



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



AGENDA  
**AMBIENTAL**

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE  
**POSGRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

# 17°

## **COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN DEL PMPCA**

6 y 7 de julio 2023

 PMPCA UASLP

 Agenda Ambiental



FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**



FACULTAD DE  
**MEDICINA**



FACULTAD DE  
**CIENCIAS QUÍMICAS**



## Información básica del seminario de tesis del semestre febrero-julio 2023

### 1. Coordinadores del seminario

#### Área Gestión Ambiental

Dr. Humberto Reyes Hernández ([hreyes@uaslp.mx](mailto:hreyes@uaslp.mx))

Coordinador responsable del 17 ° Coloquio

#### Evaluación Ambiental

Dr. Javier Castro Larragoitia ([gcastro@uaslp.mx](mailto:gcastro@uaslp.mx))

Coordinador

### 2. Sede del 17 ° Coloquio

Centro de Emprendimiento e Innovación Potosino (antes Unidad de Posgrados de la UASLP), Sierra Leona 550 Lomas, 2da. Sección

### 3. Fechas claves del Coloquio 17°

Reunión previa de información	03 de mayo de 2023
Fecha límite para el registro de Comités Tutelares y tesis	24 de marzo de 2023
Reunión de comité tutelar para revisar trabajo de tesis	13 al 16 de junio
Fecha de entrega de resumen corto y resumen en extenso. <b>El resumen corto deberá contar con el Vo.Bo del director de tesis.</b>	19 de junio de 2023
Entrega de la presentación ppt final	25 de junio de 2023
Fechas del 17° Coloquio	06 y 07 de julio de 2023
Recepción de calificación de profesores externos vía correo electrónico	07 de julio de 2023
Fecha límite para entrega de acta de calificación del seminario	11 de julio de 2023
Fecha límite de reporte de calificación por parte de los Coordinadores del Coloquio (Seminario de Tesis)	14 de julio de 2023

### 4. Enlaces para acceder al sitio de trabajo y evaluaciones

El enlace se encuentra en el nombre del grupo que puede acceder al sitio de trabajo e evaluación correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 7. Enlaces de sitio de trabajo y evaluaciones



Sitio	Acceso exclusivo para:
Sitio de trabajo para Grupo 1	<a href="#">Alumnos activos del seminario de tesis Grupo 1</a>
Sitio de trabajo para Grupo 2	<a href="#">Alumnos activos del seminario de tesis Grupo 2</a>
Evaluación de participación de alumnos para el día 6 de julio 2023  Nota.- <i>esta evaluación estará disponible solo el día 6 de julio de 8:00 a 16:00 h.</i>	<a href="#">Comunidad del PMPCA</a>
Evaluación de participación de alumnos para el día 7 de julio 2023  Nota.- <i>esta evaluación estará disponible solo el día 7 de julio de 8:00 a 16:00 h.</i>	<a href="#">Comunidad del PMPCA</a>
Evaluación exclusiva para alumnos y profesores comentaristas Nota.- <i>esta evaluación estará disponible solo los días 6 y 7 de julio de 8:00 a 16:00 h.</i>	<a href="#">Alumnos y profesores que participarán como comentaristas</a>

Durante los días del Coloquio, las alumnas y alumnos, podrán conectarse a la red inalámbrica de alumnos-UASLP, es necesaria su conexión de internet para contestar las evaluaciones. Las indicaciones para la configuración de equipos se muestran en el siguiente tutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=asnxz50mnRM>

**La evaluación individual a los alumnos activos durante el Coloquio, se tomará en cuenta para futuras solicitudes de apoyos económicos**, por ejemplo: asistencia a congresos.

## 5. Reporte de calificaciones

Es obligación del estudiante entregar a los coordinadores del seminario el formato correspondiente y debidamente llenado en las fechas indicadas de este documento. El formato será entregado por los coordinadores del seminario.

En el caso de **profesores externos** a la UASLP, deberán enviar a más tardar el **11 de julio** de 2023, su calificación para el seminario vía correo electrónico:

[hreyes@uaslp.mx](mailto:hreyes@uaslp.mx); [gcastro@uaslp.mx](mailto:gcastro@uaslp.mx)

## Programa del 17° Coloquio

### Grupo 1\_6 de julio de 2023

Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
8.30-9.00	GONZÁLEZ FERNÁNDEZ LÁZARO ADRIÁN	DOCTORADO	SEMINARIO DE AVANCE DE TESIS	PREVENCIÓN Y CONTROL	2021-08	APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL SARGAZO PARA SU EMPLEO EN LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES DEL AGUA POR DIVERSAS TECNOLOGÍAS	DIRECTOR: MEDELLÍN CASTILLO NAHÚM ASESOR: CARRANZA ÁLVAREZ CANDY ASESOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO CODIRECTOR: NAVARRO FRÓMETA AMADO ENRIQUE	SANDOVAL HERAZO ELBER JOSÉ	AGUILAR BENITEZ GISELA
9.00-9.30	GARDEA LÓPEZ ALEJANDRA	DOCTORADO	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2023-02	LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EN COMUNIDADES RURALES CON PROBLEMAS DE SALUD POR CONSUMO DE AGUA SUBTERRÁNEA CON AS Y F EN LA COMARCA LAGUNERA, MÉXICO.	DIRECTOR: CASTRO LARRAGOITIA GUILLERMO JAVIER ASESOR: CARDONA BENAVIDES ANTONIO ASESOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO ASESOR: GARCIA VARGAS GONZALO ASESOR: BUENDÍA OLIVA MARIANA	MENDOZA FLORES MARÍA DE LOURDES	CILIA LÓPEZ VIRGINIA GABRIELA
9.30-10.00	VILLOTA LÓPEZ CLAUDIA INES	DOCTORADO	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2023-02	EVALUACIÓN INTEGRADA DE IMPACTO, RIESGO Y VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL Y SANITARIA PARA LA ATENCIÓN SISTÉMICA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA RÍO SANTIAGO-GUADALAJARA Y RIBERA DE LA CUENCA PROPIA DEL LAGO CHAPA, JALISCO	DIRECTOR: ÁVALOS LOZANO JOSÉ ANTONIO ASESOR: DOMÍNGUEZ CORTINAS GABRIELA ASESOR: ALFARO DE LA TORRE MA. CATALINA ASESOR: RAMIREZVJIMENEZ MA. DEL ROSARIO ASESOR: ESPINOSA REYES GUILLERMO	PÉREZ RAMOS NANCY LORENA	CALDERÓN HERNÁNDEZ JAQUELINE
10.00-10.25	GEHRE RAMOS MARGIT	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS SOCIO-AMBIENTALES CON BASE COMUNITARIA PARA LA CONSERVACIÓN DE	CODIRECTOR: VAN'T HOOFT ANUSCHKA JOHANNA MARIA CODIRECTOR: HAMHABER JOHANNES	NAVARRO FLORES DIANA ELIZABETH	ESPIÑOZA REYES GUILLERMO



