

280  
septiembre  
2024

Directora general:  
Carmen Lira Saade  
Director fundador:  
Carlos Payán Verver  
Director: Iván Restrepo  
Editora: Laura Angulo

 **La Jornada**

# ecológica

*Diez años del derrame en el río Sonora*

*Y la vida cambió  
para siempre...*

## Presentación

**Iván Restrepo**

Director de La Jornada Ecológica

El trabajo de investigación más importante sobre la tragedia ocurrida el 6 de agosto de 2014 en la mina Buenavista del Cobre, propiedad de Grupo México, se debe a El Colegio de Sonora, con sede en Hermosillo.

Ese fatídico día, la citada mina derramó alrededor de 40 mil m<sup>3</sup> de solución de sulfato de cobre acidulado al arroyo Tinajas, que alimenta al río Bacanuchi, a su vez afluente del río Sonora, provocando el peor desastre ambiental en la historia de la industria minera del país.

A diez años de esta tragedia, El Colegio acaba de publicar el libro *El desastre mi-*

*nero en el río Sonora: alcances de los estudios sociales*. Se trata de un trabajo multidisciplinario en el que participaron 14 especialistas, coordinados por Rolando Díaz Caravantes y José Luis Moreno Vázquez.

En dicho libro, el lector encuentra el balance más pormenorizado y completo sobre los alcances y limitantes de la investigación social en la comprensión de las consecuencias del citado derrame tóxico. Y, algo central: la falta de respuesta adecuada y justa por el Estado y la empresa hacia las poblaciones afectadas y al medio ambiente en que viven.

*La Jornada* destaca como el diario que mayor información



Foto: Cristina Gómez  
Lima/La Jornada

ha ofrecido sobre dicho derrame y las consecuencias sociales, ambientales, económicas y de salud que han padeci-

do miles de familias. Y que siguen sin recibir la atención que merecen de la citada empresa, propiedad de la segunda mayor fortuna de México. De igual forma, la negligencia oficial para atender a los damnificados y tomar medidas que eviten otra tragedia.

*La Jornada Ecológica* se ocupó oportunamente en el número publicado en noviembre de 2022, (<https://www.jornada.com.mx/2022/10/23/ecologica258.pdf>), de dar cuenta del citado derrame tóxico, poco tiempo después de ocurrido. Pero en esta ocasión ofrece los detalles más pormenorizados de todo lo que ha ocurrido desde el 6 de agosto de 2014 hasta nuestros días en el plano institucional, social, ambiental, económico y salud.

Y lo anterior es posible gracias al trabajo de los investigadores de El Colegio de Sonora. A todos ellos, nuestro agradecimiento y el reconocimiento por realizar un estudio necesario para comprender la magnitud de la tragedia, la negligencia de la poderosa empresa y de las instancias oficiales. Y la impunidad que cubre a los responsables.

### El Colegio de Sonora

En enero de 1982, inició labores El Colegio de Sonora con el propósito de descentralizar la investigación y la educación superior. Además, convertirse en una institución enfocada en el análisis y atención de las necesidades regionales, nacionales y mundiales desde las ciencias sociales y las humanidades.

El Colegio se distingue por satisfacer los requerimientos de calidad, eficiencia y competitividad que exige la cambiante realidad social del país. Igualmente, las demandas de formación propuestas por instancias nacionales e internacionales vinculadas a la educación superior.

Como institución pública de educación superior realiza su trabajo en una atmósfera abierta, plural y participativa, fomentando el desarrollo científico en la región y contribuyendo a elevar el nivel de interlocución y convivencia entre los especialistas de los temas sociales.

Además, cumple con los objetivos centrales de su Ley Orgánica y correspondido a los intereses de las y los sonorenses a través de sus investigaciones, formación de capital humano de alta calidad en ciencias sociales y humanidades; difundiendo eventos científicos y culturales. Igualmente, ampliando vínculos con los sectores de gobierno, productivos y de la sociedad civil organizada.

Actualmente la institución cuenta con aproximadamente 200 personas entre personal académico, administrativo, directivo, estudiantes de posgrado y asistentes de proyectos. Asumió la autonomía plena en agosto 2022 mediante la reforma a su Ley Orgánica.

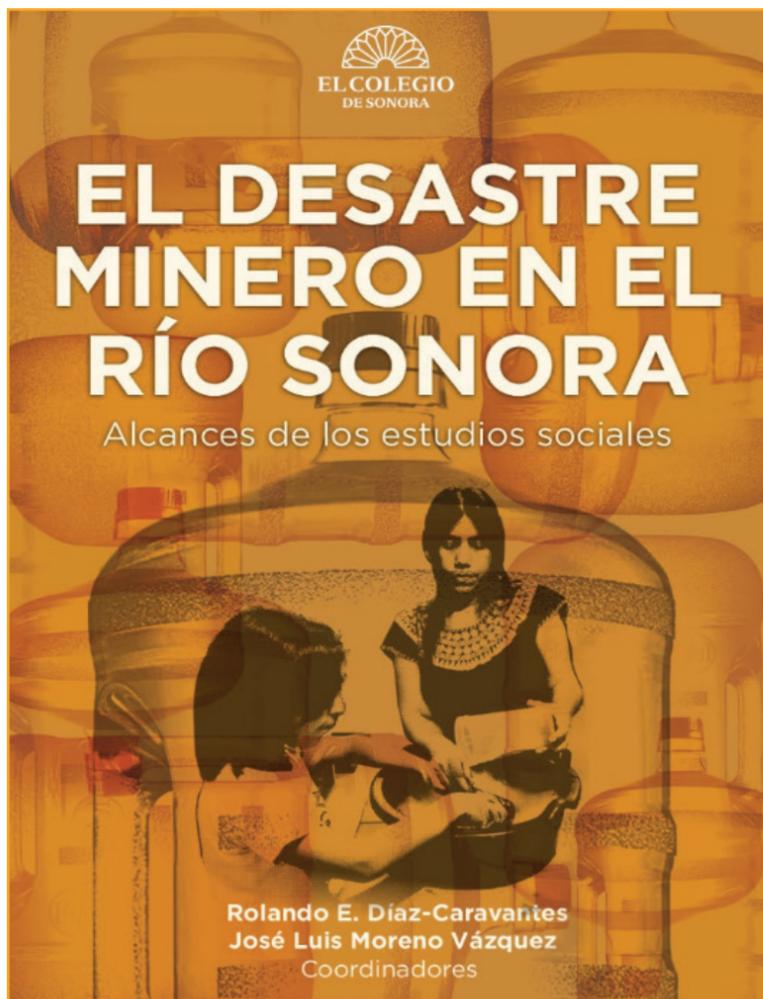
Si bien goza de gran prestigio, tiene una modesta infraestructura física y humana, y por eso siempre busca aprovechar eficientemente sus recursos para responder a las nuevas disposiciones y demandas educativas.

Su planta académica se integra por 35 profesores(as)-investigadores(as). Tiene reconocimiento de la maestría y el doctorado en ciencias sociales en la categoría 1 del Sistema Nacional de Posgrados de Conahcyt.

El 81 por ciento de la planta académica pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y el 71 por ciento cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable en del Prodep. Realiza ahora 27 proyectos de investigación. El 89 por ciento de ellos cuentan con actividades de vinculación con los distintos sectores de la sociedad.

Más de 600 egresados(as) de los posgrados laboran en el sector educativo, gubernamental y privado. Su revista *Región y sociedad* goza de merecido prestigio.

Existen temas que son abordados de manera multidisciplinaria y son prioritarios para la región y el país. Entre ellos, el derrame minero del río Sonora en 2014; conflictos ambientales relacionados con la minería y el extractivismo en general; la gestión, uso y distribución del agua; gobierno y políticas públicas; salud pública, perspectivas sociales de las enfermedades crónico-degenerativas; la salud de jornaleros agrícolas; niñez migrante; industria maquiladora; estudios y procesos históricos que cubren desde el siglo XVII al actual sobre comunidades indígenas, extranjeros, economía y sociedad, por mencionar algunos.



El libro *El desastre minero en el río Sonora: alcances de los estudios sociales*, publicado por El Colegio de Sonora, consta de ocho capítulos que analizan las consecuencias del desastre. El libro está ordenado en dos ejes: el primer tema es sobre el desempeño de las instituciones encargadas de atender el derrame y el segundo tema sobre la situación más reciente de las comunidades del río Sonora afectadas por el derrame.

En el primer capítulo del libro, Rolando Díaz Caravantes, América Lutz Ley y Francisco Durazo Gálvez brindan información sobre las características de la geografía del río Sonora y su cuenca cuando ocurrió el desastre. Buena parte de estos datos se encuentran en la página web del Observatorio Río Sonora de El Colegio de Sonora.

Al momento de ocurrir el derrame es posible indicar lo siguiente en el aspecto socio-hídrico:

- ▼ Si bien ocupa casi una quinta parte del área estatal, en la cuenca del río Sonora el recurso hídrico es escaso en comparación con otras de la región noroeste, como la de los ríos

Yaqui y Mayo. Los volúmenes de precipitación son limitados y la extracción alta, por lo que el río Sonora ha pasado a ser un caudal efímero en buena parte de su longitud. El sistema de presas con un almacenamiento modesto confirma esta fragilidad hídrica.

