalisco de SEMARNAT. Como su empresa cuenta con varios edificios industriales, cada uno registrado con una razón social distinto y su respectivo número de registro ambiental (NRA) ante SEMARNAT, presentaba varias cédulas de operación anual (COAs) con las emisiones anuales de las diversas naves industriales. Tras varios años de realizar esto, cuenta que cuando habló con alguien de la delegación para unas aclaraciones,

> Me decía la chica de SEMARNAT, '¿Es que tú por qué duplicas tantas COAs?' 'No, no estoy duplicando, estoy haciendo COA por nave industrial'. […] Y le dije, 'Entonces, ¿qué estaba pasando con los diez años atrás que te di COAs?' Me dijo, 'No, es que todas quedaban como duplicadas', y […] me sorprendió mucho, hablando de una autoridad.

Entonces, la información de las operaciones completas de la empresa no se tomaba en cuenta. Ante ello, asevera, "yo creo que es información que es irrelevante para ellos. No estoy tan segura que realmente la analicen"[294]. La evidencia respalda su conclusión.

Un problema multicitado por los entrevistados de las empresas es la tardanza de las autoridades ambientales, de todos los niveles, en responder a los trámites. Aunque fue mencionado en cuanto a distintas dependencias, sobresale claramente la CONAGUA por su ineficiencia. La responsable del área MASH de la pequeña planta de Infineum en la zona industrial, productor de aditivos para aceites lubricantes, refiere que la CONAGUA demoró seis años en expedir su título de pozo. Ante la falta de respuesta de diversas dependencias, relata que también han tenido que tomar acción en grupo: "tenemos que hacer gestiones a nivel de que toda la AISAC ayude a que salgan las cosas adelante"[295]. Otro de los entrevistados, de la empresa holandesa, DSM, con planta de premezclas vitamínicas en el corredor, relata que la inhabilidad de poder transferir su título de pozo a la razón social actual de la empresa incluso ha impedido que la empresa se certifique en el programa de Industria Limpia. Califica a la CONAGUA de "muy ineficiente", al detallar que su empresa tiene doce o trece años intentando realizar el

[293] Entrevista, 4 de septiembre de 2014.
[294] Entrevista, 4 de septiembre de 2016.
[295] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.

cambio del título[296]. Silvia Vega de AISAC coincide en decir que, "tienes que proceder legalmente" si quieres concluir un trámite con la Comisión, y asevera que, "en la CONAGUA es en donde más burocracia se ve, y menos compromiso, y menos voluntad"[297].

La CONAGUA también es citada por una política percibida como desincentivo para el ahorro del agua: la cuota de garantía de no caducidad de derechos de aguas nacionales. Con esta cuota de garantía, los concesionarios de aguas nacionales que usen menos agua que la asignada en su título durante dos años, se ven obligados a pagar una cuota por el volumen no consumida o, en su defecto, perder esa agua concesionada, de acuerdo con el artículo 29 BIS 3, fracción VI de la Ley de Aguas Nacionales, y el reglamento correspondiente. Desde AlEn, comenta la entrevistada que conoce de "empresas que literalmente prefieren abrir la llave y dejar que el agua corra, se tire y pagarla como si la hubieran utilizado", porque "resulta que si no la usas te sale más caro"[298]. El ver extinguida parte del agua concesionada puede afectar a las empresas a futuro ante una posible expansión. Mientras tanto, se percibe como punitivo de las acciones de ahorro. Así, desde la empresa química CYTEC, el gerente de la planta enfatiza que, aunque, "tenemos una visión de disminuir el consumo de agua y tratamos de disminuir el consumo por conciencia", para ellos, "[n]o hay un beneficio. De todas maneras, tenemos que pagar consumámosla o no la consumamos. Lo cual no hace sentido"[299]. La jefa de desarrollo sustentable en AlEn percibe esta política como parte de un "doble discurso" de las autoridades. A pesar de que, "el discurso al público es queremos ser un país verde, queremos incentivar la economía verde", encuentra que los incentivos no existen y hay estas políticas aparentemente contradictorias[300].

En estas entrevistas, a mí me interesaba platicar con los empleados o directivos de las fábricas acerca de las normas ambientales que les aplican, en particular claro la norma de descarga. Quizás sorprendentemente, varios externaron críticas incisivas acerca de su laxitud. El responsable del área ambiental en Oxiteno, empresa brasileña que produce tensoactivos y ácidos grasos a partir del óxido de etileno en su fábrica de Tlaquepaque, refiere a la falta de legislación en el tema de emisiones al medio ambiente, en particular para gases de efecto invernadero y descargas de aguas residuales. Allí, dice, "[l]as normas ahora son muy benévolas". De la NOM-001, destaca el hecho de que no contempla la DQO: "si tienes la DQO prácticamente sabes que estás contaminando, y no está siendo considerada en la norma"[301]. En sentido similar, el

[296] Entrevista, 30 de enero de 2014.
[297] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.
[298] Entrevista, 24 de octubre de 2013.
[299] Entrevista, 3 de octubre de 2013.
[300] Entrevista, 24 de octubre de 213.
[301] Entrevista, 1 de noviembre de 2013.

encargado MASH de la fábrica de amortiguadores de la corporación alemana ZF sostiene que las normas son "laxas" y enfatiza:

> Oye, la norma de agua es del '96, por favor, estamos en el 2013. Por favor, deben de cambiarla, ya. Una revisión más acertada de nuestra verdad, cuántas empresas se han instalado más, y, en un momento dado, dentro de las empresas la variedad de contaminantes que arrojamos al medio ambiente. Yo creo que sí debería de ser más exigente[302].

No obstante, no todos darían la bienvenida a una norma más estricta, como la que se discute actualmente en COMARNAT.

Este tema fue tocado directamente por uno de los entrevistados, quien compartió que para algunos la aprobación de controles más estrictos podría derivar en la huida de empresas del país. En una charla informal con colegas que trabajan en las áreas ambientales de otras empresas, recuenta, se abrió el tema de la nueva norma del agua y uno expresó: "'Imagínate, mi corporativo me dijo, hablando de la norma […] del agua, pues iban a pensar en mejorar irse a otro lado. […] No, no cabrón imagínate me voy a quedar sin trabajo"'. Ante la preocupación, el entrevistado menciona que declaró: "'[A]migo, prefiero que sí regulen eso y prefiero quedarme sin trabajo. No me lo tomes a mal, pero tú no eres ambientalista como dices, no eres. Eres un trabajador más". Aquí sale a relucir una cuestión implícita en toda la discusión en torno a las normas, su papel ya sea en atraer a empresas que buscan sistemas regulatorios más "flexibles" o en ahuyentar a industrias por ser en exceso exigentes. En este sentido, varios de los entrevistados aportan ideas interesantes del papel que cumplen y han de cumplir las normas ambientales.

Reiteradamente los entrevistados vinculaban – acertadamente – las normas ambientales mexicanas con la entrada del país al TLCAN. Muchos referían que las normas son "copia y pega" de los estándares ambientales de EE.UU., cosa que como hemos visto no es cierto al menos en el caso de las descargas[303]. El origen de las normas en sistemas normativos de otras latitudes tiene sus problemas pero también su utilidad, a decir de algunos de los entrevistados. El jefe ambiental de una compañía alimenticia americana con fábrica en El Salto, quien comenta que "la normatividad mexicana fue hecha copia de la europea y de la americana", opina de ahí que cuando se ajustaron para el contexto mexicano,

> no hubo ese buen engranaje en los cambios y […] hay unas que son muy laxas, hay otras que no cumplen, no están apegadas a lo que es el territorio nacional, pero al fin y al cabo pues tenemos ahorita normas, que antes no había[304].

---

[302] Entrevista, 11 de diciembre de 2013.

[303] Una comparación más amplia de las normas ambientales de los dos países está fuera del alcance de esta investigación, aunque realizar un análisis de otras normas sería muy pertinente para probar algunas de las hipótesis de esta investigación.

[304] Entrevista, 15 de mayo de 2014.

El gerente corporativo para temas ambientales de Mexichem, explica la importancia de contar con las normas. "Que exista la regulación en México equivalente a otro país, para los productos que producimos en México, nos permite poder competir en esos países. Es decir, pues yo tengo una regulación y evitarnos acusaciones de comercio desleal o de *dumping*", afirma. Desde su óptica, las normas han de cumplir una función de equilibrar, al estilo de las ideas del desarrollo sustentable: "Debe existir un balance. La norma debe de cuidar el bien público, pero también es función del gobierno propiciar el desarrollo de la industria, para que los ciudadanos tengan ingresos y tengamos una mejor economía". En ese sentido, considera que las empresas deben estar al pendiente y "participar o enterarnos de cómo se está moviendo la legislación para señalar cuando una política pública está generando un daño mayor que el beneficio que pueda dar"[305]. Eso es lo que se hace, dice, a través de las asociaciones y cámaras industriales.

Varios de los entrevistados mencionaron ese papel de la industria tanto en desarrollar normas como en participar en las discusiones sobre normas nuevas o en proceso de modificación. De acuerdo con la encargada ambiental entrevistada en Infineum, desde el sector industrial están más informados de los procesos normativos que incluso muchos funcionarios gubernamentales. Indica que cuando participaba como integrante de un consejo consultivo de la delegación en Jalisco de la SEMARNAT, encontró que, "los que decíamos de la normatividad éramos nosotros porque no les había llegado a su delegación la información; falta comunicación dentro de la misma autoridad"[306]. A pesar de los canales de participación activa del sector industrial, analizados en el capítulo anterior, también hay quienes expresan la preocupación de que no se toma en cuenta cabalmente la posición del sector privado. Así, al directivo de la planta de Cytec en Atequiza, para quien las normas actuales están "en un nivel competitivo", aunque "son menos estrictas que en otras latitudes", le inquieta que las industrias no tengan certeza en temas regulatorios. "No podemos vivir", asevera a título personal, "pensando de que de una noche a la mañana nos van a aparecer nuevas leyes que no hemos visto, que no hemos comentado y que no tienen ninguna aplicabilidad". Manifiesta que, "necesitamos tener un gobierno que tenga los pies en la tierra", y lamenta la existencia de una "desconexión muy importante" entre gobierno e industria, debido a que desde el gobierno, "se sienten los poseedores de la verdad absoluta"[307]. Esto llama la atención, en particular dado el peso otorgado a la industria para influir en los procesos normativos.

[305] Entrevista, 21 de marzo de 2014.
[306] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.
[307] Entrevista, 3 de octubre de 2013.

Con una óptica más internacional, el coordinador de sustentabilidad ambiental para las operaciones globales de Huntsman, comparte su visión sobre la aprobación de nuevos reglamentos en temas ambientales por parte de los gobiernos nacionales. Da el ejemplo del esquema de comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero en Europa y afirma que:

> Eso es algo que los países tienen que tomar en cuenta, que si vas a forzar ese tipo de […] mayor y mayor endurecimiento, mayor y mayor escrutinio, y si no lo puedes justificar muy eficientemente en decir que esto […] agregó valor a la comunidad, agregó valor a la capacidad de la región de sostenerse de manera sustentable, etc., entonces va a ser muy difícil para las empresas seguir justificando el hecho de tener una presencia allí.

En este sentido, detalla que, al mismo tiempo que ha habido "desplazamiento de instalaciones debido a los costos de mano de obra, ciertamente ha habido también desplazamiento de cosas debido a la carga regulatoria"[308]. Aquí regresamos al "poder de chantaje" (Acselrad, 2014) de las empresas, ya referido.

Hasta aquí he repasado algunas de las críticas vertidas desde las empresas al sistema regulatorio, tanto por los bajos niveles de vigilancia como lo débil de las normas y, al mismo tiempo, he expuesto algunas de las preocupaciones externadas sobre el posible reforzamiento de normas y leyes. Si la regulación es débil pero modificarla podría poner en riesgo la "competitividad", ¿cuál es la opción para garantizar la protección ambiental? Según algunos de los entrevistados, habrá que depender de la ética y responsabilidad de las empresas.

En lugar de quejarse de las autoridades o enfocarse lo endeble de las normas, dice un ingeniero de una fábrica alimenticia estadunidense, hay que fijarse en el actuar de la empresa individual. Esto se liga directamente a lo expuesto sobre el "mito de las multinacionales". El entrevistado afirma que, en su empresa, "siempre vamos por el estándar más alto", ya sea el de EE.UU. o el local, y mantiene que, más que cuestionar las normas, "la verdad es que depende mucho de la responsabilidad de cada empresa". En lugar de preocuparse por los retrasos en trámites, por ejemplo, dice que, "nosotros como empresa siempre debemos de ver el cómo sí, […] para cumplir con lo mínimo que nos piden y si podemos dar más, pues damos más". Asimismo, en caso de huecos en la legislación, sostiene, "si no hay una ley, bueno no hay una ley, pero pues yo voy a hacer que no voy a contaminar". Esto es la opción ante la tendencia de que, "como mexicanos siempre tendemos a quejarnos de los gobiernos"[309]. Suena loable la posición de su empresa y actitud constructiva, pero, ¿acaso un sistema de buena voluntad es la

[308] Entrevista, 16 de enero de 2016.
[309] Entrevista, 15 de mayo de 2014.

que ha de regir? Sería por demás ingenuo pensar que es suficiente confiar en la motivación de cada empresa para garantizar la protección ambiental.

Los últimos dos temas que trataré en esta sección, y que aportan elementos para entender la problemática de agua y contaminación en esta zona, son algunas visiones, primero, sobre la situación de abastecimiento del agua en el corredor y, segundo, sobre la condición del río Santiago. El territorio que cubre la Cuenca El Ahogado corresponde en forma aproximada al territorio del acuífero de Toluquilla. Como hemos visto, aquí es donde existe la zona más densa de desarrollo industrial en este corredor de Ocotlán hasta la parte sur de la ZMG. El acuífero de Toluquilla es sobreexplotada y, de acuerdo con lo que publica la CONAGUA en el Diario Oficial de la Federación, actualmente tiene un déficit de 72.3 millones de metros cúbicos anuales (DOF, 20 de abril de 2015). Dice Vega de la AISAC que es "preocupante" la situación en la zona de Toluquilla y que, "ya no puede haber autorización de industrias con alto consumo de agua en la zona". Comenta que hace varios años firmaron un convenio con la CEA Jalisco para el reuso de agua tratada de la planta de tratamiento El Ahogado, sin embargo, señala que por el momento, "no existe la infraestructura para poder distribuir esta agua tratada, […] hay empresas ya interesadas [y] se está viendo por parte del gobierno del estado, de qué manera se va a colocar toda la red para poder vender esta agua tratada"[310]. También hay empresas donde ya la escasez del agua les ha afectado más directamente.

En Quimikao, por ejemplo, al momento de la entrevista estaban haciendo adecuaciones en un pozo porque, decía el entrevistado, "ya tenemos poca generación y ese sí es un problemita, bueno es un problema fuerte. Ahorita estamos comprando pipas"[311]. En una de las empresas electrónicas visitadas, aunque la afectación no había alcanzado el nivel de una falta de suministro, la encargada ambiental mencionó que les habían negado aumentar su volumen concesionado. Entonces, indicó que en caso de una "expansión y que necesitemos el recurso para un proceso, ahí sería una limitante"[312]. La escasez del agua para la expansión industrial se liga, evidentemente, con la rápida expansión urbana en esta zona. Esa expansión urbana, además, ha acarreado otros problemas para las industrias instaladas, en particular las de alto riesgo.

En el caso de la planta de Mexichem, donde producen cloro, además de sosa caustica y gas hidrógeno, el encargado MASH refiere que junto con la AISAC y sus vecinos en Quimikao han trabajado para que se establezca una "zona intermedia y salvaguarda […] para evitar que se pongan unidades habitacionales que pudiéramos afectar y a su vez pues también nos pueden

[310] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.
[311] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.
[312] Entrevista, 4 de septiembre de 2014.

afectar un poco"[313]. En este sentido, Vega de la AISAC detalla que han colaborado con el ayuntamiento de El Salto en la elaboración de dos planes parciales de desarrollo urbano en el tema de las zonas industriales y la compatibilidad de usos de suelo. Considera que los fraccionadores son "muy voraces", razón por la cual desde la asociación se han opuesto a proyectos como la de Tierra Mojada, que pretendía la construcción de veinte mil viviendas en terrenos de la Presa El Ahogado. En esa ocasión, relata Vega, se opusieron en los ayuntamientos de El Salto y Tlajomulco, al cuestionar: "¿Cómo es posible que en esos terrenos contaminados pretendan instalar vivienda, [en] terrenos arcillosos además? No se vale, no se vale engañar a la gente"[314]. Desafortunadamente, El Salto no es la única zona donde existe este acercamiento de vivienda con empresas de alto riesgo.

La planta de Cytec en Atequiza también ha experimentado este fenómeno. Afirma el gerente que la población se ha venido acercando a la fábrica, lo cual representa un riesgo. Está reportado que en 1997 un evento de liberación de gases de esta planta causó "mareos, vómitos y desmayos entre toda la población, especialmente entre los niños y niñas de la secundaria" (Vega, 2013: 130). Aunque actualmente Cytec cuenta con un estudio de riesgo ambiental y se han acercado con las autoridades en los diferentes niveles de gobierno, el gerente indica que "no acaban de entender de qué estamos hablando", al mismo tiempo que percibe que, "están cuidando más otros intereses que los intereses de los industriales".[315] Los ayuntamientos parecen dar preferencia a los permisos solicitados por fraccionadores, en lugar de proteger a la población y establecer las zonas de salvaguarda necesarias en torno a las industrias de alto riesgo.

Sobre el tema del Santiago, en varias de las empresas donde planteé la pregunta de si les afectaba la problemática de contaminación del río, respondían que no sentían que había una afectación directa mientras cumplían con lo normado para su descarga. En el caso de Cytec, mencionan que fueron llamados a comparecer como parte de una investigación penal que involucró a varias empresas tras la muerte de Miguel Ángel López. Ante ello, manifiesta el gerente que, "orgullosamente puedo mencionar que nosotros no contribuimos en ninguna forma para que eso hubiera pasado, y ninguna de las empresas de El Salto". Otra de las empresas donde reportan alguna afectación es Quimikao. De todas formas, el responsable MASH entrevistado, señala que,

> en base a los resultados sabemos que no estamos, bueno en decir no contaminante, no exactamente, que estamos nosotros en parámetros, que estamos cumpliendo en parámetros y lo que sí sabemos, por ejemplo, es que hay algunos metales pesados

[313] Entrevista, 22 de julio de 2014.
[314] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.
[315] Entrevista, 3 de octubre de 2013.

> pero que ya vienen desde arriba, hay algunos de empresas pequeñas que son las que contaminan mucho más[316].

Lamenta que son las grandes empresas las más observadas, y nota que el interés ha sido más de los medios de comunicación que las autoridades, en donde los medios, "de repente venían y sacaban muestras del río", lo cual puede derivar en un "tipo de miedo colectivo", cuando la gente piensa, "'No, es que esa empresa, son las grandes'. Entonces sí, sí te afecta un poco".

Varios expresaron este sentido de la injusticia de culpar a las empresas grandes de la situación del río, ante las otras fuentes de contaminación. Fue manifestado, por ejemplo, por el encargado ambiental de la empresa llantera, Corporación de Occidente, asociación entre la cooperativa Trabajadores Democráticos de Occidente (Tradoc) y la llantera americana Cooper Tires (42% la cooperativa y 58% Cooper Tires, al momento de la entrevista). Tradoc es reconocida por su huelga de más de tres años en contra de la empresa alemana Continental Tire, desde iniciar la huelga a principios de 2002 y hasta recuperar la fábrica en 2005. El entrevistado, Federico Martínez Barba, fue integrante también de la dirección del sindicato durante la huelga. Relata Martínez cómo el secretario general del sindicato, Jesús Torres, con el apoyo de organizaciones europeas, pudo intervenir en una asamblea de accionistas de Continental en Hanover, Alemania. En un estudio de casos de economía solidaria en América Latina, Díaz destaca la experiencia de los extrabajadores de Euzkadi[317], y ahora integrantes de la cooperativa TRACDOC como "emblemática" tanto en México como a nivel internacional, por "su triunfo sobre una gran transnacional como Continental", así como por la "reapertura y reinstalación y su apropiación posterior para convertirse en copropietarios" (2011: 72).

Ya como parte de la administración de Corporación de Occidente, Martínez expresa que la cooperativa ha sido sensible a la problemática del río Santiago, al cuidar su propia descarga y también prestar algunos apoyos a Raúl Muñoz, del Comité Ciudadano de Defensa Ambiental. Para Martínez, sin embargo, es errado señalar a las industrias en esta problemática: "Yo lo que creo ahora que estoy de este lado y te lo digo con toda honestidad, yo creo que la mayoría de las empresas, en mi opinión, sí cumplen […] al menos las empresas que están en la AISAC, yo creo que sí cumplen". La problemática yace, a su juicio, en otro ámbito: "yo creo que un factor que incide en la contaminación del río Santiago es la falta de control en los drenajes municipales". Por otra parte, Martínez apunta otro fenómeno que también ha sido denunciado por activistas locales, como detallaré en el siguiente capítulo. Dice que, "hay muchas empresas [que] incluso

[316] Entrevista, 28 de noviembre de 2013.
[317] La empresa se fundó en 1971 como la Compañía Hulera Euzkadi y fue comprada por la corporación alemana Continental AG en 1998 (Díaz, 2011).

de manera irresponsable, están delegando parte de los procesos que contaminaban en talleres familiares"[318]. Quedaría para otros estudios tratar de documentar ese *outsourcing* contaminante en la zona. En términos generales, sin embargo, podemos ver que desde la cooperativa hay una alineación con la postura general de la AISAC en este tema.

El sentido de la injusticia de señalar a la industria y no a las descargas municipales es expresada con aún más claridad por el directivo de Cytec: "tenemos problemas que no necesariamente tienen que ver con la industria, sino con los mismos municipios y que, ojalá y los trataran con la misma regla que tratan a los industriales transnacionales". Evidencia de no exigir por igual a todas las empresas y a los municipios se halla en la misma condición del río, dice,

> nosotros tenemos, por ejemplo, unas condiciones particulares de descarga que nos autoriza el gobierno para nuestras descargas de aguas residuales y, tristemente, pues esas son mucho más estrictas que el agua del río donde desembocamos. […] Entonces, el río viene mucho más contaminado, mucho, mucho más contaminado de lo que nos están exigiendo a nosotros.[319]

En este mismo sentido, Vega de AISAC relata que desde las empresas le han dicho a ella: "'Oye, yo estoy descargando, […] pero veo aquí a un lado, y de repente esta descarga pues no sé qué es lo que trae, ¿no? Y, ¿por qué a mí sí me aplica, cuando el municipio ni siquiera trata sus aguas?'" Es parte de un sentimiento más generalizado de discrecionalidad o falta de paridad en la aplicación de los estándares; afirma Vega al respecto que, "las reglas deben de ser igual para todos, porque de otra manera desalienta a quien está haciendo las cosas bien"[320].

En este punto quisiera notar varias cosas, también a manera de cierre de esta sección. Primero, notaría que las "exigentes" condiciones particulares de descargas a las que alude el directivo son, en el caso de Cytec, los parámetros más laxos de la NOM-001 para ríos tipo 'A'. Segundo, creo que es importante plantear una pregunta, especialmente en el caso de las empresas transnacionales, ¿en qué sentido es injusto que no les traten igual a ellos como a los municipios? Primero, sus descargas son de otro origen y, por simples cuestiones técnicas, requieren de un control a través de parámetros diferenciados. Segundo, si una empresa transnacional decide establecerse en un país donde, además de la mano de obra barata, existen carencias de infraestructura pública, como plantas de tratamiento de las aguas, ¿cómo las mismas carencias del país se convierten en pretexto para no exigirles un cumplimiento ambiental mínimo? Si querían estar donde los gobiernos locales cumplan con todas sus obligaciones, presumiblemente

[318] Entrevista, 29 de abril de 2014.
[319] Entrevista, 3 de octubre de 2013.
[320] Entrevista, 13 de diciembre de 2013.

podría haberse establecido en países desarrollados con adecuada infraestructura y fuertes controles a todas las descargas. Finalmente, se percibe cómo la misma contaminación del río se puede convertir en pretexto para no pedir parámetros estrictos a las empresas. Esto será parte de cómo se da la reproducción de una *alcantarilla del progreso*.