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	AREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
						ESPECIES DE GUACAMAYOS EN PARAGUAY, BRASIL Y BOLIVIA	ASESOR: REYES AGÜERO JUAN ANTONIO		
10.25-11:00	<b>RECESO</b>								
11.00-11.25	SEGURA VILLARREAL MARIANA	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	EVALUACIÓN DE LA SALUD CARDIOVASCULAR MEDIANTE BIOMARCADORES BIOLÓGICOS EN POBLACIÓN ADULTA CON EXPOSICIÓN A MEZCLAS DE CONTAMINANTES. ESTUDIO DE ESCENARIOS LADRILLEROS.	DIRECTOR: PÉREZ VÁZQUEZ FRANCISCO JAVIER ASESOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO ASESOR: MÁRQUEZ MIRELES LEONARDO ERNESTO	PAZ TOVAR CLAUDIA	MEJÍA SAAVEDRA JESÚS
11.25-11.50	ROJAS LOZANO GABRIEL ALEJANDRO	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2022-08	ANÁLISIS DE MECANISMOS DE EVALUACIÓN PARA FINANCIAMIENTO EN CAMBIO CLIMÁTICO EN CIUDADES DE LATINOAMÉRICA.	CODIRECTOR: ALGARA SILLER MARCOS CODIRECTOR: BHANDARI RAMCHANDRA ASESOR: ARROYO CURRAS TABARE	DÍAZ BARRIGA YÁÑEZ DIEGO	RODRIGUEZ TORRES ISRAEL
11.50-12.15	CASTRO FLORES FRANCISCO	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	APLICACIÓN DE POLÍMEROS DE IMPRESIÓN MOLECULAR PARA LA ADSORCIÓN Y MONITOREO DE ANTIBIÓTICOS Y EVALUACIÓN DE RESISTENCIA BACTERIANA EN AGUA RESIDUAL.	DIRECTOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO ASESOR: MEDELLÍN CASTILLO NAHÚM ANDRÉS ASESOR: VALLEJO PÉREZ MOISÉS ROBERTO	SANDOVAL HERAZO ELBER JOSÉ	MEDELLÍN CASTILLO NAHÚM
12.15-12.40	SANTILLAN CALZADA MARIANA	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	LAS POLÍTICAS PÚBLICAS MEXICANAS EN SEGURIDAD	CODIRECTOR: CILIA LÓPEZ VIRGINIA GABRIELA	NAVARRO FLORES DIANA ELIZABETH	JULIO MIRANDA PATRICIA



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
			PROPUESTA DE TESIS			ALIMENTARIA: UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO	CODIRECTOR: SCHLÜTER SABINE ASESOR: CERVANTES GARCIA MARCO ANTONIO		
12.40-13.05	SALAZAR MATA MELISSA	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2022-08	ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS AGROECOSISTEMAS TRADICIONALES EN VILLA HIDALGO, S.L.P.	DIRECTOR: AGUILAR BENÍTEZ GISELA CODIRECTOR: CASTRO RIVERA RIGOBERTO ASESOR: DÍAZ FLORES PAOLA ELIZABETH	PARRA RODRÍGUEZ OMAR	REYES AGÜERO ANTONIO

### Grupo 2\_6 de julio de 2023

Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
8.30-9.00	CORDOVA MOLINA CYNTHIA DEL CARMEN	DOCTORADO	SEMINARIO DE AVANCE	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2021-08	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN ZONAS DE DESCARGA DE UN KARST DE TIPO CÁLIDO-SUBHÚMEDO PARA ESTABLECER SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE FLUJO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL HUMEDAL CIÉNEGA DE TAMASOPO	CODIRECTOR: CARDONA BENAVIDES ANTONIO ASESOR: REYES AGÜERO JUAN ANTONIO CODIRECTOR: ALFARO DE LA TORRE MA. CATALINA	CARRANZA OJEDA CYNTHIA JUDITH	DE NOVA VÁZQUEZ JOSÉ ARTURO
9.00-9.30	TORRES CASTRO NORMA	DOCTORADO	SEMINARIO DE AVANCE	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2021-08	ANÁLISIS DEL POTENCIAL ECOTURÍSTICO DE LOS PROCESOS ETNOBIOLÓGICOS EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA TEHUACÁN CUICATLÁN	CODIRECTOR: REYES AGÜERO JUAN ANTONIO ASESOR: VAN'T HOOFT ANUSCHKA JOHANNA MARIA CODIRECTOR: VÁZQUEZ SOLÍS VALENTE	GONZÁLEZ AVILÉS BERTHA YAZMÍN	FORTANELLI MARTÍNEZ JAVIER
9.30-10.00	SANTANA ARIAS ROGELIO	DOCTORADO	SEMINARIO DE AVANCE	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2021-08	DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS Y SU IMPACTO EN LA	DIRECTOR: MUÑOZ ROBLES CARLOS ALFONSO ASESOR: CILIA LÓPEZ VIRGINIA GABRIELA	SÁNCHEZ MARTÍNEZ BERENICE	GALINDO MENDOZA MA. GUADALUPE



