



Registro e inscripción en: <https://www.colson.edu.mx/PEC>

### Carta descriptiva del taller

#### “Monitoreo de desastres ambientales de origen minero: El Observatorio Río Sonora”

#### **Modalidad**

10 horas clase a distancia (5 sesiones de dos horas cada una), por medio de la plataforma *Zoom*. Cupo limitado a 40 estudiantes.

#### **Fechas importantes**

Período de registro: lunes 27 de abril a lunes 25 de mayo de 2026.

Primera sesión: miércoles 27 de mayo de 2026 a las 4:30 PM Hora Sonora (5:30 PM hora CdMx).

#### **Presentación**

El 6 de agosto de 2014, la mina Buenavista del Cobre, propiedad de Grupo México, derramó alrededor de 40 mil metros cúbicos de lixiviado ácido a uno de los arroyos que alimenta al río Bacanuchi, afluente a su vez del río Sonora, provocando lo que fue llamado “el peor desastre ambiental de la industria minera del país”. Un reporte del gobierno federal estableció que el derrame fue causado por la “falla en el amarre en un tubo de polietileno” en una de las piletas de lixiviados, así como por la “falta de una válvula en la pileta de demasías” (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2014). Este reporte inicial indicaba que algunos de los contaminantes encontrados fueron cobre, arsénico, aluminio, cadmio, cromo, fierro, manganeso y plomo.

Un tema de gran interés que genera desconfianza de los pobladores hacia las instituciones gubernamentales sobre la forma en que se gestionó el desastre minero es la incertidumbre sobre la calidad de agua (Elizalde, Díaz-Caravantes y Moreno, 2021; Escoboza,

2020; Luque et al., 2019). Uno de los objetivos del Fideicomiso Río Sonora (FRS) fue llevar a cabo un monitoreo de calidad del agua de forma continua en el río Sonora durante un quinquenio. En los primeros años los resultados de este monitoreo eran mostrados en la página de internet del FRS; sin embargo, incumpliendo los compromisos, el 7 de febrero de 2017 cierra el FRS y al poco tiempo su página de internet. Los datos fueron recogidos y mostrados posteriormente en la página de internet del Observatorio Río Sonora<sup>1</sup>. Asimismo, estudios académicos han llevado a cabo 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 han demostrado algunas inconsistencias de las bases de datos y, no obstante estas omisiones, los datos patentizan la contaminación por el evento minero, 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 sólo acuden a tomar muestras y no les comunican los resultados. Por esta razón, es importante seguir difundiendo el conocimiento de los datos sobre los impactos del desastre minero en la población del río Sonora a través de plataformas digitales, como lo es el Observatorio Río Sonora.

## **Objetivos**

### ***General***

Aprender el manejo básico de un observatorio para dar seguimiento a los impactos de los desastres ambientales de origen minero.

### ***Particulares***

- Entender los impactos de los desastres ambientales de origen minero.
- Conocer literatura académica clave sobre el desastre minero de 2014 en el río Sonora.
- Identificar los elementos básicos para el manejo de datos del Observatorio Río Sonora.

## **Contenido del taller**

### ***Módulo 1.- Los desastres ambientales***

---

<sup>1</sup> [www.colson.edu.mx/RioSonora](http://www.colson.edu.mx/RioSonora)

Sesión 1: Usos de SIGs en el monitoreo ambiental

Sesión 2: Casos de desastres de origen minero a nivel internacional.

***Módulo 2.- Investigaciones sociales sobre el desastre minero de 2014***

Sesión 3: El Fideicomiso Río Sonora y la situación actual del agua potable

Sesión 4: Desempeño institucional.

***Módulo 3. El Observatorio Río Sonora***

Sesión 5: Información sociohídrica del Observatorio Río Sonora

**Semblanza del profesor del curso**

*Dr. Rolando Enrique Díaz Caravantes*

Profesor de El Colegio de Sonora en el Centro de Estudios en Salud y Sociedad.

Obtuvo un doctorado en la Escuela de Geografía y Desarrollo de la Universidad de Arizona y tiene una maestría en ciencias sociales de El Colegio de Sonora.

Ha estudiado la interacción humano-medio ambiente-agua centrándose en cómo los medios de vida de los pequeños agricultores y comunidades se han visto afectados negativamente por las condiciones ambientales. Específicamente, estudia la vulnerabilidad sociohídrica y riesgo en comunidades del río Sonora producido por el desastre minero de 2014. También ha trabajado en Chihuahua como profesor de sistemas de información geográfica y planificación ambiental. Asimismo, ha examinado los determinantes sociales del riesgo para la salud relacionados con las altas temperaturas en Sonora.

**Costo del curso**

Sin costo, gratuito.

**Formas de evaluación**

- Calificación mínima para obtener la constancia del curso: 70/100.

- Se evaluará el curso por medio de cuatro actividades:

- o Realizar un examen individual en cada una de las cuatro primeras sesiones (60% de la calificación).
- o Evaluación final sobre el manejo de datos del Observatorio Río Sonora (40%).

A continuación, se muestra el desglose de ponderaciones por sesión:

Sesión	Actividad	Ponderación
Sesión 1	Examen de sesión	15%
Sesión 2	Examen de sesión	15%
Sesión 3	Examen de sesión	15%
Sesión 4	Examen de sesión	15%
Sesión 5	Evaluación final	40%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

## Conocimientos previos y requisitos técnicos.

### *Conocimientos previos:*

Aunque no es un requisito, sí es muy recomendable, que el/la participante tenga nociones básicas en manejo de bases de datos, como Excel, y navegación en internet.

Es requisito estar cursando o haber cursado la educación media superior o equivalente.

Los únicos conocimientos previos necesarios son que el/la participante pueda realizar operaciones básicas en una computadora para llevar el curso a distancia, tales como:

- Instalación de software, tener permisos de usuario de Administrador.
- Uso de aplicaciones de software, tales como *Microsoft Teams* y navegador web (*Chrome, Firefox o Edge*).

### *Requisitos técnicos:*

Cada participante deberá contar con una computadora con las siguientes características mínimas:

- Procesador Pentium 4 a 2.1 MHz o superior y Windows 7 o superior.
- Capacidad para reproducir sonido y gráficos multimedia.
- Conexión a Internet, cámara *web (Webcam)* y micrófono.

## Referencias

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. *AQUALAC*, 10(1), 75-87. Recuperado de <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.
- 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*, 21(66), 569-598. Recuperado de <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). Universidad de Sonora, Hermosillo.
- 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.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2014). *Derrame de sulfato de cobre en el Río Bacanuchi (afluente del río Sonora)*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/338899/21DPpresentacion\\_conferencia\\_derrame.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/338899/21DPpresentacion_conferencia_derrame.pdf)