…

En este capítulo, he indagado acerca de las prácticas y discursos de una selección de empresas del Corredor Industrial Ocotlán – El Salto. Como he descrito, la selección de las empresas se sesgó a empresas más grandes, hacia giro potencialmente más contaminantes, como la industria química, y hacia las empresas con trabajo más consolidado en el tema de la sustentabilidad y/o gestión ambiental. Para estas empresas, cuestioné la información que publican en informes y plataformas en internet, en términos tanto de los datos sobre su uso y vertido del agua como sus compromisos realizados al respecto. Interrogué estos informes empresariales desde el lente de la crítica al *greenwashing* y la ecoeficiencia o el triple resultado, para examinar las lógicas que fundamentan a estos materiales de promoción y difusión de las corporaciones. Aquí, dibujé el panorama de información parcial o inexistente sobre las descargas de las empresas, así como de compromisos ambiguos. Aunque la fama de las empresas grandes – en particular las transnacionales – es de apegarse a "los más altos estándares internacionales", en los reportes revisados, en la mayoría de los casos no hay compromisos reales de ir más allá del cumplimiento legal en los diferentes países donde operan y donde sí existe este compromiso – como en el caso de Nestlé – nunca se especifica el estándar ambiental al cual la empresa se compromete.

En la siguiente sección, cuestioné de otra manera este "mito de las multinacionales" para contrastar la idea del cumplimiento de las transnacionales con exigentes estándares internacionales con evidencias para cuatro empresas asentadas en el corredor. Aquí, no sólo presenté datos que demuestran un historial de incumplimiento con la norma de descarga para estas empresas, sino que destaqué información para varias empresas en donde ya sea que pidieron concesiones para tener la anuencia de la autoridad para lograr parámetros más "flexibles", como en el caso de Celanese, o, como en el caso de Huntsman, hicieron cambios a su sistema de tratamiento en respuesta a la reclasificación del río Santiago. Estamos lejos, entonces, de un comportamiento empresarial en línea con los estándares para descarga suizo, alemanes o estadunidenses.

Finalmente, exploré algunas visiones de la regulación ambiental y la problemática local del agua de los entrevistados en las empresas. El objetivo en este apartado fue de demostrar nuevamente la debilidad del sistema regulatorio y normativo, ahora desde los testimonios de los

propios regulados. De los testimonios también se desprende una visión de la normatividad como un requisito para el comercio internacional – sin acusaciones de *dumping* – sin importar su nivel de exigencia. Aumentar ese nivel de exigencia, al mismo tiempo, podría ser motivo de reubicación de algunas empresas. El río Santiago como tal, vive un deterioro causado por otros – municipios, empresas pequeñas – y las empresas grandes son acusadas de manera injusta. También es injusto que se vigilen o exijan cumplir con parámetros más estrictos que los municipios, o que la calidad del agua del mismo río. En pocas palabras, parece ser un sector que padece tanto por la vigilancia y exigencia como de acusaciones infundadas. La respuesta, por lo menos al decir de algunos, sería que las empresas mismas se encargaran por conciencia de asegurar su inocuidad ambiental. Esto se contrasta, por supuesto, con las evidencias tanto de inspecciones raquíticas y niveles de exigencia normativa sumamente bajos.

Un análisis más crítico y objetivo de la situación tendría que destacar, además, el nivel de hermeticidad que existe en torno al desempeño ambiental de las empresas. En efecto, no existe un derecho a saber para las comunidades locales acerca del tipo de riesgo al que están expuestos por la actividad industrial. Las posibles implicaciones de esta situación se describen de manera detallada por Lilia Albert y Marisa Jacott en su reciente libro sobre emergencias químicas en México (2015). En el libro relatan cinco casos de accidentes industriales en México, desde el incendio en la fábrica de agroquímicos de Anaversa en Córdoba, Veracruz, en 1991, y hasta el derrame de 40,000 metros cúbicos de lixiviados de sulfato de cobre de la mina Buenavista del Cobre, del Grupo México, a un afluente del río Sonora en 2014. Al analizar las causas comunes de los accidentes, destacan el hecho de que, a pesar de registrar quejas anteriores a los accidentes, en la gran mayoría de casos las comunidades cercanas "no habían sido informadas de los procesos que se realizaban en las plantas cercanas, ni conocían el tipo y peligrosidad de las sustancias que se utilizaban o generaban en esos procesos (2015: 239). Incluso las autoridades de protección civil y bomberos carecían en estos casos de la información necesaria – además de los recursos –para atender las emergencias (*Ibíd.*). La afectación en la zona de El Salto ha sido más de carácter crónico, y no por accidentes o derrames sonados, pero es igualmente preocupante la falta de acceso a la información básica, para que la población local pueda conocer el tipo de riesgo al que puede estar expuesto.

8. EN DEFENSA DEL RÍO SANTIAGO: PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS DE LOS ACTIVISTAS LOCALES

El río Santiago visto como problema social y político, como tema de debate público y motivo de exigencias ciudadanas, es un fenómeno que prevalece desde hace ya por lo menos quince años, gracias a la labor de pobladores organizados de El Salto y Juanacatlán y sus aliados en la ZMG, y a nivel nacional e internacional. Sin embargo, la contaminación severa precedió con mucho estas denuncias. Como se ha mencionado, la muerte masiva de peces empezó desde 1973 o 1974. En enero de 1973, un encabezado principal del periódico de Guadalajara *El Informador* reportó la "alta contaminación que registran los ríos Lerma y Santiago, derivada de los desechos químicos que arrojan las industrias ubicadas en sus márgenes", en donde inspectores de la Subsecretaría de Pesca encontraron "muchos peces muertos flotando sobre las aguas, principalmente en el río Santiago, en Ocotlán" (*El Informador*, 1973). Atribuida a la falta de plantas de tratamiento en la mayoría de fábricas, el reclamo en este momento provenía de los pescadores de Ocotlán, quienes reportaban que en una "vasta área" del río, donde antes había la pesca más productiva, "prácticamente se ha terminado con la vida piscícola" (*Ibíd.*). Ya el año siguiente, el mismo periódico publicó acerca de un estudio de investigadores de la Universidad Autónoma de Guadalajara, quienes tomaron muestras en el río Santiago, y advirtieron que la contaminación "está acabando con la flora y la fauna del río", y que "de no atacarse rápida y eficazmente puede resultar irreparable en breve" (*El Informador*, 1974).

"¿Qué nos sucedió en el camino que permitimos que destruyeran todo esto?", se pregunta el activista de El Salto, Raúl Muñoz, al recordar la época cuando la Presa El Ahogado era sitio de competencias de esquí acuático para familias de Guadalajara que venían a disfrutar de este "espejo de agua hermoso"[321]. Es un cuestionamiento que he escuchado de otros activistas locales, quienes se preguntan por qué no hubo acciones más prontas para proteger al río que era tanto fuente de pesca como de diversión y recreo. Los antecedentes de la acción en defensa de la salud y el entorno de vida de la población en estos municipios se remontan a la década de los noventa con el Grupo Ecologista El Roble. El Grupo El Roble se movilizaba en contra de un incinerador a ser instalado en el basurero Los Laureles, a escasos kilómetros al norte de la cabecera municipal de El Salto. A raíz de que integrantes del Grupo El Roble buscaron el apoyo de miembros del Colectivo Ecologista Jalisco (CEJ), asociación civil de Guadalajara, el CEJ

[321] Entrevista, 29 de julio de 2014.

emprendió después una serie de talleres en El Salto sobre el tema de tóxicos en el trabajo, con el apoyo del *Southwest Network for Environmental and Economic Justice*[322].

Como he relatado en detalle en el capítulo cuatro, la acción colectiva en torno al río empieza a agarrar fuerza en el 2001, con las cartas y denuncias de miembros de lo que sería el Instituto VIDA. En esa narración de los sucesos, el interés fue resaltar las acciones y estrategias de las organizaciones locales y sus aliados, así como detenerme en un recuento y análisis de las respuestas y "soluciones" gubernamentales. En este capítulo, con el antecedente de esos hechos, propongo volver a las acciones de los tres principales grupos locales pero bajo un solo eje analítico: su análisis y propuestas ante la contaminación de origen industrial. ¿Cómo y hasta qué punto las organizaciones sociales de El Salto y Juanacatlán han abordado el problema de la contaminación industrial de su entorno? Y, desde su análisis, ¿qué tipo de acción colectiva consideran resulta ser más efectiva para mejorar la calidad de vida de la población ante el fenómeno *resiliente* de la contaminación industrial? Las tres organizaciones locales difieren de manera importante en sus estrategias de organización y acción y, para recalcar estas diferencias, primero resumiré sus principales líneas de acción y base organizativa, para después enfocarme en sus ópticas ante el sector industrial. Este examen se basa en entrevistas a líderes claves de las organizaciones, en la observación participante en diversos momentos, así como en los documentos y cobertura en medios de las principales acciones de las mismas.

Mi punto de partida para este análisis son algunas reflexiones surgidas desde el estudio de los movimientos por la justicia ambiental. El deterioro ambiental en El Salto y Juanacatlán es resultado de la injusticia ambiental, en donde la población local paga por las "externalidades" de las empresas privadas que descargan sus vertidos, así como por el modelo de urbanización caótica que ha convertido a estos municipios en "el final del tubo" para parte de las aguas negras, así como desechos sólidos de la ZMG. Desde estudios de los movimientos por la justicia ambiental, autores como Pellow (2001; 2006) hacen hincapié en la necesidad de no enfocar las demandas únicamente en actores estatales.

A diferencia de un enfoque "Estado-céntrico" de muchos movimientos sociales y análisis teóricos, Pellow argumenta que, dado el creciente poder de las corporaciones, también en la formulación de políticas, se requiere de un enfoque en el proceso político económico que "descentra" al Estado. Esto sería en contraposición de análisis desde el modelo del proceso político, y en reconocimiento del hecho que el sector privado a menudo es "el jugador más poderoso en estos conflictos [sociales], frecuentemente usurpando la autoridad y soberanía del

[322] Entrevista con Maite Cortés, 24 de abril de 2014.

Estado en la formulación de políticas" (2001: 52). Esto se relaciona con la expansión de políticas neoliberales y la implementación de tratados de libre comercio (que aumentan el poder de las corporaciones sobre los gobiernos nacionales) y, por supuesto, es un fenómeno relevante al contexto mexicano. Si en el caso del río Santiago mucha de la acción colectiva se ha enfocado en el Estado, ¿por qué consideran las organizaciones que esta estrategia es pertinente? ¿Qué factores y argumentos sostienen las estrategias que emprenden? ¿Qué posibilidades existen de que la protesta social se vuelque más directamente hacia el sector privado? ¿Qué retos lo dificultan? Estas son las preguntas principales a las que intentaré dar respuesta en este capítulo.

8.1 Instituto VIDA

Como ya se ha señalado, la primera organización de la zona en emprender un trabajo sostenido de denuncia de la contaminación del Santiago fue el Instituto VIDA, arrancando en el año 2001. Al incurrir en el tema del río y la contaminación de sus comunidades, VIDA enviaba cartas y hacía denuncias ante autoridades. Una vertiente importante de acción de VIDA, a lo largo de los años, ha sido la documentación de este caso, trabajando con investigadores y ONGs para tal propósito, así como la generación de propuestas de solución o recuperación de su entorno. Desde 2003, mandaron hacer análisis de agua y sedimento del río, y han colaborado además en diversos estudios de salud en la zona, en particular dos sobre los efectos en la población (mayormente la infantil) del ácido sulfhídrico (Parra, 2006; Gallardo, 2005). Actualmente, continúan apoyando algunos estudios de salud de investigadores de la Universidad de Guadalajara. A partir de 2004, durante varios años los integrantes de VIDA trabajaron de manera cercana con otra ONG de Guadalajara, el Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario (IMDEC). En conjunto, produjeron un video documental (IMDEC, 2005) y luego un reporte sobre la situación en las comunidades (McCulligh *et al.*, 2007). Este informe se convertiría en la base de una queja ante la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ), que daría lugar en 2009 a la llamada macrorecomendación.

Aunque en sus inicios VIDA convocaba a reuniones y eventos públicos en las comunidades, en años recientes su actividad ha sido menos de denuncia y movilización y se ha enfocado en buscar cabildear en algunos espacios gubernamentales, al tiempo que varios de sus integrantes han participado y/o fungen actualmente como regidores y/o funcionarios de los gobiernos municipales de El Salto y Juanacatlán. Los principales espacios, además de los ayuntamientos, donde han buscado incidir es en la misma CEDHJ, motivando a que dé seguimiento a la macrorecomendación, y en torno a una figura creada a partir de la misma

macrorecomendación: el Polígono de Fragilidad Ambiental (POFA) de la zona de la cuenca El Ahogado. El Presidente del grupo, Rodrigo Saldaña, y los otros integrantes núcleo de VIDA, que se ha mantenido como un grupo de 10 participantes fundadores y algunos colaboradores informales, han participado en reuniones y talleres del POFA desde su creación y, a pesar de una evaluación negativa de lo realizado hasta ahora, parecen depositar fe en la capacidad gubernamental de atender la problemática.

Desde su experiencia propia, por ejemplo, Saldaña es crítico de la labor ambiental de los gobiernos municipales. Saldaña se incorporó a la Dirección de Ecología de El Salto en febrero de 2013 y, entrevistado al respecto en octubre de ese año, aseveró que, "se trabaja a meras ocurrencias y por imprevistos y por quejas y por cuestiones aleatorias, no por un plan de trabajo de nada. No hay ningún plan de trabajo, ninguno, desde ni contestar el teléfono de ahí para acá nada"[323]. La ausencia de personal con las calificaciones técnicas pertinentes, la falta de interés en la planeación y las carencias de supervisión y evaluación de las labores, así como el desinterés de la presidencia municipal, son algunos de los puntos que critica. Vale la pena hacer mención que la participación de miembros de VIDA en los ayuntamientos, especialmente durante la administración priista del alcalde Joel González, quien fue acusado de fraude en la elección de 2012 (su segundo periodo en el ayuntamiento, habiendo sido alcalde de 2007 a 2009), así como de corrupción y nepotismo, ha sido censurada por integrantes de las otras organizaciones locales. Con el cambio de administraciones municipales en 2015, Saldaña entró como Oficial Mayor en el ayuntamiento de Juanacatlán y otro miembro de VIDA empezó a laborar en la Dirección de Ecología de aquel municipio.

Con relación al POFA, miembros de VIDA han sido asiduos en su asistencia no sólo a las reuniones y talleres formales, sino en mantener reuniones de cabildeo con los funcionarios y secretarios de la dependencia que lo encabeza: la SEMADET (antes SEMADES). A finales de 2013, Saldaña tenía buenas expectativas del POFA, aun ante los magros resultados hasta entonces: "hay muy buen interés de las autoridades de continuar esto, hay disposición, hay orden de que se continúe con mayor fuerza, con más dinamismo, pero no hay recursos". Curiosamente, acerca de las dos acciones mayores derivadas del POFA, Saldaña expresa una crítica dura. Del parque en torno a la cascada entre El Salto y Juanacatlán que, al parecer por una falta de recursos, terminó únicamente con la construcción de un estacionamiento y mirador, Saldaña afirma no haber estado de acuerdo con el plan y cuestiona el gasto de $18 millones de pesos en su construcción. También critica el otro producto del POFA, el diagnóstico de la zona elaborada

[323] Entrevista, 14 de octubre de 2013.

por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ, 2012). Esta "recopilación o compilación de hechos", que dista mucho de aportar datos o análisis nuevos, es calificada por Saldaña como una "mentada de madres" para la población local[324]. Consultado al respecto a principios de 2016, ya con algunos años bajo el gobierno priista del Gobernador Aristóteles Sandoval (2013-2018), con Magdalena Ruiz a cargo de la SEMADET, era menos optimista con respecto al POFA, notando un retroceso y falta de compromiso de parte de las autoridades. Aunque parecía que le daría impulso al POFA, con talleres de planeación estratégica a finales de 2013 y principios de 2014, no se dieron seguimiento a los acuerdos de esos talleres y, como señala Saldaña, Ruiz ha tenido una acción escasa en el tema y sin resultados tangibles.

A pesar de la crítica del estacionamiento y mirador construidos en el marco del POFA, Saldaña y VIDA han promovido la creación de un parque lineal en una sección del río, aguas arriba de la cascada. En una propuesta quizás no tan factible, detalla lo que considera una manera de proteger el río en esta zona. La estrategia que podría funcionar, a decir de Saldaña, sería que desde los ayuntamientos se pidiera concesión federal de la orilla del río a lo largo de 24 kilómetros para, de ahí, impedir que hubiera descargas al río en esta zona. En cambio, propone que se construya un canal lateral al río en este tramo para canalizarlo después a una planta de tratamiento: "Va a seguir la contaminación, pero va a seguir no en el río, va a seguir en otro lado, y de ahí yo la mando a una planta de tratamiento, que fue lo que le propusimos acá abajo donde están Los Laureles"[325]. De esta manera es que considera factible la creación de un parque lineal a lo largo de 24 kilómetros por el río.

En la temática de este escrito, la contaminación industrial, Saldaña es claro en reconocer la responsabilidad del sector industrial, así como la falta de actuación de la autoridad, sin embargo, parece mantener la convicción de que es el Estado que ha de actuar y al cual hay que presionar. Considera que las empresas de la zona son los "culpables directos de lo que está pasando", y cuestiona, "¿de qué sirve que en este país se cambien las normas, entren los tratados internacionales al mismo nivel que la constitución si a la gente que tiene dinero no se le va a molestar?" Al reconocer la escasa acción realizada por VIDA para interpelar directamente al sector industrial, cita, por un lado, al temor a las represalias. En este sentido, hace referencia en particular a la imposibilidad de uno de sus familiares de encontrar empleo en la zona industrial de El Salto, hecho que vincula con su participación en VIDA. Además, relata que a mediados de

[324] Entrevista, 14 de octubre de 2013.
[325] Entrevista, 14 de octubre de 2013.

la década pasada fue investigado por la PGR por más de un año, cuando era seguido en la calle, sufrió intervenciones telefónicas y perdió información almacenada en computadora. Incluso llegó a analizar con su familia la posibilidad de dejar de vivir en Juanacatlán[326]. Por otro lado, considera que no es la responsabilidad de las organizaciones sociales exigir a las empresas. En su lógica, la interacción "armónica" pueda darse con el sector privado en foros y otros espacios de diálogo más no en la denuncia o exigencia:

> [N]osotros no trabajamos así como para presionar directamente en la empresa, no sé si fue un descuido o fue falta de visión o la otra lo que yo realmente pensé, y lo que hicimos la mayoría de ahí, que nosotros no tenemos por qué ir a pelear en contra de la industria, por eso hay una institución o varias instituciones que son las que lo reglamentan, desde el municipio, hasta el estado y la federación.

En esta visión, el papel de regular corresponde al Estado. Agrega que el industrial tanto crea fuentes de trabajo como arriesga su capital para producir y generar una ganancia y, asevera, "yo no necesito ir en contra de alguien que quiere ganar dinero cuando las instituciones que se encargan de dar todos los permisos, les están condonando cosas o les están dando libre albedrío para que trabajen" [327].

Sin embargo, Saldaña reconoce los límites de esta apuesta en la práctica. Al citar la escasa disposición de las autoridades a atender las demandas ciudadanas por el río, asegura, "no tienes ninguna oportunidad de incidir en un cambio fuerte, porque cuando las autoridades nomás no te reciben o no te hacen caso, no funciona nada"[328]. Esto lo afirma Saldaña a partir de un trabajo continuo a lo largo de varios años en exigir y participar en diversos espacios con las autoridades de los tres niveles de gobierno:

> ya como organización bueno ya tenemos doce o trece años y hemos hecho muchas reuniones, muchos foros, muchas propuestas junto con todos ustedes y tú ves disposición de los que trabajan en el medio público pero no es cierto. O sea, te lo dicen ahí ante los medios y todo, pero en cuanto te vas, dicen, 'No les hagan caso, están locos', y no pasa nada con esto.

Aun ante este aparente fatalismo, Saldaña y los otros integrantes de VIDA mantienen su participación con los ayuntamientos y presión a funcionarios de CEDHJ, SEMADET y otras secretarías para impulsar sus propuestas para el saneamiento del río.

[326] Entrevista, 18 de diciembre de 2009.
[327] Entrevista, 14 de octubre de 2013.
[328] Entrevista, 14 de octubre de 2013.

7.2 Comité Ciudadano de Defensa Ambiental

Con otra visión y enfoque, desde 2006 Raúl Muñoz encabeza el Comité Ciudadano de Defensa Ambiental (CCDA), organización cuya labor se centra en cuestiones de salud y en la población no de las cabeceras municipales sino de las localidades de El Salto en torno a la contaminada Presa El Ahogado. El Comité cuenta con dieciocho integrantes – la gran mayoría mujeres – y su esfuerzo mayor ha sido integrar un registro de personas enfermas en estas localidades e, indica Muñoz, prestar apoyo a las personas enfermas. Relata que optaron por este enfoque porque,

> vimos que los demás grupos ambientales estaban en lo suyo haciendo su tarea, informando, a base de talleres, de reuniones, de algunas gestiones ya directamente con los gobiernos, pero ninguno de los grupos se había puesto a trabajar alrededor de los seres humanos[329].

Entre sus registros, los cuales no hace públicos por la confidencialidad de la información, reporta que existen 476 personas con insuficiencia renal en las colonias alrededor de la presa, así como 198 personas con cáncer. En total, en octubre de 2014, reportó contar con un registro de más de 1,500 personas enfermas por problemas crónico-degenerativas (Hernández, 2014).

Muñoz y el CCDA han sido los más insistentes en mantener la denuncia y protesta en cada aniversario del fallecimiento del niño Miguel Ángel, habitante de La Azucena muerto por intoxicación al ingerir aguas del Canal El Ahogado. Para Muñoz, este suceso fue clave para el movimiento local al "poner nombre y apellido al problema", lo cual, insiste, cambió las percepciones de diversos actores, desde funcionarios hasta académicos y ambientalistas. Actualmente, considera que Miguel Ángel es un emblema de la lucha que:

> puede servir como una herramienta de política fuerte para sentar precedentes y hacer responsable al Estado mexicano por su omisión [y] que se repare el daño […] y lograr justicia para él es lograr justicia para todos. Que sea el rostro amable de un niño mártir que tuvo que dar su vida para que todos los demás reconozcamos nuestras limitaciones y nuestros errores[330].

Desde el fallecimiento del niño, señala que han registrado más de 500 decesos que atribuyen a la contaminación (Hernández, 2015).

Fue en los meses después del fallecimiento de Miguel Ángel, y tras una serie de inundaciones en fraccionamientos de El Salto por el desbordamiento del Canal El Ahogado, que en julio de 2008 Raúl Muñoz buscaba liderar una manifestación de vecinos de La Azucena. En esa ocasión, Muñoz fue arrestado por cargos de posesión de mariguana y aunque fue liberado de manera pronta, duró varios años para lograr la exoneración y el acto fue denunciado como

[329] Entrevista, 29 de julio de 2014.
[330] Entrevista, 29 de julio de 2014.

un claro ejemplo de criminalización de la protesta. Narra que en el juicio hubo declaraciones "muy burdas" de los policías y que, al final, comentó al juez lo absurdo de estos cargos: "Imagínese yo voy encabezando una manifestación, ¿usted cree que aunque fuera adicto iba a ser tan tonto para estar cargando eso? ¿Voy a ir a un evento público? […] No soy tan tonto". Así enfatizó el carácter político de los cargos.