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
						DINÁMICA SOCIO-ECOHIDROLÓGICA DE LAS ZONAS SECAS DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ	ASESOR: DE NOVA VÁZQUEZ JOSÉ ARTURO		
10.00-10.25	LÓPEZ VILLA PAOLA ELIANNE	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	MONITOREO DE BIOMARCADORES DE DEFENSA Y DAÑO EN SAPOS GIGANTES (RHINELLA HORRIBILIS) DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. "UN ESTUDIO COMPARATIVO	DIRECTOR: ILIZALITURRI HERNÁNDEZ CÉSAR ARTURO ASESOR: GONZÁLEZ MILLE DONAJÍ JOSEFINA ASESOR: ALFARO DE LA TORRE MA. CATALINA	DÍAZ TORRES ROCÍO DEL CARMEN	RAMIREZ TOBIA HUGO MAGDALENO S
10.25-11:00	<b>RECESO</b>								
11.00-11.25	BERRIO MARTINEZ LUIS ALFREDO	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2022-08	EFFECTS OF LAND USE CHANGES ON THE SPATIOTEMPORAL DYNAMICS OF ABURRÁ RIVER, COLOMBIA.	CODIRECTOR: MUÑOZ ROBLES CARLOS ALFONSO CODIRECTOR: LAMBERTY GEORGE ASESOR: JIMENEZ JARAMILLO MARIO ALBERTO	PÉREZ RAMOS NANCY LORENA	ÁLVAREZ FUENTES GREGORIO
11.25-11.50	ALVISO REYNA DANIELA ELIZABETH	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2022-08	ECOLOGÍA DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA HÍDRICA EN ZONAS DE DOLINAS DE LA REGIÓN DE TAMASOPO, SAN LUIS POTOSÍ	DIRECTOR: REYES AGÜERO JUAN ANTONIO ASESOR: FORTANELLI MARTÍNEZ JAVIER ASESOR: CARDONA BENAVIDES ANTONIO	CORDOVA MOLINA CYNTHIA DEL CARMEN	MUÑOZ ROBLES, CARLOS
11.50-12.15	VILLANUEVA ZAPATA GABRIEL ALEJANDRO	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CAFÉ CERTIFICADO EN LA RESERVA NATURAL DEL CERRO DE KUSKAWÁS, NICARAGUA	CODIRECTOR: REYES HERNÁNDEZ HUMBERTO CODIRECTOR: SCHLÜTER SABINE ASESOR: FORTANELLI MARTÍNEZ JAVIER	CUPIDO HERNÁNDEZ MADELEYNE	CONTRERAS SERVÍN CARLOS



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
12.15-12.40	NEGRETE RUIZ ARIADNA	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	ANÁLISIS DE DATOS DIGITALES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN TURÍSTICA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SELECCIONADAS DE MÉXICO	DIRECTOR: VÁZQUEZ SOLÍS VALENTE CODIRECTOR: ORTÍZ LIÑÁN MÓNICA ELENA ASESOR: DE NOVA VÁZQUEZ JOSÉ ARTURO	SANTANA ARIAS ROGELIO	PALACIO APONTE ÁLVARO

**Grupo 1\_ 7 de julio de 2023**

Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
8.30-8.55	REZENDE TAVARES YURI	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA ALIMENTARIA DEL ACAÍ EN EL NORESTE DE LA AMAZONÍA. EL CASO DE LA COOPERATIVA AMAZONBAI EN EL ARCHIPIÉLAGO BAILIQUE-AMAPÁ.	CODIRECTOR: MÁRQUEZ MIRELES LEONARDO ERNESTO CODIRECTOR: SCHLÜTER SABINE ASESORA: PAVIA QUARESMA AMANDA	SÁNCHEZ MARTÍNEZ BERENICE	ILLIZALITURRI CÉSAR
8.55-9.20	CALVO SÁNCHEZ KHALIA VANESSA	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2022-08	EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EN COSTA RICA Y PROPUESTA DE PRÓXIMOS PASOS	CODIRECTOR: ALGARA SILLER MARCOS CODIRECTOR: HAMHABER JOHANNES ASESOR: SAN GIL LEON ANDREA ASESOR: VÁZQUEZ SOLÍS VALENTE	PARRA RODRÍGUEZ OMAR	VALLEJO PÉREZ MOISÉS ROBERTO
9.20-9.45	RESENDIZ ORTIZ SARAI DEL CONSUELO	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2022-08	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN DE AGUA BAJA EN ARSÉNICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE LA COMARCA LAGUNERA, MÉXICO	DIRECTOR: CARDONA BENAVIDES ANTONIO ASESOR: ALFARO DE LA TORRE MA. CATALINA ASESOR: BUENDÍA OLIVA MARIANA	PAZ TOVAR CLAUDIA	CARRANZA ÁLVAREZ CANDY