- ▼ La fragilidad ecológica es otro tema importante pues el río Sonora es la única fuente de agua superficial para organismos acuáticos y terrestres. Además de una alta biodiversidad, en el río se pueden encontrar especies endémicas que están amenazadas.

- ▼ En 2014, el agua de la cuenca del río Sonora era y es hoy extraída principalmente de fuentes subterráneas: casi 80 por ciento. Debido a esta extracción, de los 10 acuíferos de la cuenca del Sonora, cinco estaban sobreexplotados: Costa de Hermosillo, Mesa del Serri-La Victoria, Río Zanjón, Sahuaral y Río Bacoachi.

- ▼ Existen zonas de mayor extracción de agua subterránea en la cuenca. Por medio de un análisis con datos de 2014 de los derechos de agua, se ubicaron 17 zonas

## A una década del desastre en el río Sonora: un balance de la desatención

de mayor extracción. En el uso agrícola, el área de mayor extracción es la costa de Hermosillo; en el urbano dicha ciudad; y en el uso industrial es la minería del área de Cananea quien más extrae agua.

En cuanto al contexto socioeconómico de 2014 podemos establecer lo siguiente:

- ▼ De acuerdo con el grado de marginación determinado por el Consejo Nacional de Población (2010) alrededor de la mitad de las localidades tienen un alto o muy alto grado de marginación. Buena parte de estas localidades se encuentra en la región de la costa de Hermosillo. En las afectadas por el derrame hay una variación de casos desde alta a baja marginación.
- ▼ Sobre los municipios rurales afectados por el derrame, es clara la tendencia negativa de crecimiento poblacional, la cual se agudizó después del derrame. En efecto, pasó de -0.2 por ciento anual en la década 2000-2010 a -0.7 por ciento en 2010-2020.
- ▼ Si bien estos municipios no podían ser considerados de alta marginación según la Conapo, existen algunos indicadores críticos, como son los indicadores de población de 15 años y más sin educación primaria o básica completa; el nivel de hacinamiento en las viviendas y la población con ingresos inferiores a dos salarios mínimos.
- ▼ Según los datos observados en el capítulo 1, en 2014 seis minas se ubicaban dentro de los límites de la cuenca del río Sonora. Dentro de estas en-

contramos a Buenavista del Cobre, la quinta mayor productora de cobre a nivel mundial, perteneciente a Grupo México, responsable del citado derrame de sustancias tóxicas en el citado río.

- ▼ La minería en Sonora tenía concesiones de tierra por poco más de 5.7 millones de hectáreas amparadas por 5 mil 726 títulos, representando 30.4 por ciento de la superficie estatal (Semarnat, 2020). Estos datos permiten proyectar que, en caso de pasar a la explotación de las minas, los efectos socioambientales adversos del crecimiento de este sector económico pueden ser devastadores.

Sobre la calidad del agua del río Sonora después del derrame se sabe lo siguiente:

- ▼ En la base de datos del fideicomiso se encontraron ausencias graves de meses sin muestreos, incluso en los periodos más críticos posteriores al derrame. En el caso de las aguas subterráneas, el monitoreo solo se realizó durante cuatro años y no los cinco anunciados. Además, en algunos casos no se observan valores numéricos para buena parte de los metales estudiados, sino únicamente la abreviatura "NE", que significa no efectuado.
- ▼ Aún con estas fallas, se patentiza la extraordinaria presencia de valores fuera del límite en el periodo para el agua subterránea y para la superficial. Esta información confirma y no deja dudas sobre el impacto en la calidad del agua del río Sonora por el derrame tóxico mencionado.

Foto en portada:  
Fundación UNAM

septiembre  
2024

# Los estudios sociales sobre el derrame de sulfato de cobre en el río Sonora

En el capítulo final del libro, Rolando Díaz Caravantes y José Luis Moreno Vázquez realizan un balance en torno a los alcances y limitaciones de los estudios sociales sobre el desastre minero. Asimismo, se indican algunas de las ausencias y retos de estudio que todavía están pendientes en el aprendizaje sobre este tipo de desastres.

Por lograr este objetivo, en ese capítulo se revisaron alrededor de 40 publicaciones académicas (libros, artículos, tesis, etcétera), que abordan el caso del derrame

tóxico en el citado río desde una perspectiva social. Se incluyen las aportaciones de los autores del libro, pero sin dejar de lado las contribuciones que han surgido a lo largo de casi una década.

El capítulo se divide en seis secciones, en las cuales se buscó ordenar las publicaciones de forma cronológica y temática. El primer tema aborda el conjunto de estudios sociales sobre el desastre y sus consecuencias más inmediatas, al que podríamos llamar el periodo de emergencia del desastre.

*La vida de las comunidades vecinas del río Sonora cambió de una vez y para siempre*

Foto: WordPress.com

La segunda parte es sobre las publicaciones que analizan el desempeño institucional de las dependencias públicas que deberían haber atendido los impactos del derrame.

El tercer tema comprende los estudios que examinan la respuesta social al derrame, las formas de reacción ante el derrame y su ineficaz atención.

En la cuarta sección se revisan los resultados de tesis de posgrado en las que se analizan la situación social de las comunidades después de la emergencia.

En la quinta parte se revisan algunas publicaciones sobre la empresa minera, su relación con ciertas comunidades y la explotación de recursos hídricos para su funcionamiento. En la sexta sección se revisan los avances y condicionantes en el Plan de Justicia para el río Sonora.

Finalmente, en el apartado de conclusiones se resumen algunas de las limitaciones y los retos que aún permanecen para la comprensión y atención de los problemas generados por este desastre de origen minero.



# El desastre y sus consecuencias más inmediatas: primeras aproximaciones

Como es de esperarse, todos los estudios sociales revisados aluden al evento del derrame de origen minero en el río Sonora. Los primeros trabajos eran de divulgación, breves, testimoniales y manejaban poca información obtenida en campo (Moreno, 2016); entre estos encontramos los trabajos de Castro Longoria (2014), Albert y Jaccott (2015), Carrillo, Espinosa, Olguín y Cuevas (2015).

La publicación más inmediata que se basa en trabajo de campo sobre la percepción de los habitantes del río acerca de la contaminación, fue publicada por Ortiz, Tapia y Rascón (2016). En esta, mediante 34 entrevistas realizadas entre octubre y noviembre de 2014, se demuestra que entre las percepciones de los habitantes los temas centrales fueron los impactos inmediatos de la contaminación, la indemnización por el daño y la desinformación acerca de la situación por fuentes oficiales. Este acercamiento tiene como base la tesis de una de las autoras (Rascón, 2016).

## El acceso al agua potable

Cuando aconteció la contaminación del río se estableció un área vedada de 500 metros a ambos lados del río, con lo cual se restringió el uso de 322 pozos y norias. Para atender la problemática, se debió abastecer de agua a la población por medio de pipas y entrega de garrafones de agua purificada (Elizalde, 2020; Noriega, 2019). De acuerdo con Elizalde (2020), esta práctica de recolección de agua de las pipas afectó la salud de los habitantes. Algunos manifestaron que duran-



El río a vista de pájaro  
Foto: Vivavoz

te los meses que tuvieron que acarrear el agua en baldes y garrafones, registraron fuertes problemas en las articulaciones del cuerpo.

Esta necesidad provocada por el derrame, trastocó la vida diaria de los habitantes, pues tuvieron que organizarse en tomo a los horarios del reparto de agua. Además, por lo limitado del abastecimiento, fueron alteradas sus prácticas de higiene y salud al no poder hacer uso del recurso como se acostumbraba (Ortiz, Tapia y Rascón, 2016). Además, se afectaron las prácticas alimentarias, pues se desconfiaba del agua que consumían en la preparación de la comida (Franco, 2019).

## El impacto económico

Otro estudio de más largo aliento iniciado en el mismo año del derrame, lo hizo Lu-

que *et al.* (2019) a través de un trabajo de 253 entrevistas en 23 localidades del río Sonora durante 2014-2016. En su libro, los autores brindan una caracterización socioeconómica y ambiental de la región del río Sonora, y luego identifican algunos impactos del derrame. Como la marca negativa a la identidad colectiva de lo que significa el río; impactos en el ingreso económico y la organización productiva tradicional; afectaciones en los sistemas de acceso al agua para consumo humano para sus cultivos y animales y en la biodiversidad. De igual forma, identifican que, a ocho meses de ocurrido el derrame, la población mostraba síntomas de estrés postraumático y de depresión (Luque *et al.*, 2019).

A una conclusión similar llega la tesis de Vázquez (2016), en la cual señala que se gene-

ralizó la idea de que cualquier producto pecuario o agrícola estaba contaminado, por lo que bajó la demanda de productos de la zona (Franco, 2019; Vázquez, 2016). También hubo un daño al sector turístico, pues las personas dejaron de visitar y consumir productos en la región (Carrillo, Espinosa, Olguín y Cuevas, 2015; Vázquez, 2016). Sobre este tema se logró registrar en los estudios la existencia de un pesimismo general pues, según Luque *et al.* (2019), 44 por ciento de los encuestados indicaron que habían perdido gran parte de su patrimonio; además señalaron que veían difícil el futuro.