Es importante notar el papel del CCDA en la denuncia mediática del tema del río. El deterioro del Santiago es un problema que está desde hace años en la agenda pública y es uno de los conflictos socioambientales más agudos del estado de Jalisco. La "presencia mediática" del tema, sin embargo, ha venido a la baja en años recientes, aunque la contaminación y sus afectaciones a la salud persisten. El verdadero "boom" de la cobertura y conciencia del problema se dio en torno al fallecimiento de Miguel Ángel. Los meses después trajeron una efímera unión entre los grupos locales, entre ellos USV, el CCDA y VIDA, para la megamarcha de abril de 2008, así como una efervescencia de reuniones públicas en El Salto y el intento de cierre del basurero Los Laureles, impulsado por Un Salto de Vida. Tras la ola de protesta de 2008, la macrorecomendación de 2009 fue otro punto importante que desató el debate público y obligó a las autoridades a dar respuesta. Desde entonces, resaltaría dos sucesos muy distintos que han atraído la luz pública al caso. Primero, desde las organizaciones sociales, la campaña de *Ríos tóxicos* que Greenpeace impulsó en 2012, en conjunto con Un Salto de Vida, que resaltó el caso del Santiago y logró hacer público el importante estudio del IMTA (2011). Segundo, desde la esfera gubernamental, la inauguración también en 2012 de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) El Ahogado. De esta planta, a un costado de la Presa El Ahogado, Muñoz critica tanto el hecho que quedó incompleta la red de colectores que canaliza las aguas residuales de la cuenca, especialmente para fraccionamientos de El Salto, así como la descarga de las aguas tratadas hacia la misma presa, sin reuso: "Sí el agua está siendo tratada pero si la sigues arrojando a un lugar donde sigues arrojando descargas municipales sin ningún tratamiento, pues se vuelve a contaminar".

En años recientes, Muñoz del CCDA ha sido de los más insistentes en manifestarse ante los medios de comunicación por la degradación del río. Además de las protestas de participación reducida que ha encabezado en los aniversarios del fallecimiento de Miguel Ángel, ha descalificado en repetidas ocasiones las omisiones del gobierno del Gobernador Sandoval y, en especial, ha exigido el despido de sus secretarios de medio ambiente, Magdalena Ruiz (SEMADET), y salud, Jaime Agustín González (SSJ). En cuestión de salud, reprocha la falta de atención a los enfermos y de programas para detener el aumento de las enfermedades crónico-

degenerativas. Acusa a SEMADET de permitir un ambiente de impunidad para las empresas contaminadoras y de que "está cooptado en los intereses de los industriales" (Hernández, 2014). Así, aunque a diferencia de VIDA no busca participar en espacios convocados por el gobierno, el blanco de las denuncias son las instituciones de gobierno, en la mayoría de los casos, las dependencias estatales.

Con respecto a la contaminación industrial de la zona, en entrevista Muñoz señala que le preocupa "la pasividad de las instituciones", en particular de la SSJ, que debería incidir, a su juicio, para motivar a instituciones como SEMADET, CONAGUA y CEA a mejorar su vigilancia de las empresas. En cuanto a las empresas mismas, asevera que se les debe de apoyar con financiamiento para sus sistemas de tratamiento. De los industriales dice:

> [C]reo que en lugar de estarlos satanizando, estarlos atacando, mejor hay que ver cómo entre todos podemos caminar. Sabemos bien que las plantas de tratamientos, los sistemas para tratamiento de agua no son baratos, bueno, ¿cómo se les puede financiar?[331]

Reconoce que la normatividad mexicana es inadecuada para controlar los vertidos industriales, pero considera que hay un sector industrial que la cumple, y otra que no ha mostrado interés alguno por la protección ambiental. Le preocupa, al mismo tiempo, proteger la fuente de empleo de buena parte de la población: "a nosotros nos interesa que también haya trabajo para la gente de aquí pero también que su entorno sea sano, verdad, sea amigable". Aunque no por ello, mantiene, habrá que hacer concesiones en cuanto a la exigencia de protección ambiental: "ellos pondrán las fuentes de trabajo, pero nosotros estamos poniendo los enfermos y los muertos y nos vale […] no vamos a negociar la vida de nuestro pueblo por una omisión". En los hechos, como se ha dicho, las exigencias de Muñoz se enfocan en las autoridades, muchas veces por no controlar los vertidos industriales; más no exige ni ha buscado entablar diálogo con el sector industrial.

A la par de presionar para que haya tratamiento de los vertidos industriales, Muñoz, al igual que algunos representantes industriales, destaca la necesidad de que se presione a los municipios a sanear sus aguas y, además, los responsabiliza por aprobar la creación de fraccionamientos en zonas de riesgo y sin asegurar el tratamiento de sus aguas. Estos últimos son temas muy agudos en municipios como El Salto y Tlajomulco de Zúñiga, con altas tasas de crecimiento demográfico, inundaciones por aguas contaminadas en zonas cercanas a presas y canales, así como la presencia de industria de alto riesgo. Muñoz asevera que se ha de legislar para que no se pueda aprobar ningún fraccionamiento nuevo a menos que cuente con una planta

[331] Entrevista, 29 de julio de 2014.

de tratamiento. "[T]odo el mundo sataniza a los empresarios pero no todos tienen la culpa, los municipios son muy responsables […] permiten asentamientos regulares en zonas de alto riesgo y sin ninguna normatividad para las descargas de aguas residuales". Al reflexionar sobre la acción desde las organizaciones sociales, refiere que se requieren de estrategias más creativas y audaces para que las exigencias sean atendidas.

8.3 Un Salto de Vida

La Agrupación Un Salto de Vida (USV), conformada en 2006, ha venido a ser la organización local más dinámica y con el trabajo más articulado a redes y organizaciones tanto a nivel estatal como nacional e internacional. Desde el año 2008, USV realiza su llamado "Tour del horror", en donde lleva a grupos de estudiantes, así como académicos, funcionarios y público en general a conocer puntos clave de la problemática ambiental en la Cuenca El Ahogado. Esto incluye el basurero Los Laureles, en donde USV es la organización que ha puesto más atención en este factor del deterioro del entorno. La organización cuenta con un liderazgo importante en la familia Enciso González, de Enrique Enciso, Graciela González y su hija Sofía Enciso. Han tenido una participación activa en la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA) desde que se creó en el 2008, así como en la Asamblea Regional que ha reunido en especial a otras comunidades afectadas aguas abajo por la barranca del río Santiago. Coordinaron la cuarta asamblea de la ANAA en mayo de 2009 que se celebró a orillas del Santiago en El Salto y fue desde la ANAA que USV presentó el caso del río a juicio ético ante la Capítulo Mexicano del Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP), proceso que concluyó en el 2013 (como se detalló en el capítulo cuatro).

A diferencia de las otras organizaciones, USV ha enfatizado la búsqueda y promoción de estrategia de autonomía en ámbitos relacionados con el auto-cuidado. Sofía Enciso explica el por qué empezaron a adoptar este tipo de estrategia, y no enfocarse prioritariamente en exigir o interpelar a actores gubernamentales:

> a partir de 2009 rompimos un poco como los lazos con el gobierno, ¿no? De dejar de pedir pues al gobierno porque creemos que no ha resuelto, y además sí es el que está haciendo el daño a la población, pues no tiene pareciera como las ganas de resolver. Entonces, dejamos de ver al gobierno y trabajamos más creando autonomía y más hacia una resistencia[332].

En sí, las estrategias de autonomía se implementan principalmente en dos temas: la alimentación y la salud. Promueven cambiar, como comenta Sofía, las "verduras regadas con el río Santiago",

[332] Entrevista, 16 de octubre de 2013.

por unas sembradas por ellos mismos, como hacen integrantes de USV en un terreno en El Salto[333]. Esto lo relacionan directamente con la protección de la salud, indica Graciela González, partiendo de la pregunta de qué puede hacer uno mismo para proteger la salud: "Desde bajar los niveles de estrés en los que se viven, primero fomentando el autoconsumo, porque si le bajamos al estrés por el riesgo de no tener dinero para comer, sentimos que con eso van a conservar muchos la salud"[334]. Se trata de fomentar, además, acciones que están al alcance directo de las personas, ante un problema que muchas veces se torna abrumador.

En realidad, desde USV se impulsan una serie de acciones y actividades bastante diversas, desde los cinco festivales culturales juveniles "por un ambiente sano" que realizaron entre 2009 y 2013, hasta las protestas y actos creativos de denuncia – como cuando llevaron sanitarios afuera de la casa del gobernador, Casa Jalisco, en mayo de 2008 -, y las iniciativas pensadas desde la noción de la autonomía. Comenta González que existen dos corrientes de pensamiento que conviven en el seno de USV. Allí encontraron que había integrantes que apoyaban iniciativas encaminadas a "reformar el sistema" así como:

> unas de decir no, con el sistema nada, y otras que bueno pues hay que apostarle. Entonces, ya logramos que quien quiera accionar en un sentido lo haga y quien quiera en el otro lo haga. O sea, dejamos de pelearnos, y dijimos bueno vamos probando, finalmente todo es una construcción.

Coinciden en que fue desde el año 2009 que empieza a surgir la intención de trabajar más en estrategias de autonomía, ante el evidente desinterés de las autoridades de tomar acción en el caso. También tiene que ver con su análisis en el sentido de que el río limpio no es lo único que han perdido los habitantes ni lo único que habría que recuperar; afirma Sofía:

> no hay como una locura de que pues estamos solamente contra el gobierno, de que somos unos mal paridos contra todo […] sino que realmente pues nos hemos dado cuenta pues que con la muerte de nuestro río, se ha diluido mucho la identidad de nuestros niños, de nuestros jóvenes, de nosotros mismos y que hay como formas que no sanean el río directamente pero que van saneando pues decimos algunos, como nuestros ríos internos que nos ayuden a recuperar nuestro territorio.

Esto tiene que ver con reconstruir tejido social, por ejemplo, a través de los festivales y talleres de saberes para intercambiar conocimientos diversos.

En el tema de la industria, al igual que las demás organizaciones, consideran que es el sector que más contaminación genera, como explica Graciela:

> sigo creyendo que la industria es la mayor contaminadora, porque con los datos que nos han referido el mismo gobierno, no veo punto de comparación con lo que generamos, con las descargas domésticas. O sea, el deterioro en todo el ecosistema

[333] Entrevista, 16 de octubre de 2013.
[334] Entrevista, 17 de octubre de 2014.

> no solo en la descarga de agua, de todo, de todo en lo que veo a mi alrededor, la industria es la que mayor devastación ha provocado en el territorio.

Al mismo tiempo, Sofía reconoce que "es donde menos se ha avanzado", y nota que "pareciera que son como intocables". Este carácter de intocable lo relaciona con varios factores. En el caso de la empresa privada Caabsa Eagle, concesionaria del basurero Los Laureles, narra que ante las denuncias de los activistas la empresa inició una demanda por desprestigio contra un integrante de USV. Aunque no procedió esta demanda, indica que la intención era otra: "nomás es para asustar a la gente pues, nomás es como para decir: 'Me chingan, yo también tengo como chingarlos'". Además del riesgo de este tipo de demanda, destaca la dificultad de contar con las evidencias necesarias para sustentar una denuncia contra alguna empresa: "no se tiene el presupuesto para hacer los estudios de qué tiene el agua, de qué se está haciendo". En un caso, junto con Greenpeace México, mandaron hacer análisis de dos muestras de la descarga de la fábrica de Huntsman en Atotonilquillo. Greenpeace presentó un informe sobre el hallazgo de sustancias tóxicas en la descarga y organizó un acto público frente al World Trade Center en la Ciudad de México para denunciar el "agua enriquecida con tóxicos by Huntsman" en noviembre de 2012[335]. Ante eso, Sofía indica que "ni les sintió" y que la única respuesta de Huntsman fue mayor vigilancia de la empresa en su punta de descarga.

Aun así, de la experiencia de campaña con Greenpeace, Sofía rescata la importancia de haber transmitido tanto la resistencia como la esperanza de la población a "otros lugares donde se está viviendo también la enfermedad y […] una normalidad impuesta". Cabe destacar que la intervención de Greenpeace México en este tema se concentró en el año 2012, cuando arrancó su campaña de *Ríos tóxicos*, "destapó" el estudio del IMTA, y dio a conocer un estudio de salud pública de investigadores de la UNAM, con la colaboración de USV y la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) (Greenpeace, 2012a; 2012b; Arrellano *et al.*, 2012). Por su lógica de trabajo por campañas, Greenpeace México después no siguió con el trabajo sobre los ríos en México, aunque mantiene una campaña de *Tóxicos*[336]. Apenas en noviembre de 2016, Greenpeace regresó a El Salto con otro estudio (ahora de la descarga de la PTAR El Ahogado), y denuncias fotográficas (Greenpeace, 2016).

A partir del "Tour del horror", desde USV han detectado una dificultad cada vez mayor en poder incluso acercarse a ciertos puntos de descarga industriales en la zona de El Salto, por el cierre de caminos que han impedido incluir algunas descargas en el tour. Además, han

---

335 http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2012/Noviembre/Tinen-de-peligro-al-Rio-Santiago/, consultado abril de 2016.

336 http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Toxicos/, consultado abril de 2016.

detectado un fenómeno de *outsourcing* de ciertas actividades industriales, en donde empresas grandes maquilan procesos contaminantes a micro y pequeñas empresas, que llaman localmente "bamburis". De esta manera, explica Sofía, "ya así no es ella [la empresa grande] quien contamina, sino que su productor o quien le vende ya la pieza hecha […] y ya ella se deslinda y ya se le entrega su eslogan de empresa socialmente responsable". Ubican concretamente, en esta línea, a pequeñas empresas que realizan el cromado de piezas para algunas de las corporaciones más grandes del corredor.

El reto de montar una demanda contra alguna industria implica, resaltan Graciela y Sofía, reunir recursos tanto para generar las evidencias necesarias como para contratar a abogados, entre otras cosas. Cuando han tenido la experiencia de llevar evidencias y demandas con las autoridades, han encontrado que, "ellos nos ponen contra la industria en vez de defendernos contra la industria". Así fue el caso de Caabsa con la SEMADET; Sofía afirma que, aunque "la SEMADET ahora está para dialogar con ellos o para intermediar con ellos como si fuese la población, ¿no? Pero luego ellos caminan al lado de los empresarios". Son estas experiencias que han llevado a la desconfianza de acciones catalogadas como reformistas, pero no implica que desde USV se deje de exigir o denunciar al Estado.

Graciela González señala que una de las acciones que gestan desde USV es una estrategia jurídica que irá contra entidades gubernamentales y que esperan conlleve a la movilización social. Explica González que no existen las condiciones de entablar una demanda en estos momentos directamente contra alguna de las empresas del corredor: "ahorita no estamos en posibilidades de denunciar a empresa porque las condiciones del mismo sistema no nos dan, no tenemos ni estudios, ni dinero, ni nada". Aunque no haya demanda directa contra industrias, esto no implica según González que la estrategia jurídica no tendrá un impacto sobre este sector. Al reconocer al Estado como "defensor de las empresas", explica que la lógica de la estrategia es que al "confrontarlos, acusarlos, [y] evidenciar al Estado de su postura, o de su desvío de poder, puede que desencadene reacciones".

Al mirar el panorama de la movilización en El Salto, y la escasa acción contra la industria, Sofía también reconoce el factor del empleo en la zona industrial. Menciona que al platicar con otros pobladores en algunas marchas comentaban que, si bien "las industrias matan, pero es a largo tiempo y de dosis chiquitas poco a poquito van envenenando", a diferencia de la realidad de quedarse sin empleo: "Dice, pero está bien cabrón morirte de hambre". Además de que considera que existen "pocas alternativas de subsistir fuera de este sistema industrial". En este sentido, resalta el hecho de que la educación disponible en el municipio encamina a los jóvenes

al empleo en la industria. En las escuelas de bachillerato, advierte, "te hacen un propedéutico, no para ver si vas a ser psicólogo, doctor, enfermero, sino para qué industria tienes un perfil". Esto forma parte de un "paisaje" en donde, "te van alineando, como que te van poniendo en línea desde morro", para laborar en las fábricas del corredor.

Por su parte, Graciela subraya otro aspecto de la participación de buena parte de la población en el sector obrero-industrial. A su juicio, la industria en la zona no sólo ha contribuido al deterioro del "sistema biofísico", sino también a las relaciones sociales en la comunidad. Narra que cuando los jóvenes entran a laborar en la industria, muchas veces se sienten partícipes ya de otro "estatus", ya "del otro bando", y esto genera "pérdida del sentido colectivo". Así, aun ante el riesgo que genera la industria para las comunidades, pesa más en su experiencia la necesidad del trabajo en las fábricas: "cómo te gana más la lealtad a la empresa, que la lealtad a tu familia, y a tu comunidad". O, como decía en entrevista un extrabajador de varias empresas del corredor – quien denuncia haber sido testigo de muchos vertidos clandestinos al Canal El Ahogado – acerca de sus compañeros que no se atrevían a comentar lo que vivieron o vieron en las fábricas, "Nunca dicen una cosa de esas porque va su empleo de por medio, pues tienen miedo". En general, USV tanto ha tomado algunas acciones para llamar a cuentas a la industria, como ha promovido acciones de auto-cuidado y cuenta con un análisis complejo del papel de las autoridades, las empresas y la población local, con sus intereses y lealtades a veces en contradicción. Aunque no lo enfatizan al ser entrevistados, pesa también en la experiencia de la familia Enciso González el hecho de haber sido víctimas de hostigamiento y amenazas que los obligaron a dejar de residir en El Salto por un tiempo, entre 2012 y 2013.

8.4 Arraigo y defensa del territorio

Aunque divergentes en sus estrategias y lecturas de la problemática, al discutir la situación en El Salto y Juanacatlán con los líderes de estas tres organizaciones, surge un factor común que todos resaltan y que considero vale la pena destacar. Este factor es la carencia de arraigo al territorio donde se ha instalado tanto una población en rápido crecimiento como las fábricas aquí estudiadas. Esta falta de arraigo tiene diversas implicaciones, como observan los activistas.

A nivel de los habitantes de la zona, esto se relaciona con el crecimiento estrepitoso de la población, en particular en El Salto y el municipio también altamente industrializado de Tlajomulco de Zúñiga. Como analicé en la introducción, estos municipios, con la mayor parte de su territorio en la subcuenca El Ahogado, han sido los de mayor crecimiento demográfico de la ZMG en recientes décadas. En el periodo 1995 a 2015, la población en El Salto aumentaba a

una tasa anual de 8.1%, mientras la de Tlajomulco expandía a 22.3% anual, esto comparado con un crecimiento en los ocho municipios que conforman la ZMG de 1.9% por año en ese lapso. Tanto Sofía Enciso como Raúl Muñoz observan que es la población que ha venido a radicar en esta zona en años recientes que ha comprado casas en los nuevos fraccionamientos, en particular en zonas de riesgo, y sin conocer de la problemática de contaminación ni de la existencia del río Santiago en muchos casos. Cuenta Sofía: "[C]uando tú topas con las delegaciones […] que han llegado a la zona para ser obreros y les platicas, 'No pues, es un río...'. Es toda una historia que no les cabe en los ojos, que no creen". Esto lo relaciona ella también con un empeño de la autoridad en "desesperanzar" a la población, además, a partir de un ambiente de represión en el municipio también altamente inseguro de El Salto.

Además de una población que ya mayormente desconoce la historia y los riesgos actuales de la zona a donde se muda, los activistas también vinculan a los problemas que se viven la falta de arraigo de los empresarios. Saldaña de Instituto VIDA, aunque considera que existe la posibilidad de fomentar la acción consciente de otros sectores de la población, como los agricultores, duda de la posibilidad de motivar el comportamiento responsable al menos de cierto sector empresarial:

> el que viene de China y está trabajando en una empresa […] el medio no le va a importar, él no viene por amor a la tierra, no viene por cariño a la gente, viene porque aquí cobran barato la mano de obra y porque las leyes son bien jodidas y él puede hacer lo que quiere y los gobiernos son bien corruptos.

Esto coincide con la percepción de Muñoz, quien no lo liga sólo a las empresas extranjeras, sino incluso a la división más local entre la zona fabril de El Salto y las colonias residenciales de Guadalajara, en donde vivirían la mayor parte de los ejecutivos de las plantas. Así, explica el poco interés del sector empresarial en mejorar el entorno:

> a veces como que sí hace falta querer la tierra para que sientan un arraigo. No nomás verla como parte de un espacio donde pueden ellos hacer negocios. Y por eso yo siento a veces que ese desprecio es así, porque no sienten el arraigo, ellos dicen, 'Yo me voy a Puerta de Hierro allá vivo, voy al Salto nada más porque tengo que ir'.

La memoria histórica del lugar es clave para las organizaciones locales, quienes suelen utilizar las imágenes antiguas de la cascada tanto a manera de recuerdo de lo que se ha perdido como símbolo de lo que se busca recuperar.

8.5 Estrategias divergentes

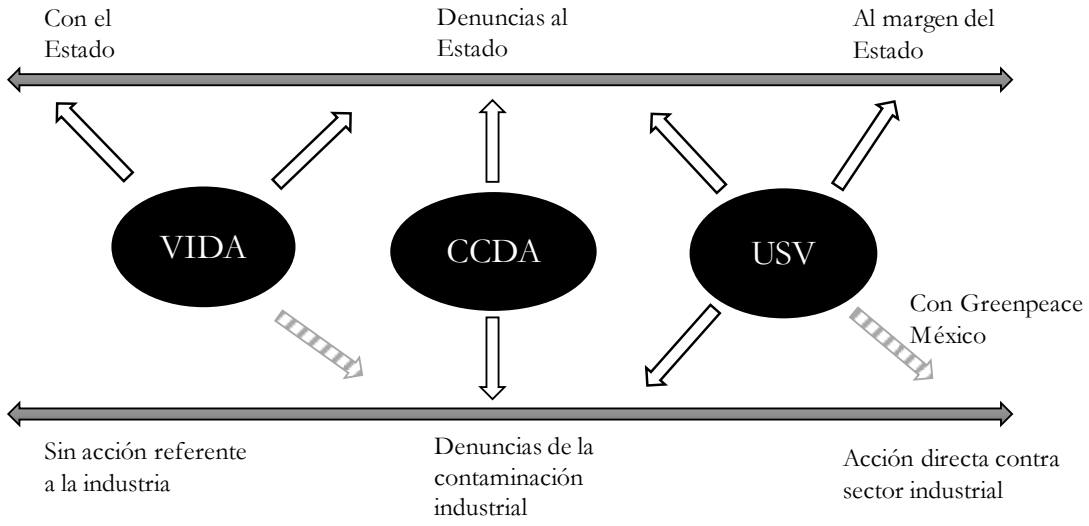
Existen razones desde personales a políticas que explican la poca interacción y coordinación entre las tres organizaciones aquí reseñadas. Aunque cada una de ellas ha contribuido de manera

importante en diferentes momentos a fomentar la conciencia y debate público sobre la degradación ambiental en El Salto y Juanacatlán y sus efectos sobre la salud, han trabajado en forma paralela y con críticas privadas (y en ocasiones excepcionales públicas) del trabajo de las otras asociaciones. La mega-marcha de abril de 2008 fue de los pocos momentos que las tres organizaciones colaboraron para denunciar la problemática local.

Las secciones anteriores han tocado tanto algunas estrategias como perspectivas de los líderes de estas organizaciones en torno a la contaminación industrial. A pesar de coincidir en opinar que la industria es la fuente mayor de contaminantes, divergen de manera importante en sus ideas de qué toca hacer y a quién(es) habría que exigir acción. En esta breve sección repaso y analizo esas divergencias, que seguramente explican en parte la poca coordinación entre estas organizaciones.

Podemos distinguir entre las tres organizaciones, para los propósitos de este análisis, en términos de sus acciones con respecto tanto al Estado como al sector industrial. Para fines prácticos, planteo un rango de estrategias que van desde el trabajo "con" el Estado, a las críticas y denuncias al Estado, y hasta las acciones "al margen" del mismo, que promueven la auto-gestión y auto-cuidado. Las acciones "con" el Estado no las defino únicamente como una labor cooperativa o colaborativa, sino como la participación, aunque crítica, dentro de espacios y foros convocados y coordinados por entidades gubernamentales, y sin la denuncia externa o pública a los mismos. Por el lado de la industria, planteo un rango desde la ausencia total de acciones o denuncias a la industria, a las denuncias públicas generales del tema de la contaminación industrial y, al otro extremo, acciones de denuncia con el foco en empresas específicas.

Figura 8.1. Resumen de estrategias de las organizaciones de El Salto y Juanacatlán.



Nota: VIDA es el Instituto de Valores Integrales y Desarrollo Ambiental, A.C., CCDA es el Comité Ciudadano de Defensa Ambiental y USV es la Agrupación Un Salto de Vida.