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
9.45-10.10	HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ LAURA DANIELA	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	PREVENCIÓN Y CONTROL	2022-08	EVALUACIÓN INTEGRAL DE LAS PLANTAS TRATADORAS DE AGUA RESIDUAL DE LA UASLP (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ) Y SU PROPUESTA DE REHABILITACIÓN	CODIRECTOR: ALFARO DE LA TORRE MA. CATALINA ASESOR: ALGARA SILLER MARCOS ASESOR: MORGAN SAGASTUME JUAN MANUEL	CRUZ BRIANO SERGIO ARMANDO	DÍAZ FLORES PAOLA ELIZABETH
10:10-10:40	<b>RECESO</b>								
10.40-11.05	MORA HUMARA JOSE MIGUEL	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	VOLATILOMA Y BIOMARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO EN RANA LEOPARDO (LITHOBATES SP) RESIDENTES EN LAS PROXIMIDADES DE UN SITIO MINERO EN CHARCAS, SAN LUIS POTOSÍ.	DIRECTOR: ILIZALITURRI HERNÁNDEZ CÉSAR ARTURO ASESOR: GONZÁLEZ MILLE DONAJÍ JOSEFINA-ASESOR: RAZO SOTO ISRAEL	CARRANZA OJEDA CYNTHIA JUDITH	BRIONES GALLARDO ROBERTO
11.05-11.30	HURTADO PIMIENTA EDWIN ALEJANDRO	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2022-08	CONECTIVIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA, COLOMBIA	CODIRECTOR: MUÑOZ ROBLES CARLOS ALFONSO CODIRECTOR: RAEDIG CLAUDIA ASESOR: REYES HERNÁNDEZ HUMBERTO	TORRES CASTRO NORMA	GONZÁLEZ MILLE DONAJÍ JOSEFINA
11.30-12.00	CISNEROS ONTIVEROS HILDA GUADALUPE	DOCTORADO	SEMINARIO DE AVANCE	PREVENCIÓN Y CONTROL	2022-02	ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES BASADOS EN HIDROXIAPATITA APLICADOS AL AMBIENTE Y SALUD.	CODIRECTOR: MEDELLÍN CASTILLO NAHÚM ANDRÉS ASESOR: DÍAZ FLORES PAOLA ELIZABETH ASESOR: AGUILAR BENÍTEZ GISELA CODIRECTOR: MORENO PIRAJAN JUAN CARLOS	DURAN PLAZAS LEIDY PAOLA	BERNAL JÁCOME LUIS ARMANDO

Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
12.00-12.30	CHÁVEZ PRIETO ESTEFANÍA	DOCTORADO	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2023-02	PLOMO SÉRICO Y SU ASOCIACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL, DETERIORO COGNITIVO Y FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES DE CIUDAD DE MÉXICO	DIRECTOR: JUÁREZ FLORES BERTHA IRENE ASESOR: ÁLVAREZ FUENTES GREGORIO ASESOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO ASESOR: SANCHEZ GARCIA SERGIO	DÍAZ TORRES ROCÍO DEL CARMEN	DIAZ BARRIGA FERNANDO

### Grupo 2\_7 de julio de 2023

Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
8.30-8.55	MORENO MARTÍNEZ MIGUEL ÁNGEL	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	AN ALTERNATIVE LIVELIHOOD FOR A MINING COMMUNITY IN THE SIERRA GORDA DE QUERÉTARO, MÉXICO. A SUSTAINABILITY ANALYSIS.	CODIRECTOR: VAN T HOOFT ANUSCHKA JOHANNA MARIA CODIRECTOR: SCHLÜTER SABINE ASESOR: JIMENEZ GALICIA RAMON GERARDO	MENDOZA FLORES MARÍA DE LOURDES	ALGARA SILLER MARCOS
8.55-9.20	GARCÍA GRIMALDO JUDITH ALEJANDRA	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	MONITOREO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A PFOS EN AGUA DE CONSUMO HUMANO.	DIRECTOR: FLORES RAMÍREZ ROGELIO ASESOR: MEDELLÍN CASTILLO NAHÚM ANDRÉS ASESOR: BARRERA LÓPEZ VALTER ARMANDO	REBOLLOSO HERNÁNDEZ CARLOS ALBERTO	PÉREZ VÁZQUEZ FRANCISCO JAVIER
9.20-9.45	CLARKE-MENDES KAILA	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2022-08	MUNICIPAL SOLID WASTE: IDENTIFICATION OF GAPS BETWEEN POLICY AND MANAGEMENT IN TRINIDAD AND TOBAGO	CODIRECTOR: ÁVILA GALARZA ALFREDO CODIRECTOR: HAMHABER JOHANNES ASESORA: MOHAMMED TALYA ANNA	GONZÁLEZ FERNÁNDEZ LÁZARO ADRIÁN	CERVANTES GONZÁLEZ ELSA



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
9.45-10.10	ZURITA SALINAS LUIS RICARDO	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	SALUD AMBIENTAL INTEGRADA	2022-08	EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL EN LOS MODELOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS: ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DEL RECURSO AGUA EN ZONAS ÁRIDAS DEL ALTIPLANO POTOSINO	DIRECTOR: CILIA LÓPEZ VIRGINIA GABRIELA ASESOR: MUÑOZ ROBLES CARLOS ALFONSO ASESOR: DURAN FERNANDEZ ALEJANDRO	CUPIDO HERNÁNDEZ MADELEYNE	FLORES FLORES JOSÉ LUIS
10:10-10:40	<b>RECESO</b>								
10.40-11.05	SOTO GRACIANO REYNA JEANINE	MAESTRÍA DOBLE TITULACIÓN	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	GESTIÓN AMBIENTAL	2022-08	GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN COMUNIDADES RURALES DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA SIERRA DEL ABRA TANCHIPA, SAN LUIS POTOSÍ	CODIRECTOR: REYES HERNÁNDEZ HUMBERTO CODIRECTOR: NEHREN UDO ASESOR: BOJORQUEZ VARGAS ALMA RAFAELA	GONZÁLEZ AVILÉS BERTHA YAZMÍN	VAN'T HOOFT ANUSCHKA JOHANNA MARIA
11.05-11.30	GUERRERO MARTÍNEZ CRISTIAN DAVID	MAESTRÍA	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2022-08	ANÁLISIS ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MEDIO DE TÉCNICAS DE ESTADÍSTICA MULTIVARIADA EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ-MÉXICO	DIRECTORA: GALINDO MENDOZA MARÍA GUADALUPE ASESOR: ASESOR: BARRERA LÓPEZ VALTER ARMANDO ASESOR:ÁLVAREZ FUENTES GREGORIO	SANTANA ARIAS ROGELIO	ÁVALOS LOZANO JOSÉ ANTONIO
11.30-12.00	GONZALEZ SANCHEZ HERIBERTO	DOCTORADO	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	EVALUACIÓN AMBIENTAL	2023-02	DISEÑO DE UNA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA MEDIANTE ANÁLISIS MULTICRITERIO E INCORPORANDO COOPERACIÓN Y	DIRECTOR: CARDONA BENAVIDES ANTONIO ASESOR CASTRO LARRAGOITIA GUILLERMO JAVIER ASESOR: ROMERO CONTRERAS SILVIA	RODRÍGUEZ FLORES SAMUEL	VAZQUEZ SOLIS VALENTE