Asimismo, 88 por ciento afirmó que había recuperado poco o nada después del evento y 75 por ciento veía pocas posibilidades de recuperar lo que tenían antes del derrame.



### La indemnización y el conflicto

Para la empresa minera la contingencia solo ocasionó la clausura parcial y temporal de instalaciones del complejo por un lapso de seis meses y el pago de una multa de 22.9 millones de pesos (Moreno, 2021). Para continuar con sus operaciones y atender la reclamación de los daños, en septiembre de 2014 el gobierno federal y Grupo México negociaron la creación de un fondo que fue denominado Fideicomiso Río Sonora (FRS) con un monto final total de mil 207 millones de pesos.

Con él se pretendía remediar la contingencia a partir de la implementación de pagos por el desabasto temporal de agua, normalización del abasto de agua potable con fuentes alternas y un muestreo sistemático de los pozos. Además de subsanar los daños a la salud, remediar los problemas ambientales y la reactivación económica de la zona (Elizalde, Díaz-Caravantes y Moreno, 2021).

Como fruto de la inadecuada administración del FRS, otro tema de relevancia en

los estudios sociales sobre los impactos del derrame fue la indemnización y los conflictos generados por la forma en cómo se realizó dicha indemnización.

Entre los problemas señalados se encuentra que hubo personas que se registraron sin ser realmente residentes de la región (Rascón, 2016; Toscana y Hernández, 2017); además, se señala la insuficiencia de una indemnización de 15 mil pesos por toma de agua ante la magnitud del impacto. Otro asunto fue lo inequitativo de las indemnizaciones entre diversos sectores económicos: hoteleros, comerciantes, agricultores y ganaderos (Vázquez, 2016):

También los pobladores indicaron que en la lista de beneficiarios faltaron personas que sí habían sido afectadas (Toscana y Hernández, 2017). Según lo estudiado, por el proceso electoral se suspendió la entrega de recursos del 6 de marzo al 7 de junio de 2015, a pesar de que provenían de una fuente privada (Toscana y Hernández, 2017).

El nivel de conflicto llegó a tal profundidad que, de acuerdo con lo registrado en los estudios, hubo hasta ruptura en-

*A 10 años del desastre ocasionado por la minera Buenavista del Cobre, la remediación sigue pendiente y la empresa de Germán Larrea continúa acaparando el agua de la región, denunciaron pobladores de comunidades afectadas por el derrame de 40 millones de litros de residuos tóxicos*

**Foto: Cristina Gómez Lima/La Jornada**

tre familias debido a la forma opaca en que manejaron los recursos de la indemnización (Noriega, 2019).

El conflicto no fue solo por la forma en cómo repartieron dichos recursos, también por la manera como se dotó de infraestructura a las comunidades. Un ejemplo es el señalado por Elizalde *et al.* (2021), quienes indican que la reubicación de los pozos en lugares mucho más alejados del río, provocó un elevado costo del servicio eléctrico y, con ello, conflictos comunitarios en la organización del pago del agua.

El tema de la falta de pago aún continúa pues algunos pobladores no quieren pagar el agua. Alegan que está contaminada por lo que la empresa y el gobierno deberían hacerse cargo de los costos del servicio de agua (Cáñez y Pineda, 2019).

En conclusión, de acuerdo con los estudios sociales, prevalece la idea de que la indemnización no sirvió para remediar los impactos del derrame. Por el contrario, el único resultado fue la generación de fricciones, tensiones y divisiones en la población del río Sonora, lo cual fue parte de la estrategia de la empresa para fractu-

rar el tejido social de la región (Toscana y Hernández, 2017).

### La cobertura de los medios de comunicación

Cuando ocurrió el derrame, los medios de comunicación se convirtieron en un actor relevante, pues funcionaron como una forma de “alerta temprana” del desastre para una parte de la población que se dio cuenta de la magnitud del derrame a través de los medios periodísticos (Elizalde, 2020). Hubo una gran cantidad de medios cubriendo las noticias sobre el derrame y sus consecuencias. Incluso generando información que más tarde fue retomada por los estudios sociales sobre la contingencia.

Durante varios meses, el desastre ocupó titulares en medios locales, nacionales e internacionales. Un estudio de Farías (2022) destaca el papel que desempeñó un equipo periodístico en la cobertura del derrame durante los primeros meses. Con base en 140 notas de este equipo periodístico, Farías resalta que el criterio de objetividad periodística se manifiesta en la cobertura desplegada por este equipo.

Sin embargo, enmarcando la cobertura en el llamado “periodismo de desastres”, se detecta la ausencia del debate a fondo de las causas de origen del desastre y la falta del discurso de prevención y contención de riesgos debido a la no especialización de los reporteros en el tema. Por otra parte, este autor establece que la cobertura periodística sobre la contingencia solo se retoma al cumplirse un nuevo aniversario de su acontecimiento (Farías, 2024).

# D

## esempeño institucional: la búsqueda de justicia y defensa legal

Existen diversos estudios donde se menciona la necesidad de justicia en el caso del río Sonora. Entre los aspectos positivos del balance general que realizan en el capítulo 2 de este volumen, a casi diez años del derrame, María Fernanda Ibarra Barreras y José Luis Moreno Vázquez resaltan los avances en materia de levantamiento de expedientes de salud familiares, la nueva valoración de los costos del daño ambiental y el mantenimiento de la interlocución con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Los aspectos negativos que sobresalen son la permanente incertidumbre entre la población en relación con la calidad del agua que consumen; la falta de transparencia en la aplicación de los recursos ejercidos en el programa de la Zona Económica Especial Río Sonora (ZEERS); el incumplimiento de los compromisos originales (clínica de salud, 37 potabilizadoras, plan de remediación del río), y la falta de atención a las demandas planteadas por los Comités de Cuenca Río Sonora (CCRS).

Como conclusión general, los autores destacan que existe una simulación de las autoridades responsables ante un sistema jurídico que no proporciona una solución imparcial, equitativa, completa ni expedita, al no establecer un procedimiento que pueda prever eficazmente los daños ambientales. A una década de ocurrido el derrame no ha habido ni una rápida ni una adecuada reparación, por lo que continúa la búsqueda de justicia.

A esta conclusión se podría agregar otra cuestión impor-



tante sobre el ámbito judicial: la rigidez, la verticalidad, la falta de especialización operan en contra de los afectados ambientales que requieren una solución expedita; un sistema judicial que anteponga los principios *pro persona*, *pro actione*, precautorio a los formalismos jurídicos (Ibarra y Moreno, 2021).

Según establecen Ibarra y Moreno, los pobladores de las comunidades afectadas se encuentran limitados a ejercer acciones de tipo legal, pues están sujetos a la realización de estudios técnico-científicos so-

Las primeras reuniones de los afectados por el derrame de Grupo México, en 2014

Foto: PODER

bre los efectos del derrame por los impactos ambientales, los cuales resultan altamente costosos y no se encuentran a su alcance.

Este hecho se contrapone con el principio precautorio el cual, frente a la incertidumbre, posibilita al juzgador revertir las cargas probatorias hacia las autoridades que deberán probar la inexistencia de los riesgos a la salud ambiental. De allí la necesidad de un nuevo marco legal en el cual exista una jurisdicción especializada para brindar prontitud a este tipo de procesos (Ibarra, 2023).

### La atención a la salud

No existe duda de que la salud es el tema prioritario para los pobladores del río Sonora; así lo patentizan diversos estudios. Sobre este tema, Orozco y Rodríguez (2022), con base en entrevistas abiertas y en un taller de cartografía social realizado con pobladores de la región del río, establecen que existe una gran preocupación por la alta incidencia de cáncer en la región, preocupación que es exacerbada por la falta de médicos e insumos en los centros de salud en los municipios afectados.



A esta percepción de problemas de salud física se agregan los de salud mental. De acuerdo con el estudio realizado por Luque *et al.* (2019) durante el periodo 2014-2016, el síntoma más común que reportaron la mayoría de los entrevistados fue la intrusión de pensamientos sobre el evento, los cuales interferían afectando las actividades diarias. Esto en muchos casos conllevaba problemas para concentrarse en sus actividades diarias y una mayor irritabilidad, lo cual a su vez afectaba también sus actividades laborales produciendo en muchos casos pérdida de días de trabajo.

En el tercer capítulo del libro, Karen Andrea Pacheco Flores y Héctor Duarte Tagles, nos recuerdan que, al inicio del desastre, se reconoció el daño a la salud en 360 personas derivado de la exposición a los contaminantes del derrame. Para atender esto y los futuros casos, en el ya mencionado FRS se estableció un operativo permanente de vigilancia epidemiológica a cargo de la Comisión

Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) y la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, el cual se extendería por 15 años. Entre las acciones se planeaba la instalación de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Ambiental en el Estado de Sonora (UVEAS). Pero dicha unidad, ubicada en Ures, no cumplió con los requisitos para ser considerada un centro de salud.