De esta manera, podemos ver que VIDA es la organización que más ha trabajado "con" el Estado, en su participación en espacios de gobierno tanto a nivel municipal como a nivel estatal (en particular en las reuniones del POFA con SEMADET y con la CEDHJ). Por otra parte, VIDA ha tenido una acción restringida de denuncia de la contaminación por fuentes industriales. En la línea de la denuncia, tanto de entidades de gobierno como de la polución industrial en general, se destaca el CCDA, en donde Muñoz encabeza denuncias mediáticas frecuentes. El panorama de la acción de USV es más complejo, en donde han realizado tanto acciones de denuncia en ambos sentidos, como las acciones de fomento de la autonomía y algunas denuncias del sector industrial en colaboración con Greenpeace. Las estrategias de las tres organizaciones están resumidas en la figura 8.1.

El esquema presentado en la figura 8.1 no pretende representar toda la gama de acciones que realizan estas tres organizaciones que ya cuentan todas con más de una década de trabajo y que han emprendido acciones y estrategias diversas. La simplificación seguramente resta complejidad al panorama, pero considero que es útil sólo para resaltar las diferencias en su actuar con relación al sector y la contaminación industriales.

…

Las presiones sobre el río Santiago en su primer tramo poco caudaloso, por la urbe de Guadalajara, la agroindustria y la industria, pintan un escenario complejo que requerirá de la acción concertada de muchos actores, así como de inversiones importantes para sostener

mejoras en el río y llegar a su recuperación como entorno de vida. Por lo pronto, las organizaciones reseñadas son voces importantes en afirmar el valor de la vida, muchas veces las vidas de personas de zonas pobres y marginadas, y en no perder en una nueva "normalidad" el río de la natación, la pesca y el turismo que los más grandes vivieron y los más jóvenes se van imaginando de las historias e imágenes.

Para Graciela González de USV, el ojo ya no está puesto tanto en el aspecto ecosistémico del río, en "la nostalgia de la recreación, de la convivencia", porque narra que desde hace varios años "no puedo dejar de asociarlo a la muerte". Ve en el río un mayor riesgo debido a "menos agua, igual o más contaminantes, más vapores tóxicos, [y] más personas instaladas". Esto es parte de lo que le anima a seguir buscando el cambio, a pesar de los retos que implica. "Te digo esto con el nudo en la garganta de impotencia", comparte, "de tristeza, de rabia, y también de recriminación hacia inclusive hacia nosotros mismos como no capaces de generar una transformación más rápida". Sin embargo, asevera que, "no me resigno a pensar que más gente se va a morir de manera más rápida"[337].

Es esa preocupación por la salud que también siempre ha movido a Raúl Muñoz del CCDA, en donde la enfermedad le ha tocado incluso en el seno de su propia familia. "[E]star conviviendo con este tipo de ambientes pues, […] es la ruleta rusa, no sabemos cuándo nos va a tocar ni a quién". Cuenta que muchas personas le preguntan por qué no se muda a otro lugar, pero para él, "esa no es la solución, la solución es que dejen de contaminar e ir remediando el asunto porque si no, ¿a dónde vamos a ir a meternos todos?"

Sofía Enciso de USV reconoce otra posible solución extrema, "creo que una de las soluciones más fácil[es] sería que se fueran todas las empresas", aunque de inmediato indica que esto sólo sería "fácil hablada". Precisa que más bien ve una posibilidad en que cada industria se responsabilice de su descarga y afirma que "es necesario y urgente que las empresas cambien sus formas de producción". En este sentido, advierte un riesgo importante de analizar esta problemática sólo a nivel local o regional. Indica que desde la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales han reflexionado sobre el riesgo de que, por las protestas locales, puede haber industrias o actividades riesgosas que simplemente se trasladan a otros sitios. Ante esto, asevera: "el chiste no es que nosotros dejemos de ser los desgraciados, sino que local, mundialmente dejen de forjar esas formas de producción que matan y envenenan a los pueblos". Eso es, desde la protesta local, se cuestiona el modelo de producción industrial en su totalidad. Como señala Harvey (1996), cuando las preguntas se tornan más sistémicas, al cuestionar cómo y por qué se

[337] Entrevista, 17 de octubre de 2014.

generan contaminantes y residuos peligrosos, "requiere de un cambio discursivo al terreno mucho más cargado políticamente de una crítica general de las características del modo de producción y consumo en el cual vivimos" (1996: 368).

Con relación a los planteamientos de Pellow (2001; 2006), de la necesidad de realizar un análisis del proceso político-económico y de interpelar no sólo a los actores y entidades gubernamentales, sino también al sector privado, por su papel en generar los riesgos y la injusticia ambiental, considero que la acción hacia el sector privado es aún incipiente en el caso del río Santiago. Las denuncias generales de la contaminación de origen industrial han sido frecuentes e importantes en la identificación precisa del problema y en ejercer cierta presión sobre las autoridades encargadas de la inspección y vigilancia, así como sobre el propio sector industrial. Las denuncias generales, sin embargo, no se han traducido en exigencias específicas de cambio de parte de la industria (más allá de la demanda de cero descargas de tóxicos desde Greenpeace México (2012a)), ni ha suscitado la reacción de representantes del sector industrial, fuera del caso del niño Miguel Ángel y alguna declaración pública aislada ante los medios de comunicación. Además, por lo menos de parte de dos de las organizaciones locales, VIDA y el CCDA, se concibe que la exigencia ha de ser hacia las entidades gubernamentales, ya sea para monitorear, sancionar y/o incentivar al buen desempeño del sector industrial. Aun cuando hay interés en interpelar a este sector, sin embargo, ello implica una serie de retos destacados por las organizaciones.

El temor a represalias es un factor no despreciable, en particular dado el hostigamiento a miembros de USV en años recientes y, desde el gobierno, los cargos falsos interpuestos contra Raúl Muñoz. Cabe destacar que el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), A.C., en un informe de 2015, documentó 109 casos de ataques a defensores ambientales en el país entre mayo de 2014 y junio de 2015, incluyendo once asesinatos (CEMDA, 2015). En muchas empresas, guardias privados vigilan las descargas e impiden que pobladores se acercan incluso sólo para tomar fotografías. Esto es a pesar de que las descargas se encuentran en zonas federales y no en propiedad privada. He tenido esa experiencia personalmente, de ser ahuyentado por esas guardias privados que asumen funciones fuera de la propiedad de las empresas, y además escuchado de esa misma experiencia vivida por miembros de las organizaciones reseñadas. Al mismo tiempo, muchas de las descargas se encuentran en zonas despobladas y donde existe altos índices de criminalidad, que hace que acudir a estos sitios sea de un riesgo mayor. También he escuchado de casos de asaltos de estudiantes que han buscado conocer y documentar las descargas, por eso mismo. Todos estos factores influyen para aumentar el riesgo de querer

documentar y/o denunciar la contaminación industrial, además del riesgo anteriormente señalado de juicios por difamación.

Otro de los retos claves es el costo de generar evidencias suficientes para montar una demanda legal. Dado el número de industrias, y la degradación general de las condiciones ambientales de la zona, se dispersa la responsabilidad y es difícil identificar cuáles industrias contaminan más. Sería diferente en el caso de unas cuantas industrias grandes en la zona, como en los dos casos descritos por Pellow (2001), donde las comunidades buscaron responsabilizar en cada ocasión a una sola empresa petrolera[338]. La falta de información oficial sobre el desempeño de las empresas crea un vacío que deja a las comunidades la responsabilidad de acopiar información de los daños, pero los costos de tal emprendimiento son prohibitivos.

A futuro, considero que podrá ser importante con miras a la recuperación del río Santiago, el emprendimiento de acciones que llamen a cuentas directamente al sector industrial, ya sea a través de acciones que señalan específicamente a algunas de las empresas del corredor, donde hay evidencias suficientes de incumplimientos legales; o acciones que llamen a cuentas a las asociaciones o cámaras industriales y/o que señalen las disparidades, en el caso de las empresas transnacionales, entre su desempeño en México y en sus países sede, donde normalmente las normas son más restrictivas. Por supuesto, en esta discusión, desde las organizaciones locales y sus aliados a nivel regional y nacional, será esencial subrayar lo insuficiente del cumplimiento con la normatividad vigente, como lo hizo Greenpeace México. Además, es desde este tipo de lucha que considero se podrá arrojar luz sobre el proceso de normalización, en donde predominan las voces y los intereses industrial sobre el bien común. Al final de cuentas, esta lucha llama la atención, como señala Sofía, a los procesos de producción industrial y su no compatibilidad, por lo menos en su estilo de implementación en México, con la salud tanto de los ecosistemas acuáticos como las comunidades humanas. Esto nos lleva a preguntas más amplias, acerca de la posibilidad de sanear este río y mantener la zona industrial a su orilla. Abordo estas preguntas en las conclusiones.

[338] Pellow (2001) reseña la acción y los logros de dos movimientos por la justicia ambiental en los Estados Unidos. El primer caso trata de la acción exitosa de una coalición de residentes, con la acción destacada de *Citizens for a Better Environment* de California, en contra de la *Union Oil Company of California* (Unocal 76), por la contaminación por sustancias tóxicas de la bahía de San Francisco. El segundo caso, trata de instalaciones de Clark Oil en un suburbio de Chicago, Illinois. Tras diversos accidentes y emisiones de contaminantes, se formó el *Citizens' Good Neighbor Committee*, aunque a diferencia de la experiencia en California, en este caso no lograron que la empresa firmara un "acuerdo de buenos vecinos" (*good neighbor agreement*).

9. CONCLUSIONES: EL CAMINO POR RECORRER

La segunda mitad del año 2016 trajo al río Santiago a las noticias locales por diversos motivos. Noticias preocupantes y respuestas inverosímiles, en línea con lo reseñado a lo largo de este texto. Así, a principios de septiembre, integrantes del Grupo de trabajo de Naciones Unidas sobre empresas y derechos humanos escucharon los testimonios de activistas y habitantes en los alrededores del Salto de Juanacatlán. Al final de su recorrido de diez días en México, destacaron en su declaración entre otros el caso del río Santiago, notando el "fuerte impacto" que resultó de "ver el río cubierto de espuma y el olor de fuertes gases que se desprende del agua que cae en la cascada" (OHCHR, 2016). Ante la "evidente exposición a contaminación industrial peligrosa", hicieron hincapié no sólo en la inacción de las autoridades sino en el hecho de que, "la carga de la prueba recae en las víctimas que sufren impactos en la salud" (*Ibíd.*). A pocos días de esta visita, salieron a la luz nuevos indicios de esos impactos.

La evidencia provino de declaraciones en medios de académicos de la Universidad de Guadalajara, quienes adelantaron resultados de su investigación sobre la afectación genotóxica y citotóxica (a ADN y células) por exposición a metales pesados en cuatro comunidades en la ribera del Santiago, además de una muestra control fuera de esta área. El estudio, a cargo de Juan Armendáriz del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, encontró "anormalidades nucleares" en pobladores de El Salto y Juanacatlán, así como aguas abajo entre habitantes de Paso de Guadalupe. "Nosotros estamos encontrando la causa de lo que puede estar sucediendo con la exposición a metales pesados, daño genotóxico y citotóxico, que puede evolucionar a cáncer, a insuficiencia renal, a cáncer hepático, que es más grave", indicó Armendáriz (citado en del Castillo, 2016). Para la población de El Salto y Juanacatlán, así como de Paso de Guadalupe, se encontraron parámetros mayores en tres de las siete anormalidades nucleares analizadas, con resultados calificados por Armendáriz como "contundentes" (*Ibíd.*).

Esta noticia suscitó respuesta de la AISAC y otros representantes industriales, básicamente para situar la culpa fuera del estado de Jalisco. Así, el Presidente de la AISAC, Raúl Güitrón, se quejó de que, "se nos señala a nosotros directamente, a los industriales de El Salto, pero somos los últimos de la cadena, realmente el río viene contaminado desde el Estado de México, Guanajuato y Michoacán, todo lo que es la Cuenca Lerma Santiago" (Velasco, 2016). Culpar a la industria y agroindustria de la cuenca del río Lerma refleja un desconocimiento o representación errónea de los manejos hidráulicos en esta zona. El río Lerma desemboca en el lago de Chapala. Aunque el Santiago sería la salida natural de Chapala, existen una serie de presas

y estaciones de bombeo que controlan los flujos de agua de Chapala al Santiago. Así, de acuerdo con personal de la CONAGUA, en época de lluvia se cierra de la Presa Poncitlán sobre el Santiago para que aguas del río Zula y el primer tramo del Santiago fluyan *hacia* el lago de Chapala. En época de estiaje, hay bombeos de Chapala hacia el Santiago para proveer agua a algunas zonas de riego[339]. Aseverar que el problema proviene de la cuenca del Lerma, entonces, es querer desviar la atención de un problema en donde juegan un papel preponderante las descargas que se realizan en la misma cuenca del río Santiago. Además de culpar a estados de la cuenca del Lerma, Güitrón – quien es directivo de la fábrica de Quimikao – destaca que en AISAC, "estamos trabajando en un comité medio ambiental donde promovemos las buenas prácticas y tratamos que todos nuestros asociados cumplan con las normas vigentes" (*Ibíd.*).

Más recientemente, a finales de noviembre, Greenpeace México volvió al río Santiago para dar a conocer análisis realizados de agua y sedimentos de la zona de la PTAR El Ahogado. Enfatizaron en su reporte el hecho de que la planta de tratamiento no elimina sustancias tóxicas, esto evidenciado, por ejemplo, por el hecho de encontrar en el agua residual tratada de la planta a 101 compuestos orgánicos semi-volátiles. De estos, lograron identificar a 56 sustancias, que incluyen diversas "altamente tóxicas" y que son "cancerígenas, pueden causar disrupciones hormonales, daños y malformaciones en los fetos y en los sistemas reproductivos femeninos y masculinos" (2016: 21). Aunque son sustancias no controladas por la NOM-001, señalan que en Europa, "son objeto de fuertes regulaciones y programas de monitoreo" (*Ibíd.*: 10). Greenpeace concluye, a partir de estas evidencias, que las PTARs construidas hasta ahora son insuficientes, y abogan por incorporar el principio de cero descargas en la legislación del agua, así como por actualizar la normatividad.

Para cerrar estas pinceladas de sucesos recientes, mencionaré una de las respuestas a este reporte de Greenpeace desde el sector gubernamental. Esto para terminar de ejemplificar los rasgos generales que han predominado en las declaraciones sobre esta problemática. La delegada para Jalisco de la PROFEPA, Xóchitl Yin Hernández, descartó que eran responsables de la contaminación las empresas grandes, y señaló más bien a las empresas pequeñas y los talleres: "El mayor problema está en donde no sabemos qué hay, lo clandestino", decía (Meléndez, 2016). De las grandes, aseveró que la PROFEPA sólo encontraba irregularidades menores y que, "[e]n cuanto a las descargas que nosotros revisamos con base en las normas oficiales mexicanas, yo no digo que sean las mejores, pero son las que tenemos y ésas son las que aplicamos, sí cumplen" (*Ibíd.*). Entonces, en los últimos meses se han visto evidencias tanto de la contaminación de

[339] Notas de campo, oficina de CONAGUA en Ocotlán, 14 de agosto de 2014.

origen industrial, así como de impactos preocupantes en la salud. En respuesta a ello, desde el sector industrial y gubernamental se han enfocado en desviar la culpa a otros estados o talleres clandestinos, al tiempo que ambos reiteran el cumplimiento de las empresas grandes. Si el cumplimiento es insuficiente, por carencias de las normas, bueno, "son las que tenemos". El cinismo y la inacción persisten frente al cúmulo creciente de evidencias de los daños ambientales y para la salud humana.

En muchos sentidos, lo narrado en esta investigación no ha sido alentador. No ha sido alentador en cuanto a lo logrado hasta ahora para el saneamiento del río Santiago en su primer tramo desde su nacimiento en Ocotlán y hasta la Cuenca El Ahogado. Tampoco ha sido alentador lo expuesto sobre los caminos de la regulación y normatividad ambiental. Del lado de las empresas, asimismo, lo hallado y expuesto no deja esperanzas de una mejora en niveles de tratamiento ni de la voluntad de asumir una responsabilidad como sector para la futura restauración del río. Aunque esta no sea una historia de final feliz, aun así, considero que esclarecer algo del panorama actual podrá contribuir a entender los retos reales para el saneamiento de este río.

La apuesta de este trabajo y, me atrevo a decir, de las organizaciones que luchan a favor del saneamiento del río y de la protección de la salud de la población, es a no aceptar el *estatus quo* de que el río funja como alcantarilla y de re-imaginarlo como espacio de vida, recreación y sustento. La restauración del río no es una idea aceptable desde el pragmatismo burocrático, no es coherente con los estándares dobles aplicados por las corporaciones transnacionales, ni tiene cabida en los planes de desarrollo industrial promovidos desde el sector gubernamental. En palabras resumidas, la defensa de este río reta directamente la lógica de crecimiento económico predominante y no es asimilable dentro de las estrategias actuales de inserción de esta zona en la economía nacional y global. Este hecho no es el resultado de la carencia de tecnologías adecuadas para tratar las aguas ni de la escasez de fondos para invertir en las obras necesarias: no es una problemática principalmente de índole tecnológico ni financiero. La problemática deriva de decisiones económicas y políticas que infra-valorizan tanto el ambiente, en este caso la vida del río, como las vidas de las personas: los obreros y personas pobres o relativamente pobres que viven en esta zona peri-urbana y en las comunidades rurales que bordean el río. No se puede entender la persistencia de esta problemática sin esa infra-valorización de ciertas vidas humanas.

En cuanto a las afectaciones a la salud humana, el patrón ha sido de negar que los niveles "permitidos" de contaminación sean causa de enfermedad o mortalidad para quienes viven en las cercanías del río o sus tributarios más contaminados. En sí, vincular la contaminación

ambiental con la ocurrencia de enfermedades en una población es un reto en cualquier parte del mundo. Así, en su estudio de la contaminación y sus afectaciones a la salud de las industrias del plomo y de la producción de policloruro de vinilo (PVC) en los Estados Unidos, Markowitz y Rosner (2013) cuestionan la posibilidad de la epidemiología de detectar los impactos en la salud humana de la contaminación industrial, tras su dispersión en el ambiente. Asimismo, Fagin (2014) destaca las deficiencias de la epidemiología para dar cuenta de afectaciones a la salud por contaminación tóxica, en su análisis del caso de la comunidad de Toms River en Nueva Jersey, en donde la población se movilizó a raíz de casos de leucemia infantil. Con todo esto, al comparar estos casos con el del río Santiago, sobresalen las discrepancias en la seriedad de los estudios de la salud. Sólo en el caso de Toms River, el gobierno gastó millones de dólares en estudios tanto de la dispersión de contaminantes sintéticos en el agua subterránea, como en la detección de contaminantes específicos y de los casos de cáncer en niños de la comunidad. Uno sólo de los estudios en Toms River, que pudo vincular las emisiones al aire de la fábrica de Ciba y la contaminación de ciertos pozos con casos de leucemia en niñas, tardó más de seis años en realizarse y costó más de diez millones de dólares (*Ibíd.*). Leído desde el caso de El Salto, el contraste es contundente.

Como reseñé en el capítulo cuatro, uno de los "mayores" estudios de salud ambiental en la zona de El Salto y Juanacatlán fue una encuesta de percepción aplicada a un total de 305 personas en Tonalá, El Salto y Juanacatlán y realizado en un lapso de dos meses (diciembre 2009 y enero 2010) (SSJ, 2010). Cuando las afectaciones a la salud no han sido descartadas de antemano, este tipo de "evidencias" han sido empleadas para desdeñar cualquier relación entre la contaminación del río y los casos de cáncer, malformaciones, abortos espontáneos, insuficiencia renal, y otros padecimientos, denunciados por los activistas y médicos locales. Esto es una manera en que se ha infra-valorizado las vidas humanas.

Esta tesis, sin embargo, se ha enfocado en otra de esas maneras, la que tiene que ver con permisos, clasificaciones, derechos, inspecciones, certificaciones, y las diversas maneras en que los efluentes industriales son regulados y vigilados en un sistema que solapa la actividad contaminante. Las evidencias presentadas a lo largo del texto permiten realizar esta aseveración. Hasta donde ha sido posible, además, he tocado el papel del sector privado en mantener la regulación ambiental mexicana en el nivel más bajo posible. Esto permite que realizar declaraciones acerca de su cumplimiento ambiental a nivel global, sea compatible para las transnacionales con el mantenimiento de estándares múltiples: pueden abogar por no hacer más estricta la regulación en México, al tiempo que cumplen con los límites más exigentes en

Alemania, Estados Unidos o cualquier otro país del Norte. Las dos principales concepciones que he empleado para entender la persistencia de contaminación industrial del río Santiago son la corrupción institucionalizada y el mito de las multinacionales. A continuación, explico de manera resumida lo que he querido argumentar y demostrar con estas nociones.

9.1 La corrupción institucionalizada

Antes de adentrarme en lo que defino como la corrupción institucionalizada (CI), volveré a indicar lo que para mí *no es*. Además de tratar de procurar una claridad conceptual, esto lo enfatizo porque no quisiera tildar de "corruptos" a la gran gama de funcionarios gubernamentales de los sectores agua y medio ambiente, muchos de quienes realizan su labor con inteligencia, honestidad y compromiso. Tampoco quisiera atribuir ese calificativo generalizado al personal de las empresas del corredor industrial. Si no fuera por diversos funcionarios y funcionarias críticos y preocupados por la degradación de los cuerpos de agua en el país, yo no habría entendido muchas de las debilidades del sistema regulatorio actual: fue por sus comentarios incisivos que empecé a entender cómo se aplica la regulación y cómo se generan y modifican las normas ambientales. Debo mi agradecimiento a estas personas.

Como señalé en la introducción, entonces, con la CI no me refiero a actos ilícitos que generan enriquecimiento indebido a funcionarios públicos individuales. La CI trata de poner de relieve la lógica que subyace a la configuración del sistema de regulación ambiental en México: un sistema de normas laxas, escasamente vigiladas y aplicadas, dependiente del auto-monitoreo y la auto-regulación, y donde se ha empoderado al sector privado en la formulación y modificación de las normas ambientales de manera que existe una captura regulatoria. Habla de un sistema que normaliza e invisibiliza la actividad contaminante, así como la degradación ambiental en general, y es parte fundamental de lo que dota de *resiliencia* al fenómeno de la contaminación industrial del río Santiago. A lo largo de esta tesis, he tratado de presentar evidencias, así como de explicar teóricamente, la existencia de la CI.

Considero que las evidencias reunidas de la debilidad del régimen de inspección son fuertes. Si a nivel nacional la CONAGUA es capaz de inspeccionar a todos los usuarios con concesiones o permisos (de extracción, descarga, uso de zonas federales o extracción de materiales), *una vez cada 61 años*, entonces, queda claro que el nivel de inspección es irrisorio. Las inspecciones adolecen, además, de otras debilidades por su forma de implementación. Aunque desde 2008 la CONAGUA no se ve obligada a notificar a los inspeccionados de antemano, se realizan las inspecciones a descargas en fechas seguidas y, a decir del Gerente de Inspección y

Medición, esto se traduce en una notificación *de facto*, porque permite que los usuarios rápidamente detecten cuando puede suceder una inspección. Además, hay testimonios de que se siguen notificando a usuarios al margen de la ley. Esto se vincula a los bajos niveles de sanción que derivan de las inspecciones realizadas.

En el tema de los permisos de descarga en el Corredor Industrial Ocotlán-El Salto, a partir de una revisión de 52 permisos para 40 empresas, pude comprobar que no se utilizan las condiciones particulares de descarga (CPDs) para controlar los contaminantes específicos que cada empresa genera. Casi sin excepción, los únicos parámetros fijados a las empresas en sus CPDs son los mismos parámetros limitados de la NOM-001. Aun después de la reclasificación del primer tramo del río Santiago a finales de 2008, ejemplifico casos de permisos que mantuvieron los parámetros para ríos tipo 'A', en contravención del cambio en la LFD.