Horario	NOMBRE	PROGRAMA	TIPO DE SEMINARIO	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	INGRESO	Título de tesis	Comité Tutorial	ALUMNO COMENTARISTA	PROFESOR COMENTARISTA
						CAPACITACIÓN DE ACTORES LOCALES EN LA COMARCA LAGUNERA, MÉXICO.	ASESOR: ROCHA ESCALANTE HERMANN ASESOR: JÚNEZ FERREIRA HUGO ENRIQUE		
12.00-12.30	MARTINEZ MOMPHA LORENA MARION	DOCTORADO	SEMINARIO DE PROPUESTA DE TESIS	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	2023-02	DIAGNÓSTICO DE LA COBERTURA VEGETAL Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS URBANOS EN INFRAESTRUCTURA VERDE: UNA PROPUESTA DE PLANEACIÓN PARA LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.	DIRECTOR: DE NOVA VÁZQUEZ JOSÉ ARTURO ASESOR: RAMOS PALACIOS CARLOS RENATO ASESOR: MÁRQUEZ MÍRELES LEONARDO ERNESTO ASESOR: ALVARADO ROBERTO FREDY ALEXANDER ASESOR: BRIONES GALLARDO ROBERTO	PARRA RODRÍGUEZ OMAR	DURÁN GARCÍA HÉCTOR



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE  
**POSGRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

17° Coloquio  
Resúmenes

Resúmenes del día jueves 6 de julio de 2023

Grupo 1



## **Aprovechamiento sostenible del Sargazo para su empleo en la remoción de contaminantes del agua por diversas tecnologías**

Lázaro Adrián González Fernández; Nahum Andrés Medellín Castillo; Amado Enrique Navarro Frómata; Candy Carranza Álvarez y Rogelio Flores Ramírez  
Doctorado en Ciencias Ambientales

Avance de Tesis

**Palabras clave:** *valorización, biomasa, agua.*

**Introducción.** La contaminación de los recursos hídricos, en particular el agua potable, es un fenómeno de ocurrencia común (1, 2). Un grupo importante de contaminantes de interés son los metales pesados que se utilizan en varias industrias y afectan a los organismos en la cadena trófica. Otra problemática es el *Sargazo*, un alga marina que llega a las playas caribeñas periódicamente, afectando el desarrollo socioeconómico y los ecosistemas costeros al provocar la muerte de especies marinas (3) y que se ha reconocido como el mayor problema ambiental de México.

El objetivo de este trabajo es caracterizar la biomasa y los derivados del *Sargazo* para su uso como materiales para remover diferentes contaminantes del agua por diversas tecnologías, para mejorar la calidad del suelo y para ser empleado como medio de cultivo de plantas.

**Metodología.** Las muestras recolectadas fueron secadas, molidas y tamizadas. Las técnicas de caracterización empleadas fueron: Microscopía Electrónica de Barrido con Energía Dispersiva de Rayos X, Espectroscopía Infrarroja, Espectrometría Óptica de Emisión con Plasma Acoplado Inductivamente, la determinación de los porcentos de humedad, cenizas, y otros parámetros relacionados con la distribución de las cargas en la superficie, etc. Los estudios de adsorción de Pb y Cd se realizaron en estático mediante mediciones espectroscópicas de las concentraciones inicial y final en disolución. Fueron sintetizados además biocarbones (BC) e hidrocarbones (HC). El BC se obtiene por un proceso de pirolisis lenta en atmósfera anóxica empleando N como gas inerte, rampa de 10 °C/min, temperatura (T) de 600 °C y tiempo de residencia (t) de 1, 3 y 5 h. La hidrocarbonización se realizó variando T, t y la relación biomasa:agua (R) en un diseño experimental de superficie de respuesta tipo Box-Behnken (15 experimentos)

para medir el rendimiento (%R), porciento de C (%C) y el área específica (AE) como respuestas.

**Resultados y discusión.** La biomasa de *Sargazo* exhibe capacidades de adsorción de Cd(II) y Pb(II) del orden de 240 mg/g y 350 mg/g, respectivamente, superando a los adsorbentes utilizados convencionalmente. Esto se atribuye a su morfología, a la favorable distribución de la carga superficial y a la presencia de grupos funcionales. Se evidenció una fuerte afinidad entre la biomasa y los contaminantes metálicos, (proceso espontáneo y endotérmico). El %R de la síntesis de BC se encontró entre un 43.5 y un 59.8 %. Cuando t aumenta, disminuye el rendimiento del material al eliminarse mayor cantidad de materia orgánica y al descomponerse otros compuestos producto de la acción prolongada de la temperatura. Un aumento de t provoca un aumento en el contenido de carbono en los BC preparados. Solo T y t resultaron ser significativas en el proceso de hidrocarbonización (rendimiento de hasta 60.35 %). En el %C en los materiales sintetizados se logra hasta un 48.2 % pero las variables de síntesis no tienen ninguna influencia en este parámetro. Con respecto al AE, se logra un valor máximo de 126.71 m<sup>2</sup>/g, siendo la T y t las únicas variables significativas.

**Conclusiones.** Se establece una ruta práctica para la utilización de la biomasa de *Sargazo* en la remediación de aguas contaminadas con Pb y Cd, así como las condiciones adecuadas para la síntesis de derivados carbonosos para su empleo en la remoción de contaminantes.

### **Bibliografía.**

- (1) Kanetoshi, A., Katsura, E., Ogawa, H., Ohyama, T., Kaneshima, H., Miura, T., 1992. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 23, 91–98.
- (2) Rossner, A., Snyder, S.A., Knappe, D.R.U., 2009. Water Res. 43, 3787–3796.
- (3) Devault, D.A., Modestin, E., Cottreau, V., Védie, F., Stiger-Pouvreau, V., Pierre, R., Coynel, A., Dolique, F., 2021. Environ. Sci. Pollut. Res. 1–4.