Otro episodio importante en la (des)atención en la salud fue el estudio toxicológico realizado por el Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (Cenaprece). Se dio a conocer en 2022. Se encuestaron mil 504 personas de diversas localidades del río Sonora. En este estudio se encontró, entre otros datos, plomo en orina en más de 90 por ciento de la población muestreada; arsénico en más de 50 por ciento y cadmio en más de 80 por ciento. Otro dato alarmante es la presencia de plomo en la sangre en más de 70 por ciento de todas las personas exa-

Foto: PODER Latam

minadas. No obstante estos datos, hasta 2023 no se habían reactivado la UVEAS ni planteado alguna alternativa satisfactoria de atención a la salud.

#### La desconfianza hacia las instituciones

Otro tema señalado en diversos estudios sociales sobre el derrame es la desconfianza de los pobladores hacia las instituciones gubernamentales. Escoboza, 2020; Escoboza-Castillo, Díaz-Caravantes y Elizalde-Castillo, 2023; y Luque *et al.*, 2019, identificaron una generalizada falta de confianza en el gobierno expresada por la mayoría de los entrevistados. Consideraron muy poco probable que se lograra la limpieza del río en un mediano plazo. Asimismo, Elizalde *et al.* (2021) constataron en un estudio de corte cualitativo en tres localidades del río, que las personas desconfiaban de la calidad del agua porque las instituciones gubernamentales no les presentaban los resultados.

Sobre este tema, Pablo Armando Escoboza Castillo y

Jesús Ángel Enríquez Acosta, basándose en un estudio en dos comunidades, concluyeron que la desconfianza de los pobladores hacia las instituciones gubernamentales ocurre, principalmente, por tres razones.

La primera, es la falta de seguimiento y atención por parte de las instituciones, pues los pobladores aludieron a que las acciones gubernamentales han sido insuficientes, y que solo ocurrió en mayor medida durante la fase de emergencia, cayendo después en un estado de abandono.

La segunda razón se debe a la escasa comunicación de parte de las instituciones, la cual se ha caracterizado por la carencia de apertura al diálogo en la toma de decisiones, la falta de consulta con las poblaciones y la ausencia de información sobre la calidad del agua y el estado de riesgo de la población.

La tercera razón es la incompatibilidad de intereses con las instituciones gubernamentales, pues existe la percepción, con base en las múltiples experiencias, de que anteponen los intereses de la empresa minera al de las comunidades.

#### El desconocimiento de la calidad del agua

Un tema de gran interés que genera desconfianza de los pobladores hacia las instituciones gubernamentales es la incertidumbre sobre la calidad de agua. Uno de los objetivos del Fideicomiso Río Sonora fue llevar a cabo un monitoreo de calidad del líquido de forma continua en el río Sonora durante un quinquenio. En los primeros

años los resultados de este monitoreo eran mostrados en la página web del FRS; sin embargo, incumpliendo los compromisos, el 7 de febrero de 2017 cierra el Fideicomiso Río Sonora y al tiempo su página web.

Los datos fueron recogidos y mostrados posteriormente en la página web del Observatorio Río Sonora de El Colegio de Sonora y en la página del Observatorio Socio Ambiental. Asimismo, estudios académicos han hecho esfuerzos por analizar y simplificar las bases de datos del monitoreo de agua subterránea (Díaz-Caravantes, Duarte y Durazo-Gálvez, 2016) y de agua superficial (Díaz-Caravantes *et al.*, 2018)

En estos estudios se demuestran algunas inconsistencias de las bases de datos. A pesar de estas omisiones, los datos patentizan la contaminación por el derrame, cuya presencia de metales continúa en algunos sitios.

A pesar de estos esfuerzos, los pobladores del río Sonora siguen indicando que no tienen datos sobre la calidad del agua, pues las autoridades solo acuden a tomar muestras y no les comunican los resultados.

#### Fallidas plantas potabilizadoras

Relacionado con el tema de la calidad del agua, también se puede identificar el incumplimiento de la instalación de las plantas potabilizadoras del río Sonora. A inicios de 2015, en el marco del FRS, se indicó que se instalarían 37 para eliminar metales en las poblaciones afectadas (Gobierno de la República, 2015, p. 8).



Sin embargo, como fue estudiado por Díaz-Caravantes, Durazo-Gálvez, Moreno, Duarte y Pineda (2021a), no se cumplió con el número de plantas potabilizadoras proyectado. Solo se instalaron seis fijas y cuatro móviles, mientras que lugares con alta presencia de metales no cuentan con potabilización. Además, los tipos de plantas instaladas con el FRS no son los adecuados para remover metales pesados y arsénico. Y solamente dos funcionaron en forma intermitente.

En resumen, en cuanto a las plantas potabilizadoras, se considera otra acción incumplida.

#### El Fideicomiso Río Sonora

En los estudios realizados por integrantes de El Colegio de Sonora y otras instituciones, se exponen los diversos problemas fruto del limitado e inadecuado desempeño institucional a través del Fideicomiso Río Sonora: 1) dudosa

*En las comunidades aledañas al río Sonora, los tinacos tienen muy diversos usos*

Foto: PODER

distribución de indemnización que creó más conflicto social que soluciones; 2) una unidad de vigilancia epidemiológica que quedó en obra negra; 3) monitoreo de calidad del agua con inconsistencias que no ha llegado al conocimiento de los pobladores, y 4) ineficiente y costosa instalación de plantas potabilizadoras en las localidades afectadas.

Estos incumplimientos podrían tener su explicación más lógica en lo que podría llamarse, en el mejor de los casos, una descoordinación gubernamental. Según los estudios, presenta diversos matices, como una interconexión entre las leyes, las políticas; los niveles de gobierno, las empresas y la población para la gestión del riesgo (Toscano y Hernández, 2017); una relación conflictiva entre el gobierno federal y estatal (Luque y Murphy, 2020); y una desvinculación entre las autoridades del agua a nivel muni-

cipal, estatal y federal con las dependencias gubernamentales encargadas de la salud (Díaz Caravantes *et al.*, 2021a).

El estudio que explica a detalle estos pormenores institucionales en cuanto al FRS es la tesis doctoral de Haro (2021). En esta se expone que la ineficacia del FRS en parte se debe a que, en la agenda de decisión, los responsables de las autorizaciones fueron distintos a los formuladores, la cual estuvo a cargo de participantes menos visibles. Como el presidente del comité técnico, funcionarios federales externos a los criterios de procedencia y los participantes fuera del gobierno: asociaciones de profesionistas, centros de investigación y universidades públicas. Asimismo, establece que "participantes como el Ejecutivo, los afectados, los actores gubernamentales estatales y locales y los medios de comunicación tuvieron una escasa incidencia".

# La respuesta social: la organización regional independiente

De acuerdo con Luque y Murphy (2020), en el momento en que ocurrió el derrame, la organización de la región del río Sonora estaba determinada por el gobierno y no había alguna independiente. Tanto el Distrito de Desarrollo Rural como la organización agraria y las unidades de riego agrícola, eran agrupadas y promovidas por el gobierno federal, estatal o municipal.

A una conclusión similar llegaron Díaz-Caravantes, Elizalde y Escoboza (2021b) en un estudio sobre la vulnerabilidad sociohídrica del río Sonora respecto al manejo co-

munitario de agua potable. En su estudio se analizaron cinco dimensiones: técnica, económica, social, institucional y política, y se concluyó que las comunidades del río son muy vulnerables pues tienen una limitada capacidad de respuesta ante los diversos problemas y amenazas para la seguridad hídrica.

Se encontró también que, en la mayoría de los casos, las comunidades no cuentan con la autonomía suficiente para la toma de decisiones, debido en buena parte a que no cuentan con un marco legal que les otorgue una figura jurídica para la gestión comuni-

taria del agua (Díaz-Caravantes *et al.*, 2021b).

Ante esta ausencia o limitada presencia de organizaciones independientes del gobierno, Luque y Murphy (2020) plantean que no hubo una respuesta rápida en la defensa de sus derechos colectivos, sino que, durante la emergencia, se vieron obligados a aceptar el manejo de las autoridades gubernamentales.

## La respuesta social inicial

De acuerdo con algunos estudios, ante la percepción de una atención ineficaz a la emergencia por parte de los

tres niveles de gobierno, una forma de respuesta social se dio a través de la protesta pública, en la cual intervinieron diversos actores.

Según lo señalado por Vega (2019), en septiembre de 2014 comenzaron las primeras manifestaciones públicas expresando el malestar por la forma en que el gobierno manejaba la emergencia y la exclusión de los afectados en la toma de decisiones. A finales de 2014 y principios de 2015 se inició un mayor dinamismo de la protesta pública, como la toma de la carretera de forma intermitente por habitantes del río Sonora para protestar por los

Vista panorámica de la zona minera

Foto: Expreso





apoyos insuficientes y las desigualdades del fideicomiso (Vega, 2019).

Pero fue hasta mediados de marzo de 2015 que se llevó a cabo una acción que tuvo cierta contundencia en el contexto de confusión e incertidumbre: trabajadores de la Sección 65 del Sindicato Minero organizaron la toma de la estación de bombeo de agua de Los Patos, en Cananea. Al mismo tiempo la caravana de unas mil personas del río. Se creó así un movimiento social que tuvo por nombre Todos Unidos contra Grupo México.