El auto-monitoreo es otro punto clave del sistema de regulación de las descargas, ya que la información principal que se genera sobre la calidad de las descargas es generada por los propios usuarios, quienes se ven obligados a informar a la CONAGUA trimestral, bimestral o anualmente, con los resultados del muestreo de sus descargas (NOM-001, inciso 4.8; Ley de Aguas Nacionales, Artículo 88 BIS, párrafo XII). Diversos funcionarios de la CONAGUA y del IMTA externaron que no consideran confiable esta información auto-reportada e, incluso, dijeron que no es revisada sistemáticamente por la CONAGUA. El patrón, claro, es de reportar siempre dentro de los parámetros legales, y en este punto también se destaca el papel de los laboratorios en quizás solapar la actividad contaminante de los particulares. Para alrededor de treinta empresas del corredor industrial, ante mi solicitud de información, la CONAGUA negó contar con esta información auto-reportada para el periodo 2000 a 2013. Implica un incumplimiento generalizado de las empresas o, más probablemente, la renuencia de la Comisión a transparentar esta información[340].

También dentro de la información auto-reportada, analicé someramente al RETC, enfocándome en una serie de empresas del corredor industrial y lo reportado como emisiones al agua. Aquí el panorama es de un nivel bajo de reporte, de información aproximada que parece no pasar por un escrutinio gubernamental suficiente. Para las emisiones al agua, además, las empresas del país reportan casi exclusivamente cantidades de metales pesados y cianuro – parámetros contemplados en la NOM-001 – mientras un número sumamente bajo de establecimientos reporta el vertido de otras sustancias RETC. Con la reciente ampliación de

[340] Solicitud de acceso a información folio 1610100072914. Puedo aseverar que es más probable que la CONAGUA negó dar a conocer esta información, ya que para algunas empresas obtuve copias de estos muestreos presentados ante la CONAGUA en anexos a actas de inspección obtenidas por otras solicitudes de información.

sustancias de reporte obligatorio de 104 a 200 sustancias, queda por verse si esta situación cambiará, pero no hay motivo de esperar un cambio favorable a menos que el proceso se someta a mayor vigilancia gubernamental y ciudadana. La comparación de las cantidades de contaminantes reportadas como vertidas a las aguas de los tres países, México, Canadá y Estados Unidos, aun con todas las salvedades necesarias dadas las diferencias entre el RETC, el NPRI y el TRI, dejan muy en claro que el sistema en México no está funcionando. Recordaría aquí que lo reportado por establecimientos en México sumó en 2012 el 0.34% y en 2013 el 0.19% del total de las emisiones al agua en los tres países[341].

En otros temas, como el programa de auditoría ambiental de la PROFEPA, Industria Limpia, así como la regulación de la actividad industrial a nivel estatal y municipal, no profundicé en el análisis. De Industria Limpia, sin embargo, cuestioné la efectividad de este programa voluntario, donde la participación de las empresas ha decrecido en años recientes, y donde no queda claro que logre motivar a las empresas a ir más allá del cumplimiento normativo o incluso mantener el cumplimiento en el tiempo. Para el nivel estatal y municipal, tracé el nivel incipiente de la regulación de la actividad industrial.

Vislumbrar cómo se ha empoderado al sector industrial en la regulación ambiental en México queda aún más claro cuando miramos cómo se formulan y modifican las normas, o el proceso de normalización, dentro del COMARNAT. A partir de una serie de entrevistas y del análisis de las minutas de este comité para el lapso 2007 a 2014, pude comprobar el poder del sector industrial en este espacio. Argumento que aquí la situación puede ser descrita atinadamente como la captura regulatoria o la "colonización del Estado" (Tirado, 2012). Al seguir el proceso de modificación de la NOM-001, relaté cómo se estancó el proceso entre 2007 y hasta finales de 2015. Aun cuando se presentó por fin una propuesta de modificación de esta norma obsoleta en COMARNAT hace más de un año, no ha salido una nueva versión de la norma para consulta pública. Por lo cerrado de los procesos de normalización, no es posible determinar cómo han procedido las discusiones sobre la norma, y hay motivos fundados por temer que los cambios que se susciten no logren mejorar sustancialmente los niveles de protección de los ecosistemas acuáticos y la salud humana. Se discutían cambios importantes, como la inclusión de los parámetros de toxicidad y DQO, pero no sabemos si sobrevivirán un grupo de trabajo con industriales. Cualquier norma nueva, por otra parte, tendrá que pasar por

[341] Con información de la base de datos de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), *En balance en línea: contaminación industrial en América del Norte*, consultado abril de 2016.

el análisis costo-beneficio de la MIR ante la COFEMER – otro filtro donde se privilegian los intereses de los particulares a costa de las consideraciones ambientales y la protección de la salud.

Para entender la CI en términos más teóricos, he recurrido a discusiones de la neoliberalización de la naturaleza para entender al ambientalismo de mercado cómo una "arreglo ambiental", que permite empoderar al sector privado en la regulación ambiental, y que forma parte de una respuesta al "problema endémico del crecimiento económico sostenido" (Castree, 2008: 146). Los supuestos del ambientalismo de mercado dan pie para reducir la capacidad regulatoria del Estado en su forma tradicional de aplicación de normas y castigos, al tiempo que se expanden las iniciativas basadas en impuestos, auto-regulación y el auto-monitoreo. Aún estos esquemas, sin embargo, se implementan en México sin cumplir cabalmente con los niveles de recaudación – en el caso de los derechos por descarga – y la vigilancia que se requieren para ser funcionales. Esto se liga, argumento, con la "adecuación" de sistemas basados en el ambientalismo de mercado "para países pobres". Llevado al contexto de los países en desarrollo, el motivo de la falta de voluntad y recursos de los gobiernos se convierte en justificación para generar normas por medio del diálogo, la negociación y el consenso con los regulados y para depender fuertemente del auto-monitoreo empresarial. En argumentar la necesidad y validez de este tipo de arreglo, hay un fundamento esencial: el mito de las multinacionales, tocado en el siguiente apartado.

La lógica que quiero llamar CI juega papeles importantes, ya que permite erigir una estructura regulatoria que cumple formalmente con las necesidades del Estado, y de las empresas aquí asentadas, para desviar acusaciones de *dumping* ambiental y aparentar una paridad global en los niveles de regulación ambiental. En el caso de las descargas al agua, aun sin tomar en cuenta la falta de inspección, y la carencia de personal tanto de inspección como para la revisión de la información reportada por las empresas, con la normatividad actual se demuestra claramente la no voluntad de proteger a los cuerpos de agua y a la salud humana. Sumando los demás elementos que obstaculizan aun la aplicación de las normas que hay, se entiende que el sistema de regulación ambiental no está hecho para esos propósitos. La CI trata de explicar el por qué, como cité en la introducción del entonces Subdelegado Jurídico de la PROFEPA Jalisco, no existe un daño al ecosistema acuático del río Santiago ya que la contaminación que hay se da dentro del sistema de permisos y clasificaciones administrado por la CONAGUA[342]. Para eso funciona el sistema regulatorio. La CI funciona, blinda a las actividades contaminantes con la respuesta automática de que hay "cumplimiento" o, al menos, no hay evidencias de lo contrario.

[342] Entrevista a Francisco Javier Silva, 9 de diciembre de 2013.

Los conflictos como el del río Santiago explotan la lógica de la CI porque aseveran que los ecosistemas y las vidas humanas son dignas de proteger: existen, valen, no son "carne de cañón" para sostener una estrategia de desarrollo industrial que no sólo ofrece su mano de obra barata sino sus ríos y la salud de su población.

9.2 El mito de las multinacionales

La figura de la empresa grande, en particular la transnacional, que trae al Sur su tecnología ambientalmente inocua y sus sistemas de gestión y control ambiental acuñados en los países del Norte de más estricta regulación – amiga del gobierno y modelo internacional – es la justificación del sistema basado en auto-monitoreo, auto-regulación y normalización por consenso. Entonces, es un sistema que no funciona, en una parte importante, porque está basado en una falacia.

El mito de las multinacionales afirma que las empresas multi- o transnacionales cumplen *de por sí* con estándares ambientales internacionales, más allá de lo que obliga la legislación mexicana, y que son una fuente menor de deterioro ambiental. En el capítulo siete, interrogué este mito a la luz de evidencias para algunas empresas grandes del Corredor Industrial Ocotlán-El Salto. A partir de un análisis de reportes de sustentabilidad de ocho empresas, comprobé que las empresas no se comprometen de manera clara a ir más allá del cumplimiento con la legislación ambiental de cada país – aun cuando hay una mención ambigua de cumplir con los más altos estándares internacionales o algo por el estilo, no se especifican los parámetros o estándares a que se comprometen. Donde hubo evidencias empíricas suficientes, pude cuestionar el mito también a partir de datos que demuestran el incumplimiento de cuatro empresas transnacionales aun con la normatividad de descarga mexicana.

La importancia del mito no radica, por supuesto, en las bases empíricas del buen desempeño ambiental de estas empresas. Radica más bien en su funcionalidad para justificar el empoderamiento de actores privados en el sistema de regulación ambiental. Es útil, al mismo tiempo, para desviar la atención tanto de la autoridad como de la población en general de las empresas grandes, al ubicar las actividades contaminantes e irresponsables sólo del lado de las empresas pequeñas y los municipios. La figura de la empresa grande consciente, controlada y eficiente, se contrasta con las pequeñas incapaces de controlar sus vertidos y los municipios corruptos que no tratan sus aguas. Esto lo resalto no porque no tenga cierta razón en cuanto a las empresas de tamaño menor y los municipios, sino porque el contraste ha de ser cuestionado.

Recordemos lo que dice Milton Friedman de la responsabilidad social de las empresas, que ésta se limita a "usar sus recursos e involucrarse en actividades diseñadas para aumentar sus

ganancias" (1982: 133), con la única salvedad de mantenerse dentro de las "reglas del juego". Y, ¿si las reglas del juego están sujetas a manipulación por las mismas empresas? Bueno, esto simplemente facilitará cumplir con su función principal. No podemos sostener un sistema basado en una lectura ingenua de las corporaciones, transnacionales o mexicanas, ni tampoco en una visión inocente del Estado, que lo asigna una función de equilibrar intereses, en lugar de observar empíricamente que en las mayoría de las ocasiones, en los conflictos socioambientales y en la generación y aplicación de regulaciones ambientales, defiende los intereses privado.

9.3 De alcantarilla del progreso a río de vida

Tras este análisis, una pregunta obligada es, ¿qué implica para la lucha por el saneamiento del río Santiago? ¿Qué recomendaciones me atrevo a hacer, ya sea en cuanto a cambios necesarios en la regulación ambiental o para los activistas en El Salto y Juanacatlán y sus aliados? Aquí percibo una disyuntiva importante que hay que atender antes de presentar algunas idea. Por el análisis crítico de la labor gubernamental y las observaciones sobre el carácter estructural de la degradación ambiental ligada a la estrategia de inserción económica del país, una respuesta tajante podría desdeñar cualquier intento de mejorar o fortalecer la regulación desde el Estado, como ingenuo o ineficaz o incluso como poner parches a un sistema de manera que se prolongue la devastación capitalista. Entiendo estas críticas pero no las comparto en su totalidad, por las razones que a continuación explicaré.

Existen en el presente afectaciones a la salud y a los ecosistemas que deben ser controladas, eliminadas y daños que deben ser resarcidos. Un planteamiento más radical que se enfocara únicamente en las acciones que puedan brotar desde las comunidades locales en forma auto-gestiva deja de considerar con seriedad, a mi juicio, el entorno severamente degradado en esta zona donde muchas personas viven en condiciones de suma marginación económica y social, además de padecer físicamente por las condiciones ambientales. Esto no solo limita la capacidad de sostenerse de manera autónoma, debido a que ciertas tierras y aguas no serán aptas para proveer sustento a las personas, sino que apostarle por esa vía considero que desconocería las condiciones materiales reales que viven varios cientos de miles de personas.

En su interesante libro, Joel Bakan argumenta que la corporación es una "institución patológica" e incluso "psicópata", por su mandato legal que lo obliga a perseguir su interés propio "implacablemente y sin excepción […] sin importar las consecuencias muchas veces dañinas que pueda generar para otros" (2005). A partir de esta visión que es sostenida con evidencias y análisis, Bakan es crítico de las estrategias de activistas que proponen abstenerse de

cualquier interacción con el Estado, por su incapacidad de controlar el poder corporativo. Sin desconocer la existencia de la captura regulatoria, aboga por fuertes controles regulatorios y sistemas de vigilancia que obligan a las corporaciones por vía legal, al mantener que: "Hay poca democracia en un sistema que depende de fuerzas de mercado y organizaciones no gubernamentales para promover el comportamiento socialmente responsable de las corporaciones" (*Ibíd.*). Comparte la observación de muchos, y que es confirmado aquí, de que el poder del Estado ha sido desplegado a favor de interesas privados, con las justificaciones ideológicas del neoliberalismo.

Para el caso del río Santiago, mi argumento sería que son importantes tanto las estrategias que señalen directamente al sector industrial y, de ser posible con las evidencias reunidas, a empresas específicas que están contribuyendo al deterioro ambiental y de la calidad de vida. Ya he apuntado algunos de los retos que esto implica, pero hay antecedentes con el trabajo de Greenpeace México y estrategias inteligentes seguramente saldrán desde la creatividad y preocupación de los afectados y sus aliados. Al mismo tiempo, considero esencial presionar al sector gubernamental en varios sentidos.

Como habrá quedado sobremanera clara: es fundamental cambiar la norma de descarga en el país. Actualmente, la norma permite arrojar un sinfín de sustancias tóxicas a ríos, lagos, etc., en la total impunidad e incluso legalidad. Si en estos momentos se discute una versión modificada de la NOM-001, tendrá que salir con cambios sustantivos a favor de la protección de la vida. A futuro, será importante discutir la implementación de un sistema normativo que toma en cuenta el origen de la descarga y que diferencia entre sectores industriales. Todo esto será en vano, sin embargo, si no hay cambios reales en los sistemas de vigilancia e inspección y en el marco regulatorio, para dejar de depender tan fuertemente en el auto-monitoreo y cambiar el proceso de normalización para ya no ser por medio del consenso y el diálogo. Robustecer el sistema de monitoreo de calidad del agua en los cuerpos de agua también será clave.

¿Qué de esto realmente será posible si existe la *corrupción institucionalizada*? Evidente las recomendaciones anteriores pueden caracterizarse de "reformistas" y no son sugerencias que realizo desde una lectura ingenua del Estado o del sector industrial. Sin embargo, creo se justifican por dos motivos. Primero, porque es esencial proteger la salud de las personas y de los ecosistemas en lo inmediato. Segundo, creo que son cambios que no son asimilables dentro de la lógica de la corrupción institucionalizada, ya que su finalidad es resguardar el bien común y, por lo tanto, tienen el potencial de contribuir a cambios más fundamentales.

Para tantos, el río Santiago como río vivo no existe: no solo no existe en la práctica sino que tampoco existe en el imaginario ni como posibilidad a futuro. Las diversas organizaciones, tanto locales como sus aliados nacionales e internacionales, abonan a otra visión no sólo de este río sino del valor de las vidas humanas. Contradicen y rechazan tajantemente un sistema en donde algunas vidas humanas valen más que otras y en donde los dobles raseros de la economía global deban naturalizarse o tacharse como resultado de diferencias "culturales". El camino será largo e incierto, y también reunirá a posturas políticas divergentes, pero al final de cuentas, el camino hacia un río Santiago de vida es un camino de esperanza.

ANEXO 1

Tabla A1.1. Extracto de la NOM-001-SEMARNAT-1996, sección 4.3.

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 $Oxígeno_5$	150	200	75	150	30	60
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10

(1) Instantáneo
(2) Muestra Simple Promedio Ponderado
(3) Ausente según el Método de Prueba definido en la NMX-AA-006

P.D. = Promedio Diario; P.M. = Promedio Mensual; N.A. = No es aplicable.
(A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

Tabla A1.2. Extracto de la NOM-001-SEMARNAT-1996, sección 4.3.

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

(*) Medidos de manera total.

P.D. = Promedio Diario P.M. = Promedio Mensual N.A. = No es aplicable
(A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

ANEXO 2

Tabla A2.1. Fechas de inspecciones en materia de descarga realizadas en el municipio de El Salto, Jalisco, 2000-2014.

Inspecciones descargas en El Salto															
Año	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Fecha de inspección	30-03-00	11-06-01	N/A	N/A	03-03-04	10-01-05	27-01-06	28-11-07	21-02-08	N/A	29-04-10	19-10-11	09-10-12	13-02-13	15-10-14
	04-07-00				05-04-04	03-03-05		30-11-07	22-02-08		29-04-10	07-11-11	10-10-12	20-11-13	21-10-14
					05-04-04			10-12-07	22-02-08		29-04-10	08-11-11	11-10-12	20-11-13	
					15-04-04			13-12-07	22-02-08		29-04-10	14-11-11	16-10-12	21-11-13	
					16-04-04				22-02-08		29-04-10	15-11-11	16-10-12	21-11-13	
					20-04-04				25-02-08		29-04-10	16-11-11	17-10-12	26-11-13	
					20-04-04				26-02-08		29-04-10	22-11-11	17-10-12	26-11-13	
					21-04-04				26-02-08		29-04-10	05-12-11	17-10-12	28-11-13	
					21-04-04				21-05-08		26-10-10		19-10-12		
					23-04-04						08-11-10		24-10-12		
					27-04-04						08-11-10		24-10-12		
					04-05-04						09-11-10		25-10-12		
											09-11-10		25-10-12		
											10-11-10		25-10-12		
											10-11-10		25-10-12		
											16-11-10		25-10-12		
											18-11-10		26-10-12		
											18-11-10		26-10-12		
											19-11-10		22-11-12		
											22-11-10		23-11-12		
											22-11-10		23-11-12		
											23-11-10				
											23-11-10				
											25-11-10				
											29-11-10				
											07-12-10				
											08-12-10				
											13-12-10				

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAGUA. Nota: Fechas repetidas se refieren a inspecciones distintas.

ANEXO 3

Entrevistas realizadas:

La relación de las entrevistas realizadas para esta investigación está dividida de acuerdo con la procedencia del entrevistado. Para los funcionarios (o exfuncionarios gubernamentales) indico su nombre completo y puesto en la fecha de la entrevista. Para las empresas, dado la naturaleza sensible de la información, indico únicamente la fecha de la entrevista y nombre o sector de la empresa. Para los representantes de organizaciones no gubernamentales indico la fecha, nombre completo y organización que representa el/la entrevistado/a. Finalmente, para los residentes locales y trabajadores o extrabajadores entrevistados, indico únicamente la fecha y su primer nombre, para evitar que hubiera consecuencias negativas para los entrevistados.

Funcionarios gubernamentales:

Fecha	Nombre	Institución	Puesto (al momento de la entrevista)
25-feb-13	Héctor Castañeda	CEA	Director de cuencas y sustentabilidad
13-sep-13	Yolanda Pica Granados	IMTA	Especialista en hidráulica IV
26-sep-13	Eric Gutiérrez López	CONAGUA	Subgerente de estudios de calidad del agua e impacto ambiental
27-sep-13	Armando Montoya	PROFEPA	Subdirector de Planeación Académica
09-oct-13	Lizzie Sánchez Paniagua	SEMARNAT	Directora de Análisis Económico de la Regulación Ambiental
09-oct-13	Alma Lizbeth Urbina Bravo	COFEMER	Directora de energía, infraestructura y medio ambiente
10-oct-13	Luis Miguel Rivera	CONAGUA	Subgerente de inspección
09-nov-13	David Sánchez y Laura Covarrubias	CONAGUA	Área de fiscalización
09-dic-13	Francisco Javier Silva Castañeda	PROFEPA - Delegación Jalisco	Subdelegado Jurídico
10-feb-14	Armando Muñoz	CEA	Director de cuencas y sustentabilidad
11-feb-14	Ing. Jesús Amezcua Cerda	CONAGUA - Organismo de cuenca	Jefe de Proyecto de Calidad del Agua
12-feb-14	María del Carmen Porras Pérez	SEMARNAT	Directora de análisis jurídico y económico del sector primario
12-feb-14	Maricruz Rodríguez Gallegos	SEMARNAT	Directora de regulación industrial y RETC
13-feb-14	Edgar Omar Olaéz Preciado	PROEPA	Director de área de Jurídico y Cumplimiento Ambiental
05-mar-14	Rafael Panduro	PROEPA	Director de Atención a Proyectos Especiales y Contingencias
06-mar-14	Luis Aceves Martínez	CEA	Director de Operación de PTARs
27-mar-14	José Domingo Morales Mateo	PROFEPA	Director de Evaluación y Seguimiento de Programas

27-mar-14	Rodrigo Ortega Arreguín	Secretaría de Economía	Director de Normalización
28-mar-14	Dr. Antonio Azuela	UNAM /PROFEPA	Ex-Procurador de PROFEPA / Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM
13-may-14	Lic. Apolinar González Toledano	CONAGUA - Organismo de cuenca	Encargado de la Jefatura de Inspección y Medición
19-may-14	Norma Munguía y María del Carmen Porras	SEMARNAT	Directora General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables y Directora de análisis jurídico y económico del sector primario
21-may-14	Maricruz Rodríguez Gallegos	SEMARNAT	Directora de regulación industrial y RETC
21-may-14	Miguel Ángel Martínez Cordero	INECC	Subdirector de Investigación para la Evaluación de Riesgos Ambientales
29-may-14	Juan Rafael Mejorada Flores y Eduardo Delgadillo	SEDECO	Coordinador General de Competitividad y Productividad y Director General de Sectores y Cadenas Productivas
06-jun-14	Eric Gutiérrez López y Claudia Nava	CONAGUA	Subgerente de estudios de calidad del agua e impacto ambiental y Jefa de Proyecto de la Red Nacional de Monitoreo
13-jun-14	Alberto Gómez Ramírez	SEDECO	Director de Logística y Seguimiento, Dirección General de Mejora Regulatoria
01-jul-14	Manuel Alvarado	Ayuntamiento El Salto	Director de Protección Civil
06-ago-14	Luz Marcela Fernández Briseño	SEMADET	Directora de Cumplimiento Ambiental Voluntario
14-ago-14	Víctor Castellaños	Ayuntamiento Ocotlán	Director de Ecología
02-sep-14	Joel González Díaz	Ayuntamiento El Salto	Presidente Municipal
07-may-15	José Antonio Rodríguez	CONAGUA	Gerente de Inspección y Medición
30-oct-15	Michael Suhr	Umweltbundesamt	Agencia de Protección Ambiental de Alemania
11-dic-15	Joachim Heidemeier	Umweltbundesamt	Agencia de Protección Ambiental de Alemania

Representantes de empresas y asociaciones empresariales:

Fecha	**Empresa/asociación**
03-oct-13	CYTEC
24-oct-13	AlEn, desde sede en Monterrey
01-nov-13	Oxiteno
28-nov-13	QuimiKao
28-nov-13	Infineum
03-dic-13	Urrea/Grivatec
11-dic-13	ZF
13-dic-13	AISAC
16-ene-14	Huntsman, desde sede en Texas
30-ene-14	DSM
21-mar-14	Mexichem, a nivel corporativo
29-abr-14	Corporación de Occidente
05-may-14	Empresa electrónica*

15-may-14	Empresa de sector alimentos*
13-jun-14	Nestlé
22-jul-14	Mexichem, Planta El Salto
31-jul-14	Omnilife Manufactura
04-sep-14	Empresa electrónica*
12-nov-14	ANIQ

* Se omite el nombre de la empresa a petición de la misma.

Integrantes de organizaciones no gubernamentales y grupos locales:

Fecha	Nombre	Organización
11-oct-13	Sinaí Guevara	Greenpeace México
14-oct-13	Rodrigo Saldaña	Instituto VIDA
16-oct-13	Sofía Enciso	Un Salto de Vida
06-abr-14	Ramón González	Un Salto de Vida
24-abr-14	Maite Cortés	Colectivo Ecologista Jalisco
19-may-14	Leticia Pineda	Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA)
29-jul-14	Raúl Muñoz	Comité Ciudadano de Defensa Ambiental
06-ago-14	Marisa Jacott	Fronteras Comunes
17-oct-14	Graciela González	Un Salto de Vida
14-dic-15	Magnus Wessel	BUND, Amigos de la Tierra Alemania

Residentes de Corredor Industrial Ocotlán – El Salto y trabajadores y extrabajadores de fábricas del corredor:

Fecha	Nombre	Observaciones
26-oct-13	Rogelio	Extrabajador fábrica, vecino del río
29-oct-13	Alfredo	Vecino del río
29-oct-13	Nicolás	Vecino del río
02-nov-13	David	Extrabajador fábrica
02-nov-13	Miguel	Extrabajador fábrica
02-nov-13	Chuy	Extrabajador
12-abr-14	Gustavo	Trabajador fábrica
04-07-14	Manuel	Extrabajador fábrica
04-jul-14	Manuel	Trabajador fábrica
22-jul-14	Ernesto*	Ex-inspector municipal, El Salto
25-ago-14	Rafael	Activista local Ocotlán
19-nov-13	Blanca	Trabajadora fábrica
19-nov-13	Abel	Trabajador fábrica
20-nov-13	Angélica	Extrabajadora fábrica
10-dic-13	Alfredo	Trabajador fábrica
12-abr-14	Juan Manuel	Contratista fábricas

*Este es un pseudónimo.