**Visto bueno: Dr. Nahum A. Medellín Castillo y Dr. Amado E. Navarro Frómata**



## **La Comunicación de Riesgos como estrategia de intervención en comunicades rurales con problemas de salud por consumo de agua subterránea con As y F en La Comarca Lagunera, México**

Alejandra Gardea López, Guillermo Javier Castro Larragoitia, Mariana Buendía Oliva, Rogelio Flores Ramírez, Gonzalo García Vargas.

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Comunicación de Riesgos, agua subterránea, arsénico.*

**Introducción.** La Comarca Lagunera, ubicada al norte de México entre los estados de Coahuila y Durango se desarrolló en las márgenes de los ríos Nazas y Aguanaval. Depende en su totalidad del recurso hídrico subterráneo y a nivel nacional representa una zona económica muy importante debido a sus intensivas actividades agrícolas y ganadera incluyendo la industria láctea más grande del país y siendo la novena zona más poblada del país <sup>(1)</sup>.

Las características hidrogeológicas corresponden a sistemas de flujo subterráneo activos en la región, asociados a dos tipos de medios: el primero, un medio poroso constituido por elementos aluviales y el segundo, un medio fracturado alojado en rocas calcáreas y volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución de las rocas calizas<sup>(2)</sup>. Para el año de 1958, se reconoció la presencia de altas concentraciones de arsénico en el agua subterránea<sup>(3)</sup> y años posteriores se reportó el primer caso agudo de intoxicación por As de una fuente de agua en la zona urbana de Torreón<sup>(4)</sup>.

### **Metodología.**

El diseño del trabajo de investigación será longitudinal, mixto. La primera actividad será el diagnóstico y contextualización de la problemática a nivel regional y de ahí se seleccionará el área de estudio para

desarrollar la intervención. Se realizará en análisis de riesgo que comprende de tres componentes: 1) Gestión de Riesgos, que es el componente en donde se integran y ponderan la información científica y social, 2) Evaluación de Riesgo, que es considerado el componente “científico” para el cual utilizará el manual de SEMARNAT (2006) y 3) Comunicación de Riesgo, con base en la metodología propuesta por Cubillas&Mares (2015). Finalmente, una vez teniendo todos los componentes del Análisis de Riesgo se aplicará una intervención con el objetivo de empoderar a la población y promover que sean autogestores de sus problemas.

### **Bibliografía.**

1. López-López, A., & Sánchez-Crispín, A. (2010). *Comarca Lagunera. Procesos regionales en el contexto global*. Instituto de Geografía, UNAM.
2. CONAGUA. (2020). *ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO PRINCIPAL-REGIÓN LAGUNERA (0523), ESTADO DE COAHUILA*.
3. Cebrian, M. E., García-Vargas, G., & Del Razo, L. M. (1994). Chronic arsenic poisoning in humans: the case of Mexico. In: Nriagu JO. *Editor. Arsenic in the Environment, Part II: Human Health and Exocystem Effects*, 93–107.
4. Cantellano Alvarado L., Viniestra G., Eslava García R., and Álvarez Acevedo J. (1964) El arsenicismo en la Comarca Lagunera. Estudio Epidemiológico de arsenicismo en las colonias Miguel Alemán y Eduardo Guerra, de Torreón, Coah. *Salud Pub. Méx.* V, Vol. VI, Num. 3.



**Evaluación integrada de impacto, riesgo y vulnerabilidad socioambiental y sanitaria para la atención sistémica de la contaminación ambiental de la Cuenca Río Santiago-Guadalajara y Ribera de la Cuenca Propia del Lago de Chapala, Jalisco.**

Claudia Inés Villota López, José Antonio Ávalos Lozano, Gabriela Domínguez Cortinas, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Ma. del Rocío Ramírez Jiménez, Guillermo Espinosa Reyes.

Doctorado en Ciencias Ambientales  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** vulnerabilidad, contaminación, socioambiental.

**Introducción.** La Cuenca Río Santiago-Guadalajara se ubica en la Mesoregión hidrológica Centro Occidente Lerma-Santiago, Región Hidrológica RH-12E-D. Los datos oficiales apuntan un total de 9,282 industrias, asentadas en esta cuenca (Domínguez Cortinas, 2011). Indirectamente, la mayor parte de la población en la cuenca alta del Río Santiago ingiere diariamente agua subterránea sin adecuado tratamiento de potabilización (Torres Rodríguez, 2013). Estudios realizados en la zona resaltan la vulnerabilidad y presencia de químicos de riesgo en el agua subterránea explotada para abastecimiento industrial, agrícola y urbano en la cuenca y acuíferos (Rizo-Decelis *et al.*, 2016). De acuerdo a lo anterior el objetivo es determinar los efectos e impactos de la contaminación ambiental en los procesos de salud-enfermedad y evaluar la vulnerabilidad social, psicosocial, económica y sanitaria de poblaciones expuestas, determinando las variables conductoras y de estado significativas, y sus relaciones multivariadas; mediante la aplicación de modelos descriptivos de la condición, comportamiento actual (línea base) e histórico de las relaciones multivariadas entre los principales elementos del riesgo, amenazas, exposición y vulnerabilidad: epidemiológicos, ambientales, climáticos, sociales y psicosociales, aplicando en forma simultánea, modelos predictivos para la prospección de condiciones futuras de

cambio de sus patrones espaciales y temporales de comportamiento.