Otro movimiento se denominó Frente Río Sonora, con la idea de forzar a las autoridades involucradas con el fideicomiso para que se establecieran mesas de trabajo con ellos (Vega, 2019, pp. 81-83). De acuerdo con Vega (2019), a tres años de iniciada esta fase de acciones colectivas, el primer intento de respuesta social se fue desgas-

tando, lo cual provocó una ruptura de parte de los liderazgos. A ello se le puede sumar el fatal desenlace sufrido por la activista Karla Duarte, quien murió en un accidente automovilístico.

De acuerdo con la tesis doctoral de Lugo (2020), la eventual desarticulación de este colectivo se debió a una cierta incompatibilidad de agendas: por una parte, uno de los frentes actuaba dentro del sistema y esperaba que las acciones de remediación provinieran de arriba hacia abajo, es decir, que el gobierno brindara la atención adecuada. Mientras el otro frente buscaba construir de abajo hacia arriba, "un espacio donde converjan la minería con las actividades económicas tradicionales de la región, se equilibren los costos ambientales y sociales con base en la valoración económica extractiva de la actividad minera" (Lugo, 2020).

Foto: Avispa Midia

### Los Comités de Cuenca Río Sonora

Según lo identifican los estudios, es innegable el papel prominente y permanente que los Comités de Cuenca Río Sonora (CCRS) han tenido en la segunda etapa de organización de respuesta de la sociedad civil ante el desastre (Ibarra, 2018; Lugo y Lara, 2020; Luque y Murphy, 2020; Vega, 2019).

Lugo y Lara (2020) catalogan a los CCRS como un grupo informal y autónomo con representación en cada uno de los municipios afectados que no guarda relación con los consejos o comités de cuenca oficiales, el cual ha mantenido actividades constantes para visibilizar la problemática, realizando acciones de concientización en la zona afectada y participado en eventos a nivel nacional e internacional. Ibarra y Moreno identifican a estos comités como los impul-

sos de varias demandas de amparo ante el poder judicial, entre las que destacan los siguientes temas: 1) en materia de manejo de residuos peligrosos; 2) de consulta y participación pública respecto a la construcción de la nueva presa de Jales, y 3) de aplicación de la normatividad mexicana respecto a los parámetros para medir la calidad del agua.

De acuerdo con Luque y Murphy (2020), acompañando a los CCRS se puede ubicar a la organización no gubernamental grupo PODER AC, que tiene por misión "la construcción de un movimiento ciudadano para la transparencia y la rendición de cuentas en América Latina" (citado por Luque y Murphy, 2020, p. 231). Para estos autores, la lucha social se ha ciudadanizado, y en las circunstancias derivadas de un desastre, este proceso se acelera y abre un espacio particular e inédito en la tradición política regional.

# La vida sigue... las comunidades después de la emergencia

En el libro de *El Colegio de Sonora* hay tres trabajos fruto de tesis de posgrado que muestran cómo se vive en las comunidades las consecuencias del derrame después de la emergencia, entre los años 2019 y 2021.

Luis Roberto Moreno González (2022) presenta una microhistoria de la localidad de Mazocahui del municipio de Baviácora, afectada por el derrame tóxico. Se revisan las políticas de agua potable desde la década de 1950 hasta la actualidad con especial énfasis en el impacto que tuvieron en la salud poblacional. Se realizó una revisión documental de fuentes históricas, como

leyes nacionales a través del *Diario Oficial de la Federación*, y estatales de agua mediante el *Boletín Oficial del Estado*. Y ello con la intención de rastrear algunos momentos relevantes en el tema del manejo del agua. Con el fin de conocer cómo algunos procesos sociales han modificado los arreglos institucionales, realizó entrevistas a representantes de los comités de agua comunitaria.

Por su parte, Francisco Durazo Gálvez y Alicia del Carmen Hernández Villa, mediante el uso del concepto de sistemas socioecológicos (SSE), analizan el caso de Banámichi a través de cinco di-

mensiones: sistema ecológico, sistema social, sistema de gobernanza, actores e infraestructura. Para tal fin, utilizan una combinación de métodos cuantitativos y mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica identifican el estado hidrológico de la microcuenca de Banámichi, lo cual equivale a la dimensión del sistema ecológico. Las otras cuatro dimensiones fueron examinadas mediante herramientas cualitativas, como entrevistas que permitieron identificar la percepción de los usuarios y autoridades sobre la disponibilidad del agua en el municipio estudiado (Durazo, 2022).

A su vez, Eber Martínez Jiménez, Brisa Violeta Carrasco Gallegos y Pablo Reyes Castro presentan una propuesta metodológica para elaborar una matriz de seguridad hídrica rural.

De acuerdo con los autores, tiene la ventaja de proporcionar información de forma relativamente expedita sobre la situación de las comunidades del río Sonora. La propuesta de matriz examina siete dimensiones de seguridad hídrica: 1) socio-demográfica, 2) tecnológica, 3) ecológica, 4) económica, 5) gobernanza, 6) atención médica y 7) calidad del agua (Martínez, 2022).

*Pobladores de localidades aledañas al río Sonora padecen los estragos en su salud por la contaminación que Grupo México provocó en ese cauce tras el derrame de tóxicos en 2014*

**Foto: Cristina Gómez/ La Jornada**



# La empresa minera es irresponsable y sigue acaparando el agua

Otro conjunto de estudios sociales que examinan el derrame de 2014 se enfoca en la empresa minera causante del mismo, como se muestra a continuación.

## El discurso de responsabilidad social

En un trabajo colectivo encabezado por Rodríguez y Lara (2021) se revisan aspectos relevantes de las compañías mineras, como gestión de la imagen, responsabilidad y reputación corporativa, limitaciones de la política tributaria minera en México, y la distribución de recursos del Fondo Minero en las entidades federativas y municipios.

Por su parte, los investigadores Velázquez y Arvizu (2021) analizan la responsabilidad social del Grupo México en comunidades en las que tienen fuerte presencia por medio del proyecto "Casa Grande". Concluyen que, al no existir una guía sobre el trabajo que se debe realizar, se permiten procesos productivos cuestionables, puesto que las consecuencias negativas que generan estos procesos son mayores que los beneficios.

Sobre el mismo tema, Almaguer (2022) realizó en conjunto con un equipo de trabajo, un estudio con un muestreo estadístico de 363 encuestas en la parte alta de la cuenca del río, y 383 en la ciudad de Cananea sobre las percepciones de la imagen corporativa y las acciones de responsabilidad social de las empresas mineras instaladas en sus cercanías.

La autora establece que la imagen y reputación de las empresas mineras se ven



afectadas por su impacto socioambiental, como los desechos tóxicos que producen contaminación del ambiente y dañan la salud de las personas y el ganado; esto, a pesar de las acciones de "responsabilidad social" y el flujo de empleos relacionados con la actividad.

A una conclusión similar llega Guarneros-Meza (2022) quien, a través de un estudio cualitativo en la ciudad de Cananea que implicó 39 entrevistas y observación en la vida cotidiana, revisa la práctica de responsabilidad social empresarial de Grupo México a través del proyecto "Casa Grande".

Según la autora, aunque a lo largo de los años el proyecto citado ha jugado un papel vital en la recuperación de parte de la confianza perdida

Foto: Somoselmedio.com

por la represión y la tensión económica causada por la empresa, también ha producido una dominación administrativa en las relaciones entre las autoridades gubernamentales y la corporación minera. Y ello por medio de tres estrategias: 1) el distanciamiento de la corporación de la responsabilidad política, 2) la legitimidad a través del control y, 3) el ocultamiento de tácticas coercitivas.

## El acaparamiento de agua

Las implicaciones de la extracción del agua por el sector minero son abordadas por Moreno (2021) en su libro sobre el acaparamiento del líquido. Por medio de una investigación documental Moreno examina los mecanismos de apropiación del

agua por la empresa minera Buenavista del Cobre, con el fin de demostrar que, durante más de un siglo, la producción de mineral ha provocado el deterioro de la cantidad y la calidad de las fuentes de agua y el acaparamiento del recurso por parte de una sola empresa.

Dicho autor concluye que el acaparamiento se consolidó con la venta de la mina de Cananea al Grupo México. En efecto, de un total de 62 pozos con una extracción de 28 hm<sup>3</sup> al año en 1990, se ascendió en 2020 a 135 aprovechamientos en un mayor número de acuíferos con un volumen concesionado de 63.9 hm<sup>3</sup>. De continuar la tendencia observada en los últimos treinta años, se puede crear un imperio minero basado en el acaparamiento del agua.

# El Plan de Justicia para Cananea-Río Sonora no ha cumplido con sus compromisos

El 11 de noviembre de 2021, el presidente Andrés Manuel López Obrador acudió a la ciudad de Cananea para presentar el Plan de Justicia para Cananea, el cual tiene cinco ejes con 12 objetivos: trabajo digno (4 objetivos); atención médica y medicamentos gratuitos (4); bienestar (1); salud ambiental y derecho al agua (2), y mejoramiento urbano (1).