BIBLIOGRAFÍA

Aboites, L. (1998). *El agua de la nación: Una historia política de México (1888-1946)*. México: CIESAS.

_____, Cifuentes, E., Jiménez, B.E. y Torregrosa, M.L. (2008*). Pendientes nacionales del agua. Agenda*. México: Academia Mexicana de Ciencias-Red del Agua.

_____. (2009). *La decadencia del agua de la nación: Estudio sobre desigualdad social y cambio político en México, segunda mitad del siglo XX*. México: El Colegio de México.

_____, Birrichaga Gardida, D. y Garay Trejo, J.A. (2010). "El manejo de las aguas mexicanas en el siglo XX", en Jiménez, B., Torregrosa, M.L., y Aboites, L. (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 21-49). México: Academia Mexicana de Ciencias.

Acselrad, H. (2014). "El movimiento de justicia ambiental y la crítica al desarrollo: la desigualdad ambiental como categoría constitutiva de la acumulación por despojo en América Latina", en Composto, C. y Navarro, M. (Eds.), *Territorios en disputa: Despojo capitalista, luchas en defensa de los bienes comunes naturales y alternativas emancipatorias para América Latina* (pp. 376-396). México: Bajo Tierra Ediciones.

Aguilar Ibarra, A., Pérez, R., y Ávila, S. (2010a). "Soluciones de la teoría económica para la contaminación del agua", en Aguilar Ibarra, A. (Coor.), *Calidad del agua: un enfoque multidisciplinario* (pp. 221-243). México: UNAM.

_____, Mazari, M. y Jiménez, B. E. (2010b). "El marco jurídico e institucional para la gestión de la calidad del agua en México", en Aguilar Ibarra, A. (Coor.), *Calidad del agua: un enfoque multidisciplinario* (pp. 281-303). México: UNAM.

Alba Vega, C. (2006). "Los empresarios y la democracia en México", en *Foro Internacional*, 183, XLVI, 2006(1): 122-149.

Albert, L., y Jacott, M. (2015). *México Tóxico: Emergencias químicas*. México: siglo xxi editores.

AlEn. (2012). *AlEn Informe de Sustentabilidad 2012*. México: Industrias AlEn. http://www.alen.com.mx/AlEnSustentabilidad/documents/alen_resumen_IS2012.pdf , consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *Multiplicando acciones: Informe de Sustentabilidad 2014*. México: Industrias AlEn. http://www.alen.com.mx/AlEnSustentabilidad/documents/alen_mexico_2014.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Alimonda, H. (2011). "La colonialidad de la naturaleza: Una aproximación a la ecología política latinoamericana", en Alimonda, H. (Coor.), *La naturaleza colonizada: Ecología política y minería en América Latina* (pp. 21-58). Buenos Aires: CLACSO.

ANAA (Asamblea Nacional de Afectados Ambientales). (2008). *Relatoría de la Primera Asamblea de Afectados* Ambientales. http://wp.afectadosambientales.org/wp-content/uploads/1A-ANAA-Relatoria-Primera-Asamblea-.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Anderson, T. y Leal, D. (2001). *Free Market Environmentalism, Revised Edition*. Nueva York: Palgrave.

Aras, G. y Crowther, D. (2009). "Corporate Sustainability Reporting: A Study in Disingenuity?", en *Journal of Business Ethics*, (2009) 87: 279–288.

Arellano-Aguilar, O., Ortega Elorza, L. y Gesundheit, P. (2012). *La contaminación del río y la salud pública en la cuenca del alto Santiago*. México: Greenpeace, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS). http://www.uccs.mx/downloads/index.php?id=file_5066eea7d2001, consultado 2 de diciembre de 2016.

Arias, P. (Coor.). (1985). *Guadalajara, la Gran Ciudad de la Pequeña Industria*. México: Colegio de Michoacán.

Arrojo, P. (2009). "El reto ético de la crisis global del agua", en *Relaciones Internacionales*, No. 12, octubre de 2009, GERI – UAM: 33-53.

Ávila, P. (2003). "De la hidropolítica a la gestión sustentable del agua", en Ávila, P. (Ed.), *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI* (pp. 41-53). Zamora: El Colegio de Michoacán.

AyMA Ingeniería y Consultoría. (2003). *Estudio de monitoreo y modelación de la calidad del agua de los ríos Santiago y Verde del estado de Jalisco*. Guadalajara: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Jalisco (CEAS).

Bakan, J. (2005). *The Corporation: The Pathological Pursuit of Profit and Power*. Londres: Constable & Robinson, Ltd. (Libro electrónico sin números de página).

Bakker, K. (2009). "Neoliberal nature, ecological fixes, and the pitfalls of comparative research", en *Environment and Planning A* 2009, Vol. 41: 1781-1787.

_____. (2010a). "The limits of 'neoliberal natures': Debating green neoliberalism", en *Progress in Human Geography*, 2010, 34: 715-735.

_____. (2010b). *Privatizing Water: Governance Failure and the World's Urban Water Crisis*. Ithaca: Cornell University Press.

_____. (2014). "The Business of Water: Market Environmentalism in the Water Sector", en *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 39: 469-494.

Barba, C. y Pozos, F. (2001). "El mercado de trabajo de los trabajadores no manuales de la industria electrónica de la zona metropolitana de Guadalajara: un estudio de caso", en *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, Vol. VIII, No. 22, septiembre - diciembre de 2001: 197-221.

Barca, S. y Bridge, G. (2015). "Industrialization and Environmental Change", en Perreault, T, Bridge, G., y McCarthy, J. (Eds.), *The Routledge Handbook of Political Ecology* (pp. 366-377). Nueva York: Routledge.

Barlow, M. (2007). *Blue Covenant: The Global Water Crisis and the Coming Battle for the Right to Water*. Toronto: McClelland & Stewart Ltd.

Barnes, B. (1986). "On authority and its relationship to power", en Law, J. (Ed.), *Power, Action and Belief*. Londres: Routledge.

Behre, C. (2003). "Mexican Environmental Law: Enforcement and Public Participation since the Signing of NAFTA's Environmental Cooperation Agreement", en *Journal of Transnational Law & Policy*, Vol. 12:2, primavera 2003: 327-343.

Bernache, G. (2012). "El riesgo para los habitantes de El Salto", en Sánchez, M., Lazos, E. y Melville, R. (Coords.), *Riesgos socioambientales en México* (pp. 193-216). México: CIESAS.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (2010). "Informe Final Encuesta de Consumo de Agua Embotellada". http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36517569, consultado 2 de diciembre de 2016.

Biel, R. (2007). *El nuevo imperialismo: crisis y contradicciones en las relaciones Norte-Sur*. México: siglo xxi editores.

Biswas, A.K. y Tortajada, C. (2009). "Cambiar el paisaje global de la gestión del agua", en Biswas, A. K., Tortajada, C., e Izquierdo, R. (Eds.), *La gestión del agua más allá del año 2020* (pp.17-62). Zaragoza: Centro Internacional del Agua y Medio Ambiente.

Bizberg, I. (2015). "Tipos de capitalismo en América Latina", en Bizberg, I. (Coor.), *Variedades de capitalismo en América Latina: los casos de México, Brasil, Argentina y Chile* (pp. 41-94). México: El Colegio de México.

Blackman, A. y Sisto, N. (2005). *Muddling Through while Environmental Regulatory Capacity Evolves: What Role for Voluntary Agreements?* Washington: Resources for the Future. http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-05-16.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____, Lahiri, B., Pizer, W., Rivera Planter, M., y Muñoz Piña, C. (2010). "Voluntary environmental regulation in developing countries: Mexico's Clean Industry Program", en *Journal of Environmental Economics and Management*, 60 (2010): 182–192.

Blaikie, P. (2012). "Should some political ecology be useful? The Inaugural Lecture for the Cultural and Political Ecology Specialty Group, Annual Meeting of the Association of American Geographers, April 2010", en *Geoforum*, 43 (2012): 231-239.

Blanke, J. y Chiesa, T. (2013). *The Travel & Tourism Competitiveness Report 2013*. Ginebra: World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/TTCR/2013/TTCR_DataTables2_2013.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

BM (Banco Mundial). (2012). *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Washington: The World Bank.

_____. (2016). *World Development Indicators*. Washington: The World Bank. http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators, consultado 2 de diciembre de 2016.

Bourdieu, P. (1995). "Una objetivación participante", en Bourdieu, P. y Wacquant, L., *Respuestas. Por una antropología reflexiva*. México: Editorial Grijalbo.

Brenner, N., Peck, J. y Theodore, N. (2010). "Variegated neoliberalization: geographies, modalities, pathways", en *Global Networks* 10, 2 (2010): 182–222.

Brenner, R. (2006). "What Is, and What Is Not, Imperialism?", en *Historical Materialism*, Vol. 14:4: 79–105.

Brulle, R. y Pellow, D. (2006). "Environmental Justice: Human Health and Environmental Inequalities", en *Annual Review of Public Health 2006*, 27:103–24.

Bryant, R. y Bailey, S. (1997). *Third World Political Ecology*. Londres: Routledge.

_____. (1997). "Beyond the impasse: the power of political ecology in Third World environmental research", en *Natural Resources & Environment*, Vol. 29, No. 1, marzo 1997: 5-19.

Bullard, R. (1993). "The Threat of Environmental Racism", en *Natural Resources & Environment*, Vol. 7, No. 3, invierno 1993: 23-26, 55-56.

Bury, J. (2008). "Transnational Corporations and Livelihood Transformations in the Peruvian Andes: An Actor-Oriented Political Ecology", en *Human Organization*, Vol. 67, No. 3, 2008: 307-321.

Cabrales, L.F. (2010). "El de atrás paga: el modelo metropolitano de Guadalajara", en Urquídez, O. (Coor.), *La reinvención de la metrópoli: algunas propuestas* (pp. 75-96). Guadalajara: Colegio de Jalisco.

Cárdenas, E. (2000). "The Process of Accelerated Industrialization in Mexico, 1929-1982", en Cárdenas, E., Ocampo, J. A., y Thorp, R. (Eds.), *An Economic History of Twentieth-Century Latin America* (pp. 176-204). Nueva York: Palgrave.

Castells, M. (2004). "El reverdecimiento del yo: El movimiento ecologista", en *Ilé, Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad*. Año 4, No. 4, 2004: 9-30.

Castree, N. (2008). "Neoliberalising nature: the logics of deregulation and reregulation", en *Environment and Planning A* 2008, Vol. 40: 131-152.

_____. (2009). "Researching neoliberal environmental governance: a reply to Karen Bakker", en *Environment and Planning A* 2009, Vol. 41: 1788-1794.

CCA (Comisión para la Cooperación Ambiental). (2012). *Expediente de hechos relativo a la petición SEM-03-003 (Lago de Chapala II)*. Montreal: CCA. http://www.cec.org/sites/default/files/submissions/2001_2005/17568_lake_chapala_ii_factual_record_es.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *En balance: emisiones y transferencias de contaminantes en Amé□rica del Norte, vol. 14*. Montreal: CCA. http://www3.cec.org/islandora/en/item/11581-taking-stock-vol-14-es.pdf, consultado 7 de diciembre de 2016.

Celanese. (2011). *Sustainability is good business: 2011 Interim Report*. Texas: Celanese. https://www.celanese.com/EHS/Sustainability.aspx, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2013). *Empower: 2013 Stewardship Report*. Texas: Celanese. https://www.celanese.com/EHS/Sustainability.aspx, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *The Spirit of Stewardship: Our Way of Doing Business: 2014 Interim Stewardship Report*. Texas: Celanese. https://www.celanese.com/EHS/Sustainability.aspx, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *In our hands: 2015 Celanese Stewardship Report*. Texas: Celanese. https://www.celanese.com/EHS/Sustainability.aspx, consultado 6 de diciembre de 2016.

CEMDA (Centro Mexicano de Derecho Ambiental). (2012). "Urgen Organizaciones de la Sociedad Civil al Gobierno Federal Publicar la Norma de Eficiencia Vehicular antes de que Concluya esta Administración". México: CEMDA. http://www.cemda.org.mx/urgen-organizaciones-de-la-sociedad-civil-al-gobierno-federal-publicar-la-norma-de-eficiencia-vehicular-antes-de-que-concluya-esta-administracion/, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Informe sobre la situación de los defensores ambientales en México 2015*. México: CEMDA. http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/Informe-defensores-2014-2015_final2.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

CEREAL (Centro de Reflexión y Acción Laboral). (2015). *El precio de la flexibilidad: trabajadores en la industria electrónica en México*. Guadalajara: CEREAL y GoodElectronics. http://cerealgdl.org/images/informes/cereal_2014.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Cervantes, R. y Villaseñor, J. (2014). "Perfil exportador de Jalisco: valor agregado nacional y local contenido en sus exportaciones manufactureras", en *Carta económica regional*, año 26, No. 113, enero-junio 2014: 166-200.

Chaudhry, L.N. (2000). "Researching "My People," Researching Myself: Fragments of a Reflexive Tale," en St. Pierre, E. y Pillow, W. (Eds.), *Working the Ruins: Feminist Poststructural Theory and Methods in Education* (pp. 96-113). Nueva York: Routledge.

CIATEJ (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.). (2012). *Diagnóstico Integral del Polígono de Fragilidad Ambiental (POFA) y su entorno 2012*. Guadalajara: CIATEJ.

CMMAD (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). (1987). *Reporte de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nueva York: Naciones Unidas. http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Cole, M. (2004). "Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages", en *Ecological Economics,* 48 (2004): 71–81.

Composto, C. y Navarro, M. (2014). "Claves de lectura para comprender el despojo y las luchas por los bienes comunes naturales en América Latina", en Composto, C. y Navarro, M. (Eds.), *Territorios en disputa: Despojo capitalista, luchas en defensa de los bienes comunes naturales y alternativas emancipatorias para América Latina* (pp. 33-75). México: Bajo Tierra Ediciones.

CONCAMIN (Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos). (2016). *Informe de Resultados Periodo 2015/2016*. México: CONCAMIN.

Corcoran, E. (Ed.). (2010). *Sick Water?: The Central Role of Wastewater Management in Sustainable Development: a Rapid Response Assessment*. Kenia: UNEP/Earthprint.

Credit Suisse. (2014). *Global Wealth Report 2014*. Zúrich: Credit Suisse. https://publications.credit-suisse.com/tasks/render/file/?fileID=60931FDE-A2D2-F568-B041B58C5EA591A4, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Global Wealth Report 2015*. Zúrich: Credit Suisse. https://publications.credit-suisse.com/tasks/render/file/?fileID=F2425415-DCA7-80B8-EAD989AF9341D47E, consultado 2 de diciembre de 2016.

Cypher, J. y Delgado Wise, R. (2010). *Mexico's Economic Dilemma: The Developmental Failure of Neoliberalism*. Nueva York: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

_____. (2013). "Neodevelopmentalism vs. Neoliberalism: Differential Evolutionary Institutional Structures and Policy Response in Brazil and Mexico", en *Journal of Economic Issues*, Vol. 47, No. 2: 391-399.

Dabat Latrubesse, A. (2004). "Globalización, economía del conocimiento y nueva industria electrónica de exportación en México" en *Revista Latinoamericana de Economía*, Vol. 35, No. 137, abril-junio 2004: 11-40.

Dasgupta, S., Laplante, B, Wang, H., y Wheeler, D. "Confronting the Environmental Kuznets Curve", en *Journal of Economic Perspectives*, Vol.16, No.1, invierno 2002: 147–168.

de la Garza Toledo, E. (2004). "Manufacturing neoliberalism: industrial relations, trade union corporatism and politics", en Otero, G. (Ed.), *Mexico in Transition: Neoliberal Globalism, the State and Civil Society* (pp. 104-120). Nueva York: Zed Books.

Delgado, G.C. (2012). "Metabolismo social y minería", en *Ecología Política*, No. 43, junio 2012: 16-20.

de Paula Sandoval, F. (1981). *Obras Sucesos y Fantasías en el Lago Chapala*. Guadalajara: Unidad Editorial, Gobierno de Jalisco.

Devault, M. (2006). "Introduction: What is Institutional Ethnography?", en *Social Problems*, Vol. 53, No. 3, agosto 2006: 294-298.

Díaz Muñoz, J.G. (2011). *Las economías solidarias latinoamericanas como construcción de alternativas de resistencia y liberación desde abajo: un estudio comparado de casos micro y macro de México, Argentina, Brasil y Bolivia (1989-2009)* (Tesis de doctorado). Tlaquepaque: ITESO.

Dickens, C. (1905). *Hard Times*. New York: Charles Scribner's Sons.

Durán, J.M. y Partida, R. (1990). "Empresas y contaminación ambiental. El caso del Corredor Industrial de Jalisco", en *Cuadernos: Revista de Ciencias Sociales*, mayo-agosto 1990: 37-45.

_____, Partida, R., y Torres, A. (1999). "Cuencas hidrológicas y ejes industriales: El caso de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago", en *Relaciones 80*, Otoño 1999, Vol. XX: 99-129.

_____ y Torres, A. (2009). "La sustentabilidad de la cuenca del río Santiago y su relación con la metropolización de Guadalajara", en *Cultura, Tecnología y Patrimonio*, año 4, No. 7, enero-junio 2009: 5-31.

Durand, J. (1985). "Siglo y medio en el camino de la industrialización", en Arias, P. (Coor.), *Guadalajara, la Gran Ciudad de la Pequeña Industria* (pp. 159-189). México: Colegio de Michoacán.

_____. (1986). *Los obreros de Río Grande*. Zamora: El Colegio de Michoacán.

Durand Smith, L., Figueroa Díaz, F., y Guzmán Chávez, M.G. (2011). "La ecología política en México ¿Dónde estamos y para dónde vamos?", en *Estudios Sociales*. Vol. 37, No. 37, enero-junio 2011: 283-307.

Dussel Peters, E. y Ortiz, S. (Coor.). (2015). *Monitor de la manufactura mexicana, año 10, número 11, febrero de 2015*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Economy, E. (2004). *The River Runs Black: The Environmental Challenge to China's Future*. Ithaca: Cornell University Press.

Ehrlich, P.R. (1968). *The Population Bomb*. Londres: Ballantine.

EPA (Environmental Protection Agency). (1991). *Mexican Environmental Laws, Regulations and Standards: Preliminary Report on EPA Findings*. Washington: Office of Enforcement, U.S. EPA. https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=900I0O00.txt, consultado 6 de diciembre de 2016.

Escobar, A. (1995). *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Nueva Jersey: Princeton University Press. (Libro electrónico, sin números de página).

_____. (1996). "Constructing Nature: Elements for a poststructural political ecology", en Peet, R. y Watts, M. (Eds.), *Liberation Ecologies: Environment, development, social movements* (pp. 46-68). Nueva York: Routledge.

_____. (2005). "El 'postdesarrollo' como concepto y práctica social", en Mato, D. (Coord.*), Políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización* (pp. 17-32). Caracas: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela.

_____. (2010). "Ecologías Políticas Postconstructivistas", en *revista sustentabilidad(es)* No. 2 Vol.1 junio 2010. http://www.unc.edu/~aescobar/text/esp/escobar.2010. EcologiasPoliticasPostconstructivistas.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Esquivel Hernández, G. (2015). *Desigualdad extrema en México: Concentración del poder político y económico*. México: Oxfam México.

European Commission. (2015). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*. Bruselas: European Union. http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Fagin, D. (2013). *Toms River: A Story of Science and Salvation*. Nueva York: Bantam Books. (Libro electrónico, sin números de página).

Flextronics. (2011). *Flextronics Corporate Social and Environmental Responsibility Program Sustainability Report 2010 / 2011*. Flextronics International. https://www.flextronics.com/sites/default/files/component_b2/CSER%2520Sustainability%2520Report%2520(English)%2520-%2520for%2520viewing-final3.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Flex 2015 Global Citizenship Report*. Flextronics International. https://www.flextronics.com/who-we-are/global-citizenship/global-citizenship-report-2015, consultado 6 de diciembre de 2016.

FMI (Fondo Monetario Internacional). (2004). *Public-Private Partnerships*. Washington: FMI. http://www.imf.org/external/np/fad/2004/pifp/eng/031204.htm, consultado 2 de diciembre de 2016.

Forsyth, T. (2004). "Industrial Pollution and Social Movements in Thailand", en Peet, R., y Watts, M. (Eds.), *Liberation Ecologies: Environment, Development, Social Movements* (pp.383-398). Nueva York: Routledge.

Foster, J.B. (2002). "Capitalism and Ecology: The Nature of the Contradiction", en *Monthly Review*, septiembre 2002: 6-16.

Foucault, M. (1980). "Two Lectures", en Gordon, C. (Ed.), *Power/Knowledge: Selected Interviews & Other Writings, 1972-1977, by Michel Foucault*. Nueva York: Pantheon Books.

_____. (1982). "The Subject and Power", en *Critical Inquiry*, Vol. 8, No. 4 (verano 1982): 777-795.

Friedman, M. (1982). *Capitalism and Freedom*. Chicago: The University of Chicago Press.

Gallagher, K. y Zarsky, L. (2007). *Enclave Economy: Foreign Investment and Sustainable Development in Mexico's Silicon Valley*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Gallardo, J. (2005). *Estudio Ambiental del Ácido Sulfhídrico como contaminante del aire en las comunidades de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, 2004-2005*. México: Universidad de Guadalajara. Tesis de Maestría.

Gandy, M. (1999). "Rethinking the ecological leviathan: environmental regulation in an age of risk", en *Global Environmental Change* 9 (1999): 59-69.

González Corona, E. (1989). *El Salto, Industria y Urbanización de Guadalajara*. *Colección: Cuadernos de Difusión Científica 15*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Greenberg, J., Weaver, T., Browning-Aiken, A., y Alexander, W.L. (2012). "The Neoliberal Transformation of Mexico", en Weaver, Thomas *et al.* (eds.) *Neoliberalism and Commodity Production in Mexico* (pp. 1-31). Colorado: University Press of Colorado.

_____ y Park, T. (1994). "Political Ecology", en *Journal of Political Ecology*, Vol.1 1994: 1-12.

Greene, J.C. (2014). *The Bottled Water Industry in Mexico*. Austen: University of Texas at Austin. Tesis de maestría. http://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/26456/GREENE-MASTERSREPORT-2014.pdf?sequence=1, consultado 2 de diciembre de 2016.

Greenpeace México. (2012a). *Ríos tóxicos en México, Hoja informativa*. México: Greenpeace.

_____. (2012b). *Ríos Tóxicos*. México, D.F.: Greenpeace México, A.C. http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2012/Rios_Toxicos.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2012c). *Metales pesados y contaminantes orgánicos en descargas de aguas residuales de la empresa Huntsman, en Atotonilquillo*. México: Greenpeace. http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2012/Mexico_Huntsman_MX-12002l.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2016). *Alto a la catástrofe ecológica del río Santiago: Reporte técnico*. México: Greenpeace. http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/Docs/2016/toxicos/Alto-a-la-catastrofe-ecologica-del-rio-Santiago.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Guillén, H. (2013). "México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico", en *Comercio Exterior*, Vol. 63, No. 4, julio y agosto 2013: 34-60.

Haber, S. (1993). "La industrialización de México: Historiografía y análisis", en *Historia mexicana*, XLII, 3, 1993: 649-688.

Hall, D., Lobina, E., y Corral, V. (2011). *Trends in Water Privatisation*. Londres: Public Services International Research Unit (PSIRU).