**Metodología.** El proyecto se desarrollará en siete etapas: Primera etapa; contextualización y escenarios "línea base" del área de estudio, mediante el análisis espacial. Segunda etapa; monitoreo y diagnóstico ambiental de contaminantes prioritarios. Tercera etapa; salud ambiental, a través de monitorizaciones del comportamiento espacial y temporal de enfermedades asociadas con la contaminación y deterioro ambiental. Cuarta etapa; educación y capacitación, mediante el diseño de baterías de indicadores de impacto, riesgo y vulnerabilidad del sistema socioambiental y sanitario. Quinta etapa; desarrollo de Políticas Públicas, abarcando talleres participativos para el diseño e implementación de programas educativos y de capacitación. Sexta etapa; fortalecimiento de capacidades de respuesta social y una séptima etapa para un análisis espacial y de teledetección.

**Bibliografía.**

- Domínguez Cortinas, 2011. Comunicación personal.  
Torres Rodriguez, A., 2013. Infraestructura hidráulica en Guadalajara para el abastecimiento de agua potable: el caso de sustentabilidad en las galerías filtrantes de Guadalajara. Relaciones., s.l.: s.n.  
Rizo-Decelis, D., Marin, A. I. & Andreo, B., 2016. Groundwater vulnerability mapping in Guadalajara aquifers system (Western Mexico).. *Geophysical Research Abstracts*, 18(EGU2016-16684-2), p. 1.

Vo. bo.

José Antonio Ávalos L.



## **Propuestas de estrategias socio-ambientales con base comunitaria para la conservación de especies de guacamayos en Paraguay, Brasil y Bolivia**

Margit Gehre Ramos, Anuschka van 't Hooft, Johannes Hamhaber,  
Juan Antonio Reyes Agüero

Maestría de doble titulación en Ciencias Ambientales y Manejo de Recursos Naturales

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *guacamayos, conservación basada en comunidad, gobernanza ambiental*

**Introducción.** En regiones donde aún se encuentran las especies de guacamayos *Anodorhynchus hyacinthinus*, *Ara chloropterus* y *Ara ararauna* existen grandes desafíos a ser abordados a fin de que las estrategias de conservación sean exitosas. Las mayores amenazas es la disminución y fragmentación de su hábitat así como, el tráfico de vida silvestre (1). En ambos casos, las comunidades rurales se encuentran involucradas. En el primero, porque las causas de fragmentación de los ecosistemas son monocultivos de plantaciones como soja y pasturas para ganadería extensiva, que afectan directamente a dichas comunidades, generando grandes éxodos rurales y tasas de desigualdad social muy altas. En el segundo caso, miembros de estas comunidades se pueden ver involucrados en el tráfico de vida silvestre como una manera de obtener recursos económicos (2). Las estrategias de conservación basadas en comunidad (en este caso se refiere a comunidades rurales, asentamientos humanos) pueden ser una respuesta a los desafíos planteados. Éstas buscan conciliar las necesidades sociales, con las ambientales, a modo de generar soluciones ganar - ganar, tanto para la conservación de estas especies, como para las comunidades que dependen de los recursos naturales para subsistir (3).

El objetivo del presente trabajo es proponer estrategias basadas en comunidad para tres especies de guacamayos para tres distritos del departamento de Concepción, Paraguay.

**Metodología.** La propuesta metodológica es mixta, teniendo como base el análisis documental y bibliográfico para describir el contexto socio-ambiental de las comunidades rurales. Asimismo, se aplicarán entrevistas semi-estructuradas con expertos en la materia. Para determinar las mejores estrategias basadas en comunidad aplicadas en otros casos, se recurrirá a una metodología del tipo cuantitativo propuesta por Brooks et al., con indicadores (4). Por último, se realizará un análisis en el que se contrastarán los resultados obtenidos en el análisis del contexto socio-ambiental con las propuestas previamente analizadas.

### **Bibliografía.**

- Guedes, N. M. R. (2004). Management and conservation of the large macaws in the wild. *Ornitología Neotropical*, 15(Suppl), 279-283.(1)
- Kretschmer, R. (2018). Conflictos agrarios y luchas campesinas en el Paraguay. B. Mançano Fernandes, LF Rincón y R. Kretschmer (comp.), *La actualidad de la reforma agraria en América Latina y el Caribe*, 109-128. (2)
- Fisher, R., Maginnis, S., Jackson, W., Barrow, E., & Jeanrenaud, S. (2012). *Linking conservation and poverty reduction: Landscapes, people and power*. Routledge. (3)
- Brooks, J., Waylen, K. A., & Mulder, M. B. (2013). Assessing community-based conservation projects: A systematic review and multilevel analysis of attitudinal, behavioral, ecological, and economic outcomes. *Environmental evidence*, 2(1), 1-34. (5)



## **Evaluación de la salud cardiovascular mediante marcadores biológicos en población adulta con exposición a mezclas de contaminantes. Estudio de escenarios ladrilleros.**

Mariana Segura Villarreal, Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez, Dr. Rogelio Flores Ramírez, Dr. Leonardo Ernesto Márquez Mireles

Maestría en Ciencias Ambientales

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Ladrilleras, riesgo cardiovascular, contaminación ambiental.*

**Introducción.** El ladrillo constituye la principal materia de abasto para la industria de la construcción. Según datos del DENUE existe un registro de 10 082 industrias ladrilleras en todo el país (1). Debido a las condiciones en las que se ejerce esta actividad, el trabajo ladrillero en México se considera un trabajo precario donde está presente la carencia de estabilidad económica, derechos laborales, seguridad social y son empleos mal remunerados (2). Durante la elaboración de ladrillo el proceso de cocción se lleva a cabo en hornos rudimentarios sin capacidad para el control de emisiones, utilizando carbón, biomasa, basura, plástico, aceite de motor usado, llantas, etc. como combustible (3). Durante la quema se liberan una amplia variedad de contaminantes, como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), compuestos orgánicos volátiles (COVs), dioxinas, furanos, metales pesados entre otros. Se ha demostrado que dichos compuestos tienen la capacidad de alterar diversos órganos y sistemas como lo son el renal, respiratorio, cardiovascular, entre otros. Existen estudios que han demostrado una asociación positiva con los niveles de exposición a HAPs y metales pesados con enfermedades cardiovasculares (ECV). En este contexto, la OMS estima que un 23% de las muertes a escala global tienen relación con factores ambientales, y un tercio de la

morbilidad por ECV se ha relacionado a la contaminación ambiental. Por lo que es necesario evaluar biomarcadores tempranos de daño cardiovascular y poder implementar programas de prevención en la población más vulnerable como los escenarios ladrilleros.