De los 12 objetivos, solamente uno, el 4.1, estaba dirigido a atender las demandas de los pobladores del río Sonora. Básicamente se planteaban tres temas:

- ▼ Se comenzaron los diagnósticos en materia de agua, aire y suelo a cargo de la Se-

marnat, en conjunto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y el Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

- ▼ A mediados de noviembre de ese año se iniciaría el levantamiento de cédulas y muestreos en personas de la comunidad del río Sonora por las instituciones de salud.

- ▼ Trabajarían con Grupo México para que las diez plantas potabilizadoras que fueron instaladas a lo largo del río (y que no funcionaban) pudieran operar.

A inicios de 2022, los CCRS expresaron que el Plan de Justicia para Cananea fuera presentado formalmente ante las

*La Unidad de Vigilancia Epidemiológica Ambiental en Sonora (UVEAS) –el hospital que empezó a construirse en el municipio de Ures en febrero del 2016– nunca se terminó y jamás fue utilizado*

**Foto: Cobertura 360/ Astrid Arellano**

y los ciudadanos del río Sonora (Ibarra, 2023). A partir de esta exigencia, se renombró como Plan de Justicia para Cananea-Río Sonora. A finales de 2023, cuando se cierra el periodo estudiado en el libro, ha ocurrido lo siguiente:

## El Diagnóstico Ambiental Río Sonora

Respecto a la primera acción, los diagnósticos encabezados por la Semarnat, en el segundo trimestre de 2022, se presentaron a los CCRS avances en diversos temas, entre los que destacan:

- ▼ 1) una estimación de pérdidas económicas por los daños ocasionados a par-

tir del derrame en los ríos Sonora y Bacanuchi, encabezado por el INECC;

- ▼ 2) los estudios ambientales en los componentes de suelo, aire y biota, elaborados por el INECC;
- ▼ 3) los estudios sobre la rehabilitación y operación de las plantas potabilizadoras, encabezados por el IMTA (Ibarra, 2023).

Todos estos avances se concentraron en el Dictamen Diagnóstico Ambiental Río Sonora, dado a conocer por la Semarnat en septiembre de 2023. Algunos de los resultados son:

- ▼ a) Se confirma que el diseño hidrológico del sistema de presas Tinajas 1 fue inadecuado, por lo que el derrame de 2014 fue responsabilidad de la empresa minera.
- ▼ b) Existe un acaparamiento del 57 por ciento del volumen concesionado de agua subterránea por parte de la empresa Buenavista del Cobre.
- ▼ c) Hay una persistencia de la contaminación del agua superficial por metales asociados a jales y lixiviados que pone en riesgo la salud ambiental y de las personas en la zona.
- ▼ d) Los sedimentos indican la presencia de aluminio, antimonio, arsénico y bario en casi todas las muestras analizadas, debido a la contaminación crónica por la actividad minera.
- ▼ e) En el municipio de Cananea se evidencian valores de enriquecimiento del suelo por elementos directamente relacionados con la extracción de cobre.
- ▼ f) En cuanto a calidad del aire, se registraron 11 si-



tios a lo largo del río Sonora con valores superiores a las típicas concentraciones de mercurio en grandes ciudades. Oscilan entre 40 y 100 ng/m<sup>3</sup>.

▼ g) La relación negativa de la comunidad de artrópodos (como indicador de la biota) con los metales y metaloides en suelos y la lejanía con la mina, indican que la principal fuente de afectación son las partículas provenientes de esta zona minera, particularmente de la nueva presa de Jales.

▼ h) Se calculó una pérdida económica de 20,508 millones de pesos debido al derrame tóxico de 2014; 17 veces más que los 1,207 millones del Fideicomiso Río Sonora. Los rubros fueron: limitaciones de acceso al agua; pérdidas económicas en la producción agropecuaria y otros sectores de la economía; daños en la salud física y mental; daños en suelos y vegetación ribereña, y desembolsos realizados por el sector ambiental federal.

Este dictamen se dio a conocer también en conferencia de prensa, conocida como “la mañanera”, en octubre de ese mismo año. Además se presentó en Ures a los CCRS por la titular de la Semarnat. Sin embargo, los pobladores del río Sonora siguen esperando que se pase de los diagnósticos a las acciones de remediación ambiental.

### Los estudios epidemiológicos del Cenaprece

Sobre la segunda acción, la atención a la salud, efecti-

vamente, a finales de 2021, como se especificó en el Plan de Justicia, a través del Cenaprece se tomaron las muestras de sangre y orina a mil 504 pobladores del río. Entre los resultados más importantes, presentados en abril de 2022, fueron los señalados por Pacheco y Duarte: 1) se encontró plomo en la orina de la mayor parte de la población muestreada, 2) arsénico en más de la mitad y 3) cadmio en la gran mayoría. Además, plomo en la sangre de buena parte de la población examinada.

Los que resulta incomprendible sobre este tema es que, a pesar de estos datos tan contundentes, y que desde mayo de 2022 se presentó una estrategia de intervención en salud, no se atendió a la población muestreada, ni se ha llevado alguna acción específica en ese mismo ámbito de atención. Y mucho menos se ha reactivado la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Ambiental de Sonora.

La falta de atención a los habitantes del río Sonora pro-

*Una protesta permanente de la injusticia e impunidad que ha prevalecido en el desastre ambiental que cambió la vida de más de 22 mil habitantes*

**Foto: Cristina Gómez/ La Jornada**



vocó que, a inicios de diciembre de 2023, los representantes de los CCRS realizaron frente a palacio de gobierno una manifestación para demandar atención inmediata a la salud de la población afectada por el derrame. Obtuvieron una respuesta desfavorable de la Secretaría de Salud.

### Las plantas potabilizadoras

Respecto a la tercera acción, la rehabilitación y operación de las 10 plantas potabilizadoras que no funcionaban, en marzo de 2022, en el marco del Plan de Justicia, el IMTA presentó a los CCRS una estimación de costos de alrededor de 20 millones de pesos para la rehabilitación y operación por un año de la decena de plantas.

No obstante, en un recorrido realizado en 2023 por las localidades del río y cuyos resultados puede ser revisados en el Observatorio Río Sonora, se aprecia un limitado avance en las plantas potabilizadoras. En cinco de las seis plantas fijas, instaladas en

las localidades de Bacanuchi, Banámichi, San Felipe de Jesús, La Capilla y Mazocahui, el único cambio observable es la instalación de celdas solares. Pero ninguna funcionaba. Las cuatro plantas potabilizadoras móviles ubicadas en Arizpe, Huépac, Aconchi y Baviácora continúan sin funcionar, resguardadas por los ayuntamientos.

La única planta potabilizadora fija que tuvo alguna novedad fue la de San Rafael de Ures, modificada de planta potabilizadora a purificadora (o garrafonera). Funcionó por algunos meses durante el 2023, pero la cerró el 20 de noviembre de ese año el comité comunitario. La razón fue el incumplimiento de los compromisos de los gobiernos federal y estatal para su operación y mantenimiento: falta de equipo para la limpieza y el mantenimiento de la planta para cumplir las medidas de salubridad que exige Cofepris; falta de muestreos de calidad del agua; elevados costos de servicio eléctrico y adeudos a los operadores de la planta.

## Las principales conclusiones: limitaciones y pendientes

Aunque se cubrieron una gran diversidad de temas, es clara una dispersión analítica en los estudios sociales. Esto muestra una ausencia de marco conceptual que integre toda esta serie de estudios. Este marco base lo podrían proporcionar los estudios de gestión del desastre (Díaz-Caravantes *et al.*, 2021a).

La ciencia, la cual debió arrojar con prontitud evidencias del daño ambiental y social en la toma de decisiones, tuvo una reacción limitada ante el derrame. Si bien se conformaron y financiaron tempranamente equipos científicos para la investigación, fueron liderados desde

el centro del país por el Instituto de Ecología y el Instituto de Geología de la UNAM, lo cual resultó en un significativo desconocimiento de los procesos locales (Luque *et al.*, 2019).

Además, los reportes de estos estudios no salieron a la luz sino de manera intermitente o años después del derrame. Y ello por haber firmado un convenio de confidencialidad, impidiendo alguna posible incidencia (Luque y Murphy, 2020).

Tampoco existió una política científica interdisciplinaria, pues los integrantes de estos equipos eran expertos en temas biofísicos y no en los sociales. Estos últimos tuvie-

ron que abordar el tema gradualmente, desde sus propios recursos, con pequeños proyectos o por medio de las direcciones de tesis.

Para cuando se difundieron las primeras conclusiones del impacto social en las comunidades, ya el gobierno había terminado la fase de emergencia. Peor aún: para cuando difundieron el grueso de las publicaciones de 2017 en adelante, el gobierno había dado por extinto el Fideicomiso Río Sonora, aludiendo a que ya no había problemas derivados del derrame.

Estos dos aspectos, la dispersión temática y la tardía reacción temporal, deja ver un hecho importante: así como

los habitantes del río Sonora no estaban preparados para enfrentar el peor desastre ambiental de la minería, tampoco lo estaban los encargados de las directrices de la ciencia en México. Para Luque y Murphy (2020), la falta de protocolos ante este tipo de emergencia exhibió los problemas de una política centralizada y discrecional de ciencia y tecnología.