Haraway, D. (1988). "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective", en *Feminist Studies*, 14, No.3, otoño 1988: 575-599.

Hardin, G. (2009[1968]). "The Tragedy of the Commons", en *Journal of Natural Resources Policy Research*, 1:3: 243-253.

Harvey, D. (1996). *Justice, Nature and the Geography of Difference*. Massachusetts: Blackwell Publishers Inc.

_____. (2003). *The New Imperialism*. Nueva York: Oxford University Press.

_____. (2007). *Breve historia del neoliberalismo*. Madrid, España: Ediciones Akal.

Hayek, F.A. (1944). *The Road to Serfdom*. Chicago: The University of Chicago Press.

Hettige, H., Mani, M., y Wheeler, D. (1997). *Industrial Pollution in Economic Development: Kuznets Revisited*. Washington: Banco Mundial.

Heynen, N., McCarthy, J., Prudham, S., y Robbins, P. (2007). "Introduction: false promises", en Heynen, N., McCarthy, J., Prudham, S., y Robbins, P. (Eds.), *Neoliberal Environments: False promises and unnatural consequences* (pp. 1-21). Nueva York: Routledge.

Himley, M. (2008). "Geographies of Environmental Governance: The Nexus of Nature and Neoliberalism", en *Geography Compass*, Vol. 2, No. 2, 2008: 433–451.

Horowitz, L. (2011). "Interpreting Industry's Impacts: Micropolitical Ecologies of Divergent Community Responses", en *Development and Change*, Vol. 42, No. 6: 1379–1391.

Huntsman. (2010). *We See a Better World: 2010 Sustainability Report*. Texas: Huntsman. http://www.huntsman.com/corporate/a/Sustainability/Sustainability%20Reports, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2012). *Conversations About Sustainability: 2012 Sustainability Report*. Texas: Huntsman. http://www.huntsman.com/corporate/Media%20Library/global/files/2012%20Huntsman%20Sustainability%20ReportB.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *Water Dependent, Water Responsible: Focused on a precious resource, 2014 Sustainability Report*. Texas: Huntsman. http://www.huntsman.com/corporate/Media%20Library/global/files/SustainabilityReport2014.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Huntsman: 2015 Annual Report*. Texas: Huntsman. http://ir.huntsman.com/phoenix.zhtml?c=186725&p=irol-reportsAnnual, consultado 6 de diciembre de 2016.

IBRD (lnternational Bank for Reconstruction and Development). (1992). *World Development Report 1992: Development and the Environment*. Oxford: Oxford University Press.

IMDEC (Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C.). (2005). *Salto de Juanacatlán: donde el agua envenena* (Video documental). México: IMDEC, A.C.

Irmer, U. y Kirschbaum, B. (2010). *Water Resource Management in Germany: Part 1 Fundamentals*. Alemania: Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/wawi_teil_01_englisch_barrierefrei.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Jenkins, R. y Mercado García, A. (2008). "Ambiente e industria en México", en Jenkins, R., y Mercado García, A. (Eds.), *Ambiente e Industria en México: Tendencias, regulación y comportamiento ambiental* (pp. 15-33). México: El Colegio de México.

Jiménez, B. (2001). *La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada*. México: Limusa, Colegio de Ingenierios Ambientales de México, A.C., Instituto de Ingenería de la UNAM y FEMISCA.

_____. (2007). "Información y calidad del agua en México", en *Trayectorias*, año IX, No. 24, mayo-agosto 2007: 45-56.

_____, Durán, J. C., y Méndez, J. M. (2010). "Calidad", en Jiménez, B., Torregrosa, M. L., y Aboites, L. (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 265-290). México: Academia Mexicana de Ciencias.

Jones, S. (2002). "Social constructionism and the environment: through the quagmire", en *Global Environmental Change*, 12 (2002): 247–251.

Kao. (2010). *Kao CSR/Sustainability Report 2010*. Tokyo: Kao Corporation. http://www.kao.com/jp/en/corp_imgs/corp_csr/csr_sustainability_2010_all.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2013). *Kao Sustainability Report 2013*. Tokyo: Kao Corporation. http://www.kao.com/jp/en/corp_imgs/corp_csr/sustainability2013_e_all.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Kao Sustainability Report 2015: Highlights*. Tokyo: Kao Corporation. http://www.kao.com/jp/en/corp_imgs/corp_csr/sustainability2015_e_book.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Klein, N. (2014). *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate*. Canadá: Alfred A. Knopf.

Kuznets, S. (1955). "Economic Growth and Income Inequality", en *The American Economic Review*, Vol. XLV, No. 1, marzo 1955: 1-28.

Lara, G. y McCulligh, C. (2014). *Yo vi a mi pueblo llorar: Historias de la lucha contra la presa de Arcediano*. Guadalajara: Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C.

Lather, P. (1992). "Critical Frames in Educational Research: Feminist and Post-structural Perspectives", en *Theory Into Practice*, Vol. XXXI, No. 2, primavera 1992: 87-99.

Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento: ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria & Antrazyt.

Laufer, W. (2003). "Social Accountability and Corporate Greenwashing", en *Journal of Business Ethics*, Vol. 43, No. 3: 253-261.

Leff, E. (2004). "La ecología política en América latina. Un campo en construcción", en *Ilé, Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad*, Año 4, No. 4, 2004: 31- 47.

Lemos, M.C., y Agrawal, A. (2006). "Environmental Governance", en *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 31: 297-325.

Lezama, C. (2004). *Percepción del riesgo y comportamiento ambiental en la industria*. Zapopan: El Colegio de Jalisco.

Liverman, D., y Vilas, S. (2006). "Neoliberalism and the Environment in Latin America", en *Annual Review of Environment and Resources*, 2006, 31: 327–63.

Long, N. (2001). *Development Sociology: Actor Perspectives*. Nueva York: Routledge.

López, M.A., y Flores, B.N. (2010). "Industria", en Jiménez, B., Torregrosa, M. L., y Aboites, L. (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 179-202). México: Academia Mexicana de Ciencias.

Mahayni, B. (2013). "Producing crisis: hegemonic debates, mediations and representations of water scarcity", en Harris, L., Goldin, J., y Sneddon, C. (Eds.), *Contemporary Water Governance in the Global South: Scarcity, marketization and participation* (pp. 35-44). Nueva York: Routledge.

MAPDER (Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos). (2005). *Declaración de Arcediano*. https://www.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/mapder_segundo.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Marin, P. (2009). *Public-Private Partnerships for Urban Water Utilities: A Review of Experiences in Developing Countries*. Washington: Banco Mundial.

Markowitz, G., y Rosner, D. (2013 [2002]). *Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution*. Berkeley: University of California Press.

Martínez Alier, J. y Roca Jusmet, J. (2000). *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica.

_____. (2004). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria editorial.

_____. (2008). "Conflictos ecológicos y justicia ambiental", en *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, No. 103, 2008: 11-27. http://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista_papeles/103/Conflictos_ecologicos_J._MARTINEZ%20ALIER.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____, Temper, L., y Demaria, F. (2014). "Social Metabolism and Environmental Conflicts in India", en *Indi@logs*, Vol.1, 2014: 51-83.

McCarthy, J. (2004). "Privatizing conditions of production: trade agreements as neoliberal environmental governance", en *Geoforum* 35 (2004): 327–341.

_____ y Prudham, S. (2004). "Neoliberal nature and the nature of neoliberalism", en *Geoforum*, 35 (2004): 275-283.

McCulligh, C., Romo, X. (2003). *Creando desiertos: Historias del Lago de Chapala y el Alto Santiago*, video documental. México: IMDEC, A.C.

_____, Páez, J.C., y Moya, G. (2007). *Mártires del Río Santiago: Informe sobre violaciones al derecho a la salud y a un medio ambiente sano en Juanacatlán y El Salto, Jalisco, México.* Guadalajara: Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C.

_____. (2011). "Un mal con muchas máscaras: Las diversas caras de la privatización", en Díaz, C., y Campero, C (Coords.), *Las turbias aguas de la privatización en México*. México: COMDA (Coalición de Organizaciones Mexicanas por el Derecho al Agua).

_____, Tetreault, D., y Martínez, P. (2012). "Conflicto y contaminación: El movimiento socio-ecológico en torno al Río Santiago", en Ochoa, H. y Büekner, H. (Coords.), *Gobernanza y Gestión del Agua en el Occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*. México: ITESO.

Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., y Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth*. Nueva York: Universe Books.

Medina-Ross, V. (2005). "Los negocios y el ambiente: una relación cambiante", en Mercado García, A., y Aguilar Barajas, I. (Eds.), *Sustentabilidad ambiental en la industria: Conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas* (pp. 63-106). México: El Colegio de México.

_____. (2008). "La gestión ambiental voluntaria en el sector químico en México", en Jenkins, R., y Mercado García, A. (Eds.), *Ambiente e Industria en México: Tendencias, regulación y comportamiento ambiental* (pp. 197-246). México: El Colegio de México.

Mehta, L. (2007). "Whose scarcity? Whose property? The case of water in western India", en *Land Use Policy*, 24, 2007: 654-663.

Menell, P. (1992). "Institutional Fantasylands: From Scientific Management to Free Market Environmentalism", en *Harvard Journal of Law & Public Policy*, Vol. 15: 489-510.

Mercado García, A., y Blanco, M.L. (2005). "¿Exigencia gubernamental y responsabilidad corporativa? Un estudio sobre las normas ecológicas aplicables a la industria mexicana", en Mercado García, A., y Aguilar Barajas, I. (Eds.), *Sustentabilidad ambiental en la industria: Conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas* (pp. 217-246). México: El Colegio de México.

Mexichem. (2010). *Informe de Desarrollo Sustentable 2010*. México: Mexichem. http://www.mexichem.com/wp-content/uploads/2015/07/DesarrolloSustentable2010.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). *Integrated Report 2015 Mexichem*. México: Mexichem. http://www.mexichem.com/wp-content/uploads/2016/04/FINAL-ENG.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Miliband, R. (1969). *The State in Capitalist Society*. Londres: Weidenfeld and Nicolson.

Milne, M., y Gray, R. (2013). "W(h)ither Ecology? The Triple Bottom Line, the Global Reporting Initiative, and Corporate Sustainability Reporting", en *Journal of Business Ethics,* 118: 13–29.

Mol, A., Spaargaren, G., y Sonnenfeld, D. (2013). "Ecological modernization theory: Taking stock, moving forward", en Lockie, S., Sonnenfeld, D., y Fisher, D. (Eds.), *Routledge International Handbook of Social and Environmental Change*. Nueva York: Routledge.

Molle, F., Mollinga, P., y Wester, P. (2009). "Hydraulic Bureaucracies and the Hydraulic Mission: Flows of Water, Flows of Power", en *Water Alternatives* 2(3): 328-349.

Morgan, L. (2001). *La sociedad primitiva*. México: Colofón.

Moreno-Brid, J.C. y Ros, J. (2009). *Development and Growth in the Mexican Economy: A Historical Perspective*. Nueva York: Oxford University Press.

_____. (2013). "Industrial Policy: A Missing Link in Mexico's Quest for Export-led Growth", en *Latin American Policy*, Vol. 4, No. 2: 216-237.

Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. París: Ediciones ESF.

Naciones Unidas. (2009). *2009 UNISDR Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Ginebra: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDIR). http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Navarro, M. (2015). *Luchas por lo común: Antagonismo social contra el despojo capitalista de los bienes naturales en México*. México: Bajo Tierra, A.C.

Nestlé. (2010). *Nestlé Creating Shared Value Update 2010*. Suiza: Nestlé. http://www.nestle.com/asset-library/Documents/Library/Documents/Corporate_Social_Responsibility/Nestle_Creating_Shared_Value_Update_2010.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2012). *Nestlé in society: Creating Shared Value and meeting our commitments 2012*. Suiza: Nestlé. http://www.nestle.com/asset-library/documents/library/documents/corporate_social_responsibility/nestle-csv-full-report-2012-en.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015). Nestlé in society: Creating Shared Value and meeting our commitments 2015. Suiza: Nestlé. https://www.nestle.com/asset-library/documents/library/documents/corporate_social_responsibility/nestle-in-society-summary-report-2015-en.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Occupational Knowledge International y Fronteras Comunes. (2011). *Exportando riesgos: Envíos de baterías de plomo usadas desde Estados Unidos hacia México aprovechan la debilidad de las normas de protección ambiental y de salud de los trabajadores*. San Francisco: Occupational Knowledge International. http://www.okinternational.org/docs/ExportingHazards _Spanish.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). (1992). *The Polluter-Pays Principle: OECD Analyses and Recommendations*. París: OECD. http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(92)81&docLanguage=En, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (1998). *OECD Environmental Performance Reviews: Mexico 1998*. OECD Publishing.

_____. (2000). *OECD Reviews of Regulatory Reform: Regulatory Reform in Mexico 1999*. París: OECD Publications Service.

_____. (2003). *OECD Environmental Performance Reviews: Mexico 2003*. OECD Publishing.

_____. (2004). *OECD Reviews of Regulatory Reform: Mexico Progress in Implementing Regulatory Reform*. París: OECD Publications.

_____ y CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). (2012). *Framework Conditions for Private Sector Participation in Water Infrastructure in Mexico*. México: OCDE. http://www.oecd.org/daf/internationalinvestment/investmentfordevelopment/Checklist%20assessment%20of%20Mexico.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2013). *OECD Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*. OECD Publishing.

O'Connor, D., y Turnham, D. (1992). "Managing the environment in developing countries", Policy Brief No. 2. OECD Development Center.

O'Connor, J. (1994). "Is Sustainable Capitalism Possible?", en O'Connor, M. (Ed.), *Is Capitalism Sustainable?: Political Economy and the Politics of Ecology* (pp. 152-175). Nueva York: The Guilford Press.

OHCHR (Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights). (2016). *Declaración del Grupo de trabajo de Naciones Unidas sobre empresas y derechos humanos al final de su visita a México*. Suiza: OHCHR. http://hchr.org.mx/images/doc_pub/20160907_EOM_Mexico_FINAL_SPA.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Olsen, D., y Saltiel, G. (2007). "Water Resources – Averting a Water Crisis in Mexico", en *Mexico 2006 – 2012: Creating the Foundations for Equitable Growth* (p.. 219-318). Washington, D.C.: The World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/105901468300679381/pdf/399930MX.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Ordóñez, S. (2006). "Crisis y restructuración de la industria electrónica mundial y reconversión en México" en *Comercio Exterior*, Vol. 56, No. 7, julio de 2006: 550-564.

Ortega, J. (2010). "Agua, protagonista principal en la vida de una empresa", en *GANAR-GANAR*. México: Grupo Editorial ACCSE FM.

O'Rourke, D. (2004a). *Community-Driven Regulation: Balancing Development and the Environment in Vietnam*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

_____. (2004b). *Opportunities and Obstacles for Corporate Social Responsibility Reporting in Developing Countries*. Washington: World Bank Group.

Ostrom, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Fondo de Cultura Económica.

Padilla, E. (2002). "Intergenerational Equity and Sustainability", en *Ecological Economics*, 41 (2002): 69–83.

Palacios, J.J. (1992). "Guadalajara: ¿Valle del Silicio mexicano? La industria electrónica en un área que se abre a la exportación", en *Revista EURE*, Vol. XVIII, No. 55: 47-59.

Palaniappan, M., Gleick, P., Allen, L., Cohen, M., Christian-Smith, L., y Smith, C. (2010). *Clearing the Waters: A focus on water quality solutions*. Kenia: UNEP.

Palerm, A. (1998). *Antropología y marxismo*. México: CIESAS.

Parra, F.J. (2006). *Signos, síntomas y concentraciones de tiosulfatos urinarios, asociados a exposición al ácido sulfhídrico, como principal contaminante atmosférico, en niños escolares de la localidad de Juanacatlán y El Salto Jalisco*. México: Universidad Autónoma de México. Tesis de Maestría.

Patronato de Conservación y Fomento del Lago de Chapala, A.C. (1997). *El río Lerma Santiago*. Guadalajara: Editorial Ágata.

Paulson, S., Gezon, L., y Watts, M. (2003). "Locating the Political in Political Ecology: An Introduction", en *Human Organization*, Vol. 62, No. 3, 2003: 205-217.

Paz, M.F. (2012). "Deterioro y resistencias. Conflictos socioambientales en México", en Tetreault, D., Ochoa, H., y Hernández, E. (Eds.), *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*. Guadalajara: ITESO.

_____. (2014). "Conflictos socioambientales en México: ¿qué está en disputa?", en Paz, M. F. y Risdell, N. (Eds.), *Conflictos, conflictividades y movilizaciones socioambientales en México: problemas comunes, lecturas diversas*. México: Miguel Ángel Porrúa.

Peck, J. (2010). *Constructions of Neoliberal Reason*. Nueva York: Oxford University Press.

Pellow, D. (2001). "Environmental Justice and the Political Process: Movements, Corporations, and the State", en *The Sociological Quarterly*, Vol. 42, No. 1, invierno 2011: 47-67.

_____. (2006). "Transnational alliances and global politics: new geographies of urban environmental justice struggles", en Heynen, N., Kaika, M., y Swyngedouw, E. (Eds.), *In the Nature of Cities: Urban political ecology and the politics of urban metabolism* (pp. 216-233). Nueva York: Routledge.

Pérard, E. (2012). *Private sector participation in water infrastructure: Review of the last 20 years and the way forward*. Washington: Banco Mundial.

Peregrina, A. (1994). *Chapala Visto por viajeros*. Guadalajara: El Colegio de Jalisco.

Perz, S. (2007). "Reformulating Modernization-Based Environmental Social Theories: *Natural Resources*, 20: 415–430.

Polanyi, K. (2001). *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Boston: Beacon Press.

Porter, M. (1990). "The Competitive Advantage of Nations", en *Harvard Business Review*, marzo-abril 1990: 73-91.

_____, Kramer, M. (2011). "Creating Shared Value: How to reinvent capitalism—and unleash a wave of innovation and growth", en *Harvard Business Review*, enero – febrero 2011: 62-77.

_____, Hill, G., Pfitzer, M., Patscheke, S., y Hawkins, E. (2012). *Measuring Shared Value: How to Unlock Value by Linking Social and Business Results*. San Francisco: FSG. http://www.fsg.org/publications/measuring-shared-value, consultado 6 de diciembre de 2016.

Prüss-Üstün, A. (2006). *Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Rawls, J. (2000). *Teoría de la Justicia*. México: Fondo de Cultura Económica.

Restrepo, E. (2007). "Antropología y colonialidad", en Castro-Gómez, S., y Grosfoguel, R. (Eds.), *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores.

Ribeiro, G.L. (2007). "Poder, redes e ideología en el campo del desarrollo", en *Tabula Rasa*. Bogotá – Colombia, No. 6, enero-junio 2007: 173-193.

Robinson, J. (2004). "Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development", en *Ecological Economics*, 48 (2004): 369-384.

Rodwan, J. (2015). "Bottled Water 2014: Reinvigoration", en *BWR: Bottled Water Reporter*, julio - agosto 2015: 10-19. http://issuu.com/ibwa/docs/bwr_julyaug2015_final, consultado 2 de diciembre de 2016.

Rojas-Bracho, L., Garibay-Bravo, V., Stevens, G., y Echániz-Pellicer, G. (2013). "Environmental Fuel Quality Improvements in Mexico: A Case Study of the Role of Cost-Benefit Analysis in the Decision-Making Process", en Livermore, M., y Revesz, R. (Eds.), *The Globalization of Cost-Benefit Analysis in Environmental Policy* (pp. 161-177). Nueva York: Oxford University Press.

Rostow, W.W. (1973). *Las etapas del crecimiento económico: Un manifiesto no comunista*. México: Fondo de Cultura Económica.

Santos, B. de S. (2009). *Una epistemología del sur: la reinvención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI.

Schlosberg, D. (2007). *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press.

Schwab, K. (Ed.). (2014). *The Global Competitiveness Report 2014–2015: Full Data Edition*. Ginebra: World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global CompetitivenessReport_2014-15.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Schwarzenbach, R., Egli, T., Hofstetter, T., von Gunten, U., y Wehrli, B. (2010). "Global Water Pollution and Human Health" en *Annual Review of Environment and Resources*, 2010, 35: 109–36.

Sen, A. (1992). *Inequality Reexamined*. Cambridge: Harvard University Press.

Shiva, V. (2003). *Las guerras del agua: Privatización, contaminación y lucro*. México: siglo xxi editores.

Short, J., y Toffel, M. (2008). "Coerced Confessions: Self-Policing in the Shadow of the Regulator", en *The Journal of Law, Economics & Organization*, 2008, 24 (1): 45-71.

Smith, A. (1974). *The Wealth of Nations*. Nueva York: Penguin Books.

Smith, D. (2005). Institutional *Ethnography: A Sociology for People*. Nueva York: Altamira Press.

_____. (1996). "Telling the Truth after Postmodernism", en *Symbolic Interaction*, Vol. 19, No. 3, otoño 1996: 171-202.

Steward, J. (1972). *Theory of culture change: the methodology of multilinear evolution*. Chicago: University of Illinois Press.

Swyngedouw, E. (2005). "Dispossessing H_2O: The Contested Terrain of Water Privatization", en *Capitalism, Nature, Socialism*, Vol. 16, No. 1, marzo 2005: 81-98.

Taber, N. (2010). "Institutional ethnography, autoethnography, and narrative: an argument for incorporating multiple methodologies", en *Qualitative Research*, 2010, 10: 5-25.

Tetreault, D., McCulligh, C., y Flores, R. (2010). "La exigibilidad de los derechos ambientales en México: el caso del Río Santiago," en Valencia, E. (Coord.), *Perspectivas del universalismo en México* (pp. 121-132). México y Guadalajara: Fundación Konrad Adenauer, Universidad de Guadalajara e ITESO.

_____, Ochoa, H., y Hernández, E. (2012). "Introducción", en Tetreault, D., Ochoa, H. y Hernández, E. (Eds.), *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil* (pp. 13-26). Guadalajara: ITESO.

Tirado, R. (2012). "El nuevo espacio político de los empresarios", en Lerner, B., Uvalle, R. y Moreno, R. (Coors.), *Gobernabilidad y gobernanza en los albores del siglo XXI y reflexiones sobre el México contemporáneo* (pp. 321-355). México: UNAM.

TLA (Tribunal Latinoamericano del Agua). (2006). *Veredicto del Caso: Afectación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago-Pacífico.* http://tragua.com/wp-content/uploads/2012/04/Caso-Lerma-Chapala.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2007). *Veredicto del Caso: Deterioro y contaminación del Río Santiago. Municipios de El Salto y Juanacatlán, Estado de Jalisco, República Mexicana*. http://tragua.com/wp-content/uploads/2012/04/caso_rio_santiago_mexico.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Toledo, V., Garrido, D., y Barrera-Basols, N. (2014). "Conflictos socioambientales, resistencias ciudadanas y violencia neoliberal en México", en *ecologíaPolítica*, No. 46: 115-124. http://www.ecologiapolitica.info/?p=1266, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____, Garrido, D., y Barrera-Basols, N. (2015). "The Struggle for Life: Socio-environmental Conflicts in Mexico", en *Latin American Perspectives*, 204, Vol. 42, No. 5, septiembre 2015: 133-147.

Torregrosa, M.L., Paré, L., Kloster, K. y Vera, J. (2010). "Administración del agua", en Jiménez, B., Torregrosa, M. L., y Aboites, L. (Eds.). *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 595-624). México: Academia Mexicana de Ciencias.

Tortajada, C. (2002). "Abastecimiento de agua y manejo de descargas residuales en México: un análisis de las políticas ambientales", en Ávila García, P. (Ed.), *Agua, cultura y sociedad en México* (pp. 233-244). Zamora, Michoacán: El Colegio de Michoacán, A.C.

TPP (Tribunal Permanente de los Pueblos). (2013). *Dictamen de la audiencia temática "Devastación ambiental y derechos de los pueblos"*. México: TPP.

Tuhiwai-Smith, L. (1999). *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. Londres: Zed Books.

Tylor, E.B. (1920). *Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Language, Art, and Custom, Volume I*. Londres: John Murray.