**Metodología.** El estudio se realizará en la zona ladrillera de la colonia Terceras Chica, S.L.P. Se realizarán análisis clínicos en muestras de orina y sangre, así como la evaluación de metales (As, Hg y Cd) en orina por ICP-MS y Pb en sangre mediante espectrofotometría de absorción atómica con horno de grafito. La determinación de HAPs (1-, 2-OH-NAP; 2-, 3-, 9-OH-FLU; 1-, 2-, 3-, 4-OH-PHE; 1-OH-PYR) se realizará por GC-MS. Finalmente se analizarán los miRNAs de interés (miRNA-126, miRNA-155) mediante RT-PCR.

### **Bibliografía**

1. INEGI, I.N. de E. y G. (2023) 'Directorio Nacional de Unidades Económicas'. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Available at: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>.
2. Herrera, L.Á.O., Estrada, A.E.A. and Cortés, R.O.R. (2020) 'Caracterización del sector ladrillero en Puebla, México: producción, comercialización, pobreza y territorio', Textual, (75), pp. 243–269. <https://doi.org/10.5154/r.textual.2020.75.12>
3. Schmidt, C.W. (2013) 'Modernizing Artisanal Brick Kilns: A Global Need', Environmental Health Perspectives, 121(8), pp. a242–a249. Available at: <https://doi.org/10.1289/ehp.121-a242>.

**Director:** Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez

## **Análisis de mecanismos de evaluación para financiamiento en cambio climático en ciudades de Latinoamérica**

Gabriel Alejandro Rojas Lozano, Marcos Algara Siller, Sabine Schlüter, Tabaré Arroyo Currás

Maestría doble-titulación en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Riesgos Financieros, Cambio Climático, Latinoamérica.*

**Introducción.** El cambio climático representa uno de los desafíos más significativos y urgentes que enfrenta la humanidad en el siglo XXI, y sus impactos se extienden a múltiples ámbitos, incluido el financiero (1). A medida que los eventos climáticos extremos y los cambios en los patrones climáticos se vuelven más frecuentes e intensos, las ciudades de América Latina se enfrentan a una creciente vulnerabilidad en términos de financiamiento para poder hacer frente al cambio climático, y es que antes de poder acceder a financiamientos de esta índole, los gobiernos locales deben ser capaces de conocer sus riesgos financieros asociados al cambio climático (2).

En respuesta a esta necesidad, Carbon Disclosure Project (CDP) y Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI) han desarrollado cuestionarios para que las ciudades informen sobre sus impactos ambientales, las cuales, a partir de 2022, han incluido las recomendaciones del Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) para reporte de riesgos financieros en ciudades (3). El objetivo principal de este cuestionario es recopilar información sobre la exposición de las ciudades a riesgos financieros relacionados con el cambio climático, así como las acciones y estrategias implementadas para abordar estos desafíos. Además, estos resultados sirven a los gobiernos locales para poder reportar sus datos a otras iniciativas como lo es One Planet City Challenge de World Wildlife Fund. (WWF). Sin embargo, aún no se ha evaluado por completo la utilidad y aplicabilidad de este cuestionario en el contexto de las ciudades latinoamericanas. Dada la diversidad socioeconómica, política y ambiental de la

región, resulta fundamental comprender en qué medida el cuestionario del CDP-ICLEI se adapta a las características y necesidades de las ciudades latinoamericanas (3). Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es evaluar la eficacia del cuestionario del CDP-ICLEI para relevar información sobre los riesgos financieros relacionados con el cambio climático en las ciudades de América Latina.

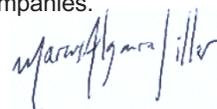
### **Metodología.**

Se propone un enfoque mixto de investigación. Inicialmente se identificarán oportunidades de mejora del cuestionario a partir de las recomendaciones del TCFD (3). Posteriormente se realizará un análisis de los resultados del reporte de la herramienta CDP-ICLEI para agrupar las ciudades participantes de acuerdo con la calidad y cantidad de sus respectivas respuestas. Para esto se trabajará con el reporte de las ciudades obtenidos por WWF. Después, mediante una matriz multicriterio se realizará un análisis de fortalezas y debilidades que presenta el cuestionario, para reportar riesgos financieros por cambio climático en el contexto de ciudades de Latinoamérica.

Finalmente, se compararán los resultados obtenidos, a través de los hallazgos encontrados mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a un panel de expertos.

### **Bibliografía.**

- (1) Fabris, N., 2020. Financial stability and climate change. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 9(3), pp.27-43.
- (2) McCarney, P.L., 2012. City indicators on climate change: Implications for governance. *Environment and Urbanization Asia*, 3(1), pp.1-39.
- (3) Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2019). *Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies.*





## **Aplicación de polímeros de impresión molecular para la adsorción y monitoreo de antibióticos y evaluación de resistencia bacteriana en agua residual**

Francisco Castro Flores, Rogelio Flores Ramírez, Nahúm Andrés Medellín Castillo, Moisés Roberto Vallejo Pérez.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *antibióticos, polímeros de impresión molecular, resistencia bacteriana.*

**Introducción.** Los polímeros de impresión molecular (MIP) son materiales sintéticos altamente selectivos que pueden ser utilizados en el monitoreo de contaminantes emergentes (CE), cuyos efectos adversos en medio acuático y salud humana pueden ocurrir en concentraciones de ng/L a µg/L [1]. En la actualidad, la mayoría de los CE no están regulados por la Normativa Oficial Mexicana por la falta de técnicas para su detección y análisis.

Entre los CE, se encuentran antibióticos como el ciprofloxacino (CIP