Las limitaciones abren a su vez líneas de investigación que necesitan ser cubiertas en un corto plazo. Una falla que resulta inaudita para este tipo de situaciones es la ausencia de integración de un equipo de científicos de la salud que haya monitoreado y analizado la evolución de los poblado-

Panorámica del río Bacanuchi  
Foto: Evlyn.online





Foto: Profepa

res en todos estos años. Fuera de los primeros estudios realizados por Cofepris en 2014 y los de Cenaprece en 2022, no se encontró algún estudio epidemiológico sobre la salud de los pobladores. Por lo sensible del tema, resulta hasta ominosa esta ausencia.

Otra gran deuda que queda para el estudio y atención del caso, es que nunca se integraron equipos de expertos en derecho ambiental. Como se expone en el libro, a casi una década de ocurrido el evento, no ha habido ni una rápida ni adecuada reparación de daños. Y ello se debe en parte por la falta de especialistas en el tema que brinden solución expedita a los damnificados.

Por eso es necesario un sistema judicial y un conjunto de expertos formados en el principio precautorio. En efecto, mientras no se tome en cuenta con seriedad este principio y los juicios estén sujetos a la realización de estudios altamente costosos fuera del alcance de las personas afectadas, las empresas siempre tendrán ventaja, al tener los recursos económicos para gestionar las cosas a su favor.

Hasta el momento, tampoco ha habido un análisis de la caótica transición de responsabilidades durante estos diez años; ya han pasado varios gobiernos federales y estatales y también municipales, y el desempeño institucional es insuficiente. No hay un documento que analice a profundidad qué se hizo bien y qué faltó dentro de lo que se consideraría una gestión integral del desastre.

Si no ha habido un documento de tal naturaleza, mucho menos existe un plan de contingencia ante este tipo

de eventos desastrosos que no solo prepare a la población, sino que reduzca el peligro de fuentes de contaminación como presas de jales, plantas de lixiviados, etcétera.

### El otro desastre

De acuerdo con la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, un desastre se define como: "una interrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad que implica pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos o ambientales generalizados, que excede la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente con sus propios recursos".

Para los estudiosos del caso del río Sonora, el derrame de 2014 puede considerarse un

desastre debido a las pérdidas económicas, culturales y, por supuesto, de salud (Díaz-Caravantes *et al.*, 2021a; Luque y Murphy, 2020; Toscana y Hernández, 2017).

Dada la limitada e ineficaz atención de este primer desastre por las dependencias gubernamentales, podemos concluir, sin dudar, que en el caso del río Sonora hubo un segundo desastre: el desastre institucional. Afirmamos lo anterior partiendo de que en el caso del río Sonora se identifica una incapacidad gubernamental grave que no pudo, o no quiso, hacer frente a lo que es el peor desastre ambiental de la industria minera del país.

Una inequitativa y conflictiva indemnización; una limitada, casi nula, atención a la salud; un menosprecio informativo hacia las pobla-

ciones; incumplimientos en lo planeado, como las plantas potabilizadoras, y una justicia que no ha llegado son evidencia de la incapacidad institucional ante un desastre de esta magnitud.

Cabe preguntarse para quién es conveniente el desastre institucional en la atención del desastre físico. El gran ganador sin duda alguna es Grupo México, el cual continúa extrayendo minerales como si nada hubiera ocurrido. Lo que pudo ser un ejemplo de gestión del desastre y justicia socioambiental se ha convertido en una serie de menosprecios por la población.

Es importante recordar que lo que está en juego no es el futuro de las políticas económicas ni la competencia entre países por avanzar en el ajedrez de las potencias. Lo que verdaderamente está en juego es la salud y tranquilidad de las poblaciones que viven en riesgo. Un riesgo que no pidieron ni merecen. Al ser entrevistadas sobre cómo percibían el futuro, algunas personas lo veían con temor por la emergencia de enfermedades y la posibilidad de otro derrame debido a la nueva presa de jales y a las operaciones de las minas en la región.

Hasta hoy, el Plan de Justicia de Cananea-Río Sonora no se ha traducido en una atención expedita y contundente como se prometió. Parece más bien otra simulación, como lo fue el fideicomiso, para aparentar que se trabaja por resolver el problema. Pero en realidad se apuesta al olvido, al desgaste social y a mantener la situación previa al derrame. Esta publicación busca que esto no ocurra.



## Referencias

- Albert, L. A. y Jacott, M. (2015). *México tóxico: Emergencias químicas*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Almaguer Acosta, L. G. (2022). *Responsabilidad social empresarial como constructo de la imagen del sector minero en Sonora: un estudio comparativo entre Cananea y los municipios del río Sonora* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/46154>
- Cáñez Cota, A. y Pineda-Pablos, N. (2019). *Breaking Out of the Governance Trap in Rural Mexico*. *Water Alternatives*, 12(1), 221-240. Recuperado de <https://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/for-authors/487-a12-1-13/file>
- Carrillo Cisneros, E., Espinosa Guillén, S., Olguín Negrete, B. R. y Cuevas Contreras, T. (2015). *Imagen del destino turístico frente a la contingencia ambiental del 2014 en el estado de Sonora*. La Revista de la Universidad Estatal de Sonora, 4, 19-27.
- Castro Longoria, R. (2014). *Derrame de contaminantes por la minera Buenavista del Cobre. Contaminación por metales pesados en los ríos Bacanuchi y Sonora*. Manuscrito inédito.
- Comités de Cuenca Río Sonora [CCRS]. (24 de noviembre de 2023b). *Cierra la única planta potabilizadora que funcionaba en Río Sonora*. Recuperado de <https://comitescuencariosonora.wordpress.com/2023/11/24/cierra-la-unica-planta-potabilizadora-que-funcionaba-en-rio-sonora/>
- Comités de Cuenca Río Sonora [CCRS]. (6 de diciembre de 2023a). *Basta de simulaciones y mentiras. Respuesta al comunicado de la Secretaría de Salud de Sonora*. Recuperado de <https://comitescuencariosonora.wordpress.com/2023/12/06/basta-de-simulaciones-y-mentiras-respuesta-al-comunicado-de-la-secretaria-de-salud-de-sonora/>
- Díaz-Caravantes, R. E., Durazo-Gálvez, F. M., Moreno Vázquez, J. L., Duarte Tagles, H. y Pineda Pablos, N. (2021a). *Las plantas potabilizadoras en el río Sonora: una revisión de la recuperación del desastre*. *Región y sociedad*, 33(el416). doi: <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1416>
- Díaz-Caravantes, R. E., Elizalde Castillo, F. y Escoboza, P. (2021b). *Vulnerabilidad sociohídrica en comunidades del río Sonora. Un enfoque para los estudios de seguridad hídrica*. *Revista de El Colegio de San Luis*, XI (22), 5-34. doi: <http://dx.doi.org/10.21696/rcls112220211344>
- Díaz Caravantes, R. E., Duarte Tagles, H., Pallanez Murrieta, M., Moreno Vázquez, J. L., Mejía Santellanes, J. A. y Durazo-Gálvez, F. M. (2018). *Análisis de los criterios para proteger la vida acuática: el río Sonora después del derrame minero de 2014*. *Aqua-IAC*, 10(1), 75-87. doi: <https://doi.org/10.29104/PHI-2018-AQUALAC-V10-N1-07>
- Díaz-Caravantes, R. E., Duarte-Tagles, H. y Durazo-Gálvez, F. M. (2016). *Amenazas para la salud en el Río Sonora: análisis exploratorio de la calidad del agua reportada en la base de datos oficial de México*. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 48(1), 91-96. Recuperado de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/5406/5655>
- Durazo-Gálvez, F. M. (2022). *Análisis de los Sistemas socioecológicos de la microcuenca de Banámichi para la conservación del recurso hídrico y el abastecimiento de agua potable* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <http://repositorioinstitucional.uson.mx/bitstream/20.500.12984/8154/1/durazogalvezfranciscmartinm.pdf>
- Elizalde Castillo, F. (2020). *Acceso al agua potable ante el derrame minero de 2014: vulnerabilidad y resiliencia en comunidades del río Sonora* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/44490>
- Elizalde Castillo, F., Díaz-Caravantes, R. E. y Moreno Vázquez, J. L. (2021). *Resiliencia en el agua doméstica en comunidades del río Sonora ante el derrame de 2014*. *Economía Sociedad y Territorio*, XXI (66), 569-598. doi: <https://doi.org/10.22136/est20211715>
- Escoboza Castillo, P. A. (2020). *Percepción de riesgo, confianza institucional y capital social en el contexto de contaminación del río Sonora. Un estudio comparativo de comunidades: Bacanuchi y San Isidro (Molino de Camou)* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/8157>
- Escoboza-Castillo, P. A., Díaz-Caravantes, R. E. y Elizalde-Castillo, F. (2023). *Confianza institucional en el río Sonora post-contingencia 2014*. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(62), 1-29. doi: <https://doi.org/10.24836/es.v33i62.1363>
- Farías Aúcar, D. (2024). *Minería y greenwashing: tendencias en la comunicación corporativa de Grupo México en el periodo 2014-2020* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/46662>
- Farías Aúcar, D. (2022). *Periodismo de desastres. La cobertura de Proyecto Puente en el río Sonora* (Primera edición). El Colegio de Sonora. Recuperado de: <https://libros.colson.edu.mx/index.php/colson/catalog/book/251>
- Franco Garza, L. A. (2019). *Alimentación, territorio y desastre: prácticas alimentarias en una población rural del norte de México afectada por la contaminación de sus medios de vida* (tesis de maestría en Antropología Social). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Recuperada de <https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1015/918>
- Gobierno de México. (2021). *Plan de Justicia para Cananea: Primeros resultados*. Recuperado de [www.gob.mx/stps/documentos/plan-de-justicia-para-cananea-288328](http://www.gob.mx/stps/documentos/plan-de-justicia-para-cananea-288328)
- Gobierno de la República. (2015). *Balance de las acciones del Gobierno de la República en el río Sonora*. Agosto. Recuperado de <https://www.gob.mx/Semarnat/documentos/60595>
- Guarneros-Meza, V. (2022). *Governance, Participation, and Hegemony: Governing Cananea and the Sonora River Region*. *Latin American Perspectives*, 50(2), 69-86. doi: <https://doi.org/10.1177/0094582X221106146>



Foto: Avispa Midia

- Haro, N. (2021). *Especificación de alternativas en la formación de la agenda para la remediación del Río Sonora por el derrame de lixiviados de cobre* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora. Recuperado de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/44591>
- Ibarra Barreras, M. F. (2023). *¿Qué producen los conflictos ambientales cuando se judicializan? Análisis de dos casos en Sonora: Acueducto Independencia y Contaminación Río Sonora* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora. Hermosillo.
- Ibarra Barreras, M. F. (2018). *Justicia Ambiental y Movilización Sociolegal en el Río Sonora (2014-2017)* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo. Recuperado de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/44326>
- Ibarra Barreras, M. F. y Moreno Vázquez, J. L. (2021). "La (in)justicia ambiental en el río Sonora." En J. L. Castro, A. Cortez y V. Sánchez (coords.), *Visiones contemporáneas de la cooperación y la gestión del agua en la frontera México-Estados Unidos* (pp. 113-144). Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Lugo Gil, C. Y. (2020). *Derrame minero y conflicto socioambiental en el Río Sonora: Trayectoria de las organizaciones de la sociedad civil (2014-2018)* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo. Recuperada de <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/44573>
- Lugo-Gil, C. Y. y Lara-Enríquez, B. E. (2020). *El conflicto socioambiental en el Río Sonora. Análisis de la acción colectiva de las Organizaciones de la Sociedad Civil de 2014 a 2018*. Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 30(55), 1-29. doi: <https://doi.org/10.24836/es.v30i55.949>
- Luque, D. y Murphy, A. D. (2020). *La gramática del río Sonora que exhibió el derrame de la mina de Cananea*. Argumentos. Estudios críticos de la sociedad, 2(93), 217-238. doi: <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-10>
- Luque, D., Murphy, A., Jones, E., Búrquez, A., Martínez, A., Manrique, T. y Esquer, D. (2019). *Río Sonora: El derrame de la Mina Buenavista del Cobre-Cananea, 2014*. Hermosillo: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC. Recuperado de <https://patrimoniobiocultural.com/producto/rio-sonora-el-derrame-de-la-mina-buenavista-del-cobre-cananea-2014/>
- Martínez Jiménez, E. (2022). *Construcción de una matriz de Seguridad, Hídrica Rural: El caso de San Felipe de Jesús, Sonora* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo.
- Moreno González, L. R. (2022). *"El agua es del pueblo": Gestión comunitaria del agua potable de Mazocahui, Sonora de 1969 a 2021* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). El Colegio de Sonora, Hermosillo.
- Moreno Vázquez, J. L. (agosto, 2016). *A dos años del derrame en el río Sonora ¿Qué es lo que sabemos?* Trabajo presentado en el Foro "Río Sonora: A dos años del derrame ¿Qué sabemos?" organizado por la Red Fronteriza de Salud y Ambiente, Hermosillo, Sonora.
- Moreno Vázquez, J. L. (2021). *Acaparamiento y deterioro del agua en el noreste de Sonora. El caso de la mina de Cananea, 1899-2020*. Hermosillo: El Colegio de Sonora. Recuperado de <https://libros.colson.edu.mx/index.php/colson/catalog/book/264>
- Noriega, G. (2019). *Contaminación del río sonora: repercusiones en la vida cotidiana de los pobladores, desde una perspectiva de género* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora.
- Orozco Martínez, Y. y Rodríguez Gámez, L. I. (2022). *Narrativas del riesgo minero: cartografía y discursos en el río Sonora, México*. Intersticios Sociales, 12(24), 297-331. doi: <https://doi.org/10.55555/IS.24.454>
- Ortiz Valdez, A., Tapia Fonllem, C., y Rascón Arriaga, F. (2016). *Percepción acerca de la contaminación del río Sonora, en habitantes de los pueblos cercanos*. Academia Nacional de Educación Ambiental, AC.
- Observatorio Río Sonora [ORS]. (2023). *Agua potable (infraestructura)*. Observatorio Río Sonora. Recuperado de [www.colson.edu.mx/RioSonora](http://www.colson.edu.mx/RioSonora)
- Rascón Arriaga, F. G. (2016). *Preocupaciones, expectativas y nivel de información de los habitantes de los pueblos del río Sonora en torno a la contaminación de 2014* (tesis de licenciatura en psicología). Universidad de Sonora, Hermosillo. Recuperada de [https://investigadores.unison.mx/es/studentTheses/preocupaciones-expectativas-y-nivel-de-informaci por cientoC3 por cientoB3n-de-los-habitan](https://investigadores.unison.mx/es/studentTheses/preocupaciones-expectativas-y-nivel-de-informaci%20por%20cientoC3%20por%20cientoB3n-de-los-habitan)
- Rodríguez Gámez, L. I. y Lara Enríquez, B. E. (eds.). (2021). *Minería y sociedad en el río Sonora. Diálogos sobre desarrollo, sostenibilidad e inclusión*. Hermosillo: El Colegio de Sonora. Recuperado de <https://libros.colson.edu.mx/index.php/colson/catalog/book/263>
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (mayo de 2023). *Dictamen Diagnóstico Ambiental Río Sonora*. Recuperado de [www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/859786/Ri\\_o\\_Sonora\\_28\\_07\\_23\\_.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/859786/Ri_o_Sonora_28_07_23_.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat]. (2020). Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN). *Compendio de Estadísticas Ambientales 2020. Concesiones mineras vigentes al año que se reporta*. Recuperado de [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio\\_2020/dgeiawf.semarnat.gob.mx\\_8080/ibi\\_apps/WFServlet21b5.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2020/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet21b5.html)
- Toscana Aparicio, A. y Hernández Canales, P. de J. (2017). *Gestión de riesgos y desastres socioambientales. El caso de la mina Buenavista del Cobre de Cananea*. Investigaciones Geográficas, (93), 1-14. doi: <https://doi.org/10.14350/rig.54770>
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction [UNISDR]. (2009). *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Estrategia Internacional para la reducción de Desastres de las Naciones Unidas.
- Vázquez Ohlmaier, M. A. (2016). *Ruta turística del Río de Sonora: del desastre ecológico a la reconversión por un entorno sustentable. Un diagnóstico desde sus comunidades* (tesis de maestría en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora, Hermosillo.

Recuperado de <http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/265>

Vega Deloya, H. F. (2019). "El papel de las ONG's en la construcción social del derecho ambiental por medio del trabajo de organización comunitaria y la promoción de Derechos Humanos". En H. F. Vega Deloya (ed.), *Los derechos ambientales como paradigma social y de gobierno en Sonora: El caso del Río Sonora y otros estudios* (pp. 75-88). Hermosillo: Universidad de Sonora.

Velázquez Contreras, L. y Arvizu Armenta, E. (2021). "Responsabilidad social empresarial: De la intención a las acciones. El caso del Grupo México en Sonora". En L. I. Rodríguez Gámez y B. E. Lara Enríquez (eds.), *Minería y sociedad en el río Sonora* (pp. 313-335). Hermosillo: El Colegio de Sonora. Recuperado de <https://libros.colson.edu.mx/index.php/colson/catalog/book/263>

Foto: Avispa Midia

**Autores:**

**Rolando Díaz Caravantes,  
América Lutz Ley,  
Francisco Durazo Gálvez,  
José Luis Moreno Vázquez,  
María Fernanda Ibarra Barreras,  
Karen Andrea Pacheco Flores,  
Héctor Duarte Tagles,  
Pablo Armando Escoboza Castillo,  
Jesús Angel Enríquez Acosta,  
Luis Roberto Moreno González,  
Alicia del Carmen Hernández Villa,  
Eber Martínez Jiménez,  
Brisa Violeta Carrasco Gallegos  
y Pablo Reyes Castro**