Ugalde, V. (2014). "La coacción en la regulación ambiental en México: una aproximación sociológica", en Ugalde, V. (Coor.), *El derecho ambiental en acción: Problemas de implementación, aplicación y cumplimiento* (pp. 83-119). México: El Colegio de México.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2003). *1st UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life*. París: UNESCO y Berghahn Books.

_____. (2012). *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk*. UNESCO: París. http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002156/215644e.pdf, consultado 3 de diciembre de 2016.

Unión Europea. (2000). Directiva 2000/60/CE, Directiva marco del agua del Parlamento Europeo. http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0008.02/DOC_1&format=PDF, consultado 2 de diciembre de 2016.

Urciaga, J., Hernández, M.A., y Carruthers, D. (2008). "La política ambiental mexicana. Una panorámica", en Cariño, M. y Monteforte, M. (Coors.), *Del saqueo a la conservación: Historia ambiental contemporánea de Baja California Sur, 1940-2003* (pp. 67-97). México: SEMARNAT.

Vega, G. (2013). *Percepción Social del Riesgo Químico – Tecnológico en Atequiza municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco: Una mirada desde sus actores locales*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara. Tesis de maestría.

Villareal, R. (1976). *El desequilibrio externo en la industrialización en México (1929-1975): Un enfoque estructuralista*. México: Fondo de Cultura Económica.

Von Bertrab, A., y Matus, J. (2010). "Aspectos sociales sobre la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos: un análisis de conflictos y controversias en torno al agua", en Aguilar Ibarra, A. (Coor.), *Calidad del agua: Un enfoque multidisciplinario* (pp. 247-279). México: UNAM.

Vos, J. (2009). "Actions Speak Louder than Words: Greenwashing in Corporate America", en *Notre Dame Journal of Law, Ethics & Public Policy*, Vol. 673 (2009): 673-697.

Walby, K. (2007). "On the Social Relations of Research A Critical Assessment of Institutional Ethnography", en *Qualitative Inquiry*, Vol. 13, No. 7, octubre 2007: 1008-1030.

Walker, P. (2005). "Political ecology: where is the ecology?" en *Progress in Human Geography*, 2005, 29: 73-82.

Wallerstein, I. (2000). *The Essential Wallerstein*. Nueva York: The New Press.

_____. (2001). *Conocer el mundo, saber el mundo: el fin de lo aprendido. Una ciencia social para el siglo XXI*. México: siglo xxi editores.

Wester, P., Rap, E., y Vargas-Velázquez, S. (2009). "The Hydraulic Mission and the Mexican Hydrocracy: Regulating and Reforming the Flows of Water and Power", en *Water Alternatives*, 2(3): 395-415.

White L. (1982). *La ciencia de la cultura. Un estudio sobre el hombre y la civilización*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Whitehead, M., Jones, M., y Jones, R. (2006). "Spatializing the Ecological Leviathan: Territorial Strategies and the Production of Regional Natures", en *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, Vol. 88, No. 1 (2006): 49-65.

Wolf, E. (2010). *Europe and the People Without History*. Los Ángeles: University of California Press.

Wolf, S. (1996). "Fear and Loathing about the Public Right to Know: The Surprising Success of the Emergency Planning and Community Right-To-Know Act", en *Journal of Land Use & Environmental Law*, Vol. 1, No. 2, primavera 1996: 217-319.

Zibechi, R. (2007). *Autonomías y emancipaciones: América Latina en movimiento*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales.

Zinn, M. (2002). "Policing Environmental Regulatory Enforcement: Cooperation, Capture, and Citizen Suits", en *Stanford Environmental Law Journal*, Vol. 21(1): 81 – 174.

Fuentes gubernamentales

CEAS (Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, Jalisco) – AyMA Ingeniería y Consultoría. (2007). *Estudio de actualización de clasificación del río Verde y la parte Alta del río Santiago, Jalisco.* Guadalajara: CEAS.

_____ -AyMA Ingeniería y Consultoría. (2006). *Identificación y Caracterización de Fuentes de Contaminación de las Cuencas Directa del Río Santiago entre los Municipios de Ocotlán y Tonalá, y Directa del Río Zula*. Guadalajara: CEAS.

_____ y Universidad de Guadalajara – CUCEI. (2004). *Estudio para la caracterización de los lodos de los ríos Verde y Santiago*. Guadalajara: CEAS.

_____ y Gobierno del Estado de Jalisco. (2005). *Estudio y Diagnóstico en la Cuenca Baja "El Ahogado" y Monitoreo de la Laguna Cajititlán*. Guadalajara: CEAS.

CEA (Comisión Estatal del Agua Jalisco). (2008). *Oficio DUEAS-204/2008*. Guadalajara: CEA.

_____. (2009). Resultados del Monitoreo Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado en mayo de 2009. Guadalajara: CEA: http://www.ceajalisco.gob.mx/notas/documentos/nota_resultados_monitoreo4.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

CEDHJ (Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco). (2009). *Recomendación 1/2009*. México: CEDHJ. http://www.cedhj.org.mx/recomendaciones/emitidas/2009/rec0901.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2008). *Informe Especial sobre la contaminación del río Santiago a su paso por los municipios de El Salto y Juanacatlán*. México: CEDHJ. http://cedhj.org.mx/recomendaciones/inf.%20especiales/2008/rio_santiago.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

CNDH (Comisión Nacional de los Derechos Humanos). (2010). *Recomendación No. 12/2010, sobre la omisión de cumplimiento de las normas de medio ambiente en agravio de V1*, México: CNDH. http://cndh.org.mx/sites/all/doc/Recomendaciones/2010/Rec_2010_012.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). (2003). *Estadísticas del agua en México 2003*. México: CONAGUA.

_____. (2004). *Estadísticas del agua en México, edición 2004*. México: CONAGUA.

_____. (2005a), *Programa Hidráulico del estado de Jalisco*, México, CONAGUA.

_____. (2005b). *Estadísticas del agua en México, edición 2005*. México: CONAGUA.

_____. (2006). *Estadísticas del agua en México, edición 2006*. México: CONAGUA.

_____. (2007). *Estadísticas del agua en México, edición 2007*. México: SEMARNAT.

_____. (2008). *Estadísticas del agua en México, edición 2008*. México: SEMARNAT.

_____. (2009). *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco*, México, SEMARNAT.

_____. (2010a). *Descubre una cuenca: río Santiago, Guía para educadores*. México, SEMARNAT.

_____. (2010b). *Estadísticas del agua en México, edición 2010*. México: SEMARNAT.

_____, OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) e IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua). (2010). *Financing Water Resources Management in Mexico*. México: CONAGUA.

_____. (2011a). *Agenda del Agua 2030*. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

_____. (2011b). *Estadísticas del agua en México, edición 2011*. México: SEMARNAT.

_____. (2011c). *Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)*. México: CONAGUA.

_____ . (2012a). *Programa Hídrico Regional Visión 2030. Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico*. México, SEMARNAT.

_____. (2012b). *Estadísticas del agua en México, edición 2012*. México: SEMARNAT.

_____. (2013). *Estadísticas del agua en México, edición 2013*. México: SEMARNAT.

_____ . (2014a). *Programa Nacional Hídrico 2013-2018*. México: SEMARNAT.

_____ . (2014b). *Estadísticas del agua en México, edición 2014*. México, SEMARNAT.

_____ . (2015a). *Preservación y recuperación de acuíferos en México*. México: CONAGUA.

_____. (2015b). *Estadísticas del agua en México, edición 2015*. México: SEMARNAT.

_____. (2016). Títulos y volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua clasificados a nivel nacional, por Estado y por Organismo de Cuenca, Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). http://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/informacion-estadistica-62159, consultado 2 de diciembre de 2016.

DOF (Diario Oficial de la Federación). (23 de marzo de 1971). *Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental*. México: DOF. http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4750739&fecha=23/03/1971&cod_diario=204687, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (29 de marzo de 1973). *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*. México: DOF. http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4608474&fecha=29/03/1973&cod_diario=197952, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (31 de diciembre de 1981). *Ley Federal de Derechos*. México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/107.pdf, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (11 de enero de 1982). *Ley Federal de Protección al Ambiente*. México: DOF. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4709428&fecha=11/01/1982, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (28 de enero de 1988). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_240117.pdf, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (1 de julio de 1992). *Ley Federal de Metrología y Normalización*. México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130_181215.pdf, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (1 de diciembre de 1992). *Ley de Aguas Nacionales*. México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (4 de agosto de 1994). *Ley Federal de Procedimiento Administrativo*. México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/112.pdf, consultado 25 de enero de 2017.

_____. (6 de enero de 1997). *NOM-001-ECOL-1996*. México: DOF. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4863829&fecha=06/01/1997, consultado 25 de enero de 2017.

Gobierno del Estado, Departamento de Economía. (1974). *Jalisco: Estrategia de Desarrollo, Plan Industrial, Posibilidades de inversión*. Guadalajara: Gobierno del Estado.

IFAI (Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos). (2012). Resolución de recurso de revisión por solicitud folio 1611100006011. México: IFAI. http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/Docs/2012/IFAI%20IMTA%20RECURSO%20GANADO.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

IIEG (Instituto de Información Estadística y Geográfica). (2015). *Producto interno bruto, comparativo por entidad federativa, 2003-2014, IIEG*. Guadalajara: IIEG. http://www.iieg.gob.mx/general.php?id=2&idg=184, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2016a). *Industria eléctrica, ficha sectorial, septiembre 2016*. Guadalajara: IIEG. http://www.iieg.gob.mx/contenido/Economia/fs_electronica.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2016b). *Exportaciones de Jalisco por secciones, 2006-2016*. Guadalajara: IIEG. http://www.iieg.gob.mx/general.php?id=2&idg=172, consultado 2 de diciembre de 2016.

IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua). (2006). *La importancia de incluir análisis de toxicidad en descargas industriales y municipales que afectan a los cuerpos receptores*. http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico13/068.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____ y CEA Jalisco. (2011). *Actualización del estudio de calidad del agua del Río Santiago (desde su nacimiento en el Lago de Chapala, hasta la Presa Santa Rosa)*. México: IMTA.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (1984). *X Censo General de Población y Vivienda, 1980, Estado de Jalisco*. México: INEGI.

_____. (1991). *Jalisco Resultados Definitivos, Datos por Localidad, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. Aguascalientes: INEGI.

_____. (1995). *Conteo de Población y Vivienda 1995*. Aguascalientes: INEGI. http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=pob&c=4, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2000). *Censo General de Población y Vivienda 2000*. Aguascalientes: INEGI. http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=pob&c=3, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2009). *Censos Económicos 2009*. Aguascalientes: INEGI. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Aguascalientes: INEGI. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *Censos Económicos 2014*. Aguascalientes: INEGI. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx#Mas, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2015a). "Estadísticas a propósito del día mundial del agua (22 de marzo)" (Boletín de prensa). Aguascalientes: INEGI. (22 de marzo 2015). http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/agua0.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2015b). *Anuario estadístico y geográfico de Jalisco 2015*. México: INEGI. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825076153.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2015c). *Censos económicos 2014. Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos*. México: INEGI.

_____. (2015d). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de bienes y servicios. Base 2008*. México: INEGI. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=23824, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2015e). *Encuesta Intercensal 2015*. México: INEGI. http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/, consultado 6 de diciembre de 2016.

Legislatura XLVIII. (1972). *Diario de los Debates de la Camara de Diputados del Congreso de los Estados Unidos Mexicanos*. 17 octubre 1972. http://cronica.diputados.gob.mx/DDebates/48/3er/Ord/19721017.html, consultado 2 de diciembre de 2016.

Periódico Oficial del Estado de Jalisco. (2 de septiembre de 2010). *DIGELAG ACU 037/2010*. México: Periódico Oficial del Estado de Jalisco. http://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/acuerdo_digelag.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

PND (Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018). (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México: Gobierno de la República. http://pnd.gob.mx/, consultado 2 de diciembre de 2016.

PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente). (2011). *Informe Anual PROFEPA 2010*. México: SEMARNAT.

_____. (2012). *Informe Anual PROFEPA 2011*. México: SEMARNAT.

_____. (2013). *Informe Anual PROFEPA 2012*. México: SEMARNAT.

_____. (2014). *Informe Anual PROFEPA 2013*. México: SEMARNAT.

_____. (2015a). *Informe Anual de Actividades 2014*. México: PROFEPA.

_____. (2015b). *Informe Anual de Actividades 2015*. México: PROFEPA.

SE (Secretaría de Economía). (1950). *Séptimo Censo General de Población, Estado de Jalisco*. México: Secretaría de Economía. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/1950/jal/SCGP6J50JALI.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2016). Balanza comercial de México año previo de entrada en vigor de los TLCs .vs. 2016. *Estadísticas de comercio exterior de México*. http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110337/NO_PETROLERAS_2016_enero-abril.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

Secretaría de Industria y Comercio. (1963). *VIII Censo General de Población – 1960, Estado de Jalisco*. México: Secretaría de Industria y Comercio. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/1960/jal/VIIICGPEJAL60I.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (1971). *IX Censo General de Población, 1970, Estado de Jalisco*. México: Secretaría de Industria y Comercio. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/1970/jal/IXCGPEJAL70I.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

SEDEMA (Secretaría del Medio Ambiente). (2016). *La contaminación del aire nos afecta a todos*. México: SEDEMA. http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/folleto_aire_digital_20140717/#book5/page1, consultado 2 de diciembre de 2016.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), Delegación Jalisco. (2008). *Asunto: respuesta a pliego de peticiones de las comunidades de El Salto, Juanacatlán y Puente Grande, Oficio Número SPGARN.014.02.01 01.393/08*. México: SEMARNAT.

_____. (2011). *Evaluación de Instrumentos Normativos del Sector Ambiental*. México: SEMARNAT. http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001056.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (2013). Presentación RETC 2013. http://apps1.semarnat.gob.mx/retc/retc/PresentacionRETC2013.pdf, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (2014). *XXV Aniversario de la Comisión Nacional del Agua*. México: SEMARNAT.

Senado de la República. (2008). *Gaceta del Senado*, No. 188, Año 2008, 12 de febrero 2008, http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=1&id=463, consultado 2 de diciembre de 2016.

SGG (Secretaría General de Gobierno). (19 febrero 2009). *Oficio No. SAJ/242/2009*. Guadalajara: México.

SSJ (Secretaría de Salud Jalisco). (2010). *Percepción de la morbilidad y mortalidad entre los habitantes de El Salto y Juanacatlán comparativamente con la de Tonalá, Jalisco*. Guadalajara: SSJ.

STPS (Secretaría de Trabajo y Previsión Social). (2006). *Casos de éxito 2006, Tomo 3, Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. México: STPS. http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/publicaciones/casos_exit/libro%20casos%20de%20exito%203.pdf, consultado 2 de diciembre de 2016.

Fuentes hemerográficas

Bloomberg. (4 de abril de 2016). "Éste es el pequeño y sucio secreto de la contaminación en la CDMX", en *El Financiero*. http://www.elfinanciero.com.mx/bloomberg/este-es-el-pequeno-y-sucio-secreto-de-la-contaminacion-en-la-cdmx.html, consultado 2 de diciembre de 2016.

Cervantes, E. (24 de abril de 2016). "Buscan con ley mejorar el aire", en *El Norte*. http://www.elnorte.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=826577&sc=319, consultado 2 de diciembre de 2016.

Citlalli de Dios, V. (20 de enero de 2009). "Solicitan otro año para tratar el agua", en *Mural*, Guadalajara: Grupo Reforma Servicio Informativo.

CNNExpansión. (2015). *Las 500 empresas más importantes de México.* http://www.cnnexpansion.com/rankings/interactivo-las-500, consultado 2 de diciembre de 2016.

Covarrubias, J. (9 de julio de 2008). "Ocasiona inundación desalojo de habitantes", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán

del Castillo, A. (28 de febrero de 2008). "Industrias de El Salto están al límite de la norma, pero en gran volumen", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

_____. (12 de septiembre de 2016). "Metales pesados, los asesinos silenciosos en el río Santiago", en *Milenio*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

Economist, The. (2 de Agosto de 1992). "Let them eat pollution", en *The Economist*. Vol. 322, No. 7745: 66.

El Universal. (10 de mayo de 2016). "Problema de contaminación por tipo de vehículos: Blumberg", en *El Universal*. http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2016/05/10/problema-de-contaminacion-por-tipo-de-vehiculos-blumberg, consultado 2 de diciembre de 2016.

Enciso, A. y Torres, R. (30 de mayo de 2008). "Represión, respuesta gubernamental a los que defienden el medio ambiente", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Estrada, J. (20 de febrero de 2008). "Sancionar al que contamine aguas, piden los industriales", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

_____ y del Castillo, A. (24 de abril de 2008). "Retrasan otros seis meses saneamiento en el río Santiago", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

Ferrer, M. (28 de noviembre de 2005). "Confiables, los estudios de la UdeG, sobre Arcediano", en *La gaceta*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara. http://gaceta.udg.mx/G_nota1.php?id=2066, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (23 de febrero de 2008). "Miguel Ángel murió porque ingirió agua muy contaminada, expresó", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

_____. (18 de marzo de 2012). "Calderón se compromete a sanear el Santiago; cambiará de la noche a la mañana: Iglesias", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Fisher, S. (2015). "River of Death", en *Fusion*. http://interactive.fusion.net/river-of-death/, consultado 2 de diciembre de 2016.

Fortune. (2015). *Fortune Global 500*. http://fortune.com/global500/, consultado diciembre de 2015.

González, H. (25 de febrero de 2009). "Exigen obreros de Industrias Ocotlán al Grupo Saba una indemnización justa", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Hernández, R. (11 de octubre de 2014). "Aristóteles nos condena a morir lentamente: Raúl Muñoz", en *Página 24 Jalisco*. http://pagina24jalisco.com.mx/local/2014/10/11/aristoteles-nos-condena-a-morir-lentamente-raul-munoz/, consultado 6 de diciembre de 2016.

_____. (13 de marzo de 2015). "Aristóteles, responsable de las muertes: Muñoz", en *Página 24 Jalisco*. http://pagina24jalisco.com.mx/local/2015/03/13/aristoteles-responsable-de-las-muertes-munoz/, consultado 6 de diciembre de 2016.

Informador. *El Informador*. (24 de enero de 1973). "Alto porcentaje de contaminación en las aguas del Lerma-Santiago", en *Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista.

_____. (1 de abril de 1974). "Nivel de contaminación que presenta el río Santiago", en *Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista.

_____. (26 de abril de 2007). "Pobladores exigen declaratoria de emergencia en Juanacatlán y El Salto", en *Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista.

_____. (13 de febrero de 2010a), "Descartan industriales que contaminación de Río Santiago sea por sus descargas" en *Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista. http://www.informador.com.mx/jalisco/2010/178452/6/descartan-industriales-que-contaminacion-de-rio-santiago-sea-por-sus-descargas.htm, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (16 de febrero de 2010b). "Anuncia Semades protección de la cuenca de El Ahogado" en *Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista. http://www.informador.com.mx/jalisco/2010/179066/6/anuncia-semades-proteccion-de-la-cuenca-de-el-ahogado.htm, consultado 2 de diciembre de 2016.

_____. (6 de diciembre de 2012). "La CEA prepara denuncias penales por daño ambiental", en *Informador*. http://www.informador.com.mx/jalisco/2012/422540/6/la-cea-prepara-denuncias-penales-por-dano-ambiental.htm, consultado 2 de diciembre de 2016.

Jáuregui, G. (2014). "Organizan foro ciudadano 'Contra la Impunidad del Río Santiago'", en *El Informador*. Guadalajara: Unión Editorialista. http://www.informador.com.mx/jalisco/2014/553194/6/organizan-foro-ciudadano-contra-la-impunidad-del-rio-santiago.htm, consultado 2 de diciembre de 2016.

Kwan Yuk, P. (14 de enero de 2016). "Want Cheap Labour? Head to Mexico, not China", en *Financial Times*. Londres: The Financial Times Ltd. https://www.ft.com/content/bddc8121-a7a0-3788-a74c-cd2b49cd3230, consultado 5 de noviembre de 2016.

La Vanguardia. (8 de junio de 2016). "Haier concluye su compra de filial de electrodomésticos de General Electric", en *La Vanguardia*. Barcelona: La Vanguardia Ediciones. http://www.lavanguardia.com/vida/20160608/402364401209/haier-concluye-su-compra-de-filial-de-electrodomesticos-de-general-electric.html, consultado 2 de diciembre de 2016.

Lezama, J. L. (10 de mayo de 2016). "Simulación y mitos en el combate a la contaminación", en *Aristegui Noticias*. http://aristeguinoticias.com/1005/mexico/simulacion-y-mitos-en-el-combate-a-la-contaminacion-jose-luis-lezama/, consultado 2 de diciembre de 2016.

Martín, R. (8 de febrero de 2008). "Un grupo ciudadano ha contabilizado 477 casos en la zona desde junio a la fecha", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

McDonough, W., y Braungart, M. (1998). "The NEXT Industrial Revolution", en *The Atlantic*. http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1998/10/the-next-industrial-revolution/304695/, consultado 2 de diciembre de 2016.

Meléndez, V. (28 de noviembre de 2016). "Solapa Conagua contaminación del río Santiago", en *El Diario NTR: Periodismo crítico*. Guadalajara: NTR Guadalajara. http://www.ntrguadalajara.com/post.php?id_nota=57732, consultado 6 de diciembre de 2016.

Morris, R. (3 de mayo de 2016). "Nestle: Bottling water in drought-hit California", en *BBC News*. http://www.bbc.com/news/business-36161580, consultado 2 de diciembre de 2016.

Mural. (26 de octubre de 2007). "Niegan realizar estudio", en *Mural*. Guadalajara: Grupo Reforma Servicio Informativo.

_____. (21 de marzo de 2009). "Prefieren dinero a río limpio", en *Mural*. Guadalajara: Grupo Reforma Servicio Informativo.

Nuño, A.S. (13 de noviembre de 2008), "No se sancionará a empresas que no cumplan: Conagua", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Palomero, R. (8 de octubre de 2007). "Impresiona contaminación del río Santiago a TLA", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

Pérez, M. (11 de octubre de 2007). "Habitantes de Jalisco claman ayuda al TLA; el río Santiago, 'fuente de muerte'", en *La Jornada Jalisco.* México: Editora de Medios Michoacán.

Ribeiro, S. (30 de abril de 2005). "Las caras de la privatización del agua", en *La Jornada*. http://www.jornada.unam.mx/2005/04/30/index.php?section=opinion&article=027a1eco, consultado 2 de diciembre de 2016.

Ríos, J. (17 de febrero de 2015). "Semadet sigue con pendientes en la cuenca del Río Santiago", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Robles, V. (13 de febrero de 2008). "Arsénico, en la sangre del niño que cayó al río", en *Público*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

Romero, D. (20 de febrero de 2008). "Descarta CCIJ arsénico en Río Santiago", en *Mural*. Guadalajara: Grupo Reforma Servicio Informativo.

Rosagel, S. (12 de octubre de 2012). "AMIA confirma suspensión de NOM-163", en *Manufactura*. http://www.manufactura.mx/industria/2012/10/12/amia-confirma-suspension-de-nom-163, consultado 2 de diciembre de 2016.

Saavedra Ponce, V. (11 de febrero de 2010). "No está en riesgo la salud de la población que vive alrededor del río Santiago: Petersen Farah", en *La Jornada Jalisco*. México: Editora de Medios Michoacán.

Torres, R. (26 noviembre 2008). "'No hay materia' para intervenir en el caso de contaminación del río Santiago: CNDH", en *La Jornada Jalisco.* México: Editora de Medios Michoacán.

Velasco, J. (15 de septiembre de 2016). "Empresarios de El Salto dicen que la contaminación del agua de riego vertida a la cuenca es más grave que las descargas de las industrias", en *Milenio Jalisco*. Guadalajara: Grupo Editorial Milenio.

Velazco, A. (27 de marzo de 2012). "Incumplen ley federal el 20% de las empresas que realizan descargas en el Santiago: Conagua", en *La Jornada Jalisco.* México: Editora de Medios Michoacán.

_____. (22 de marzo de 2013). "En Conagua red de cómplices beneficiaron familia de Iglesias Benítez", en *Verde Bandera: periodismo ambiental*. http://verdebandera.com.mx/en-conagua-red-de-complices-beneficiaron-familiares-de-iglesias-benitez/, consultado 2 de diciembre de 2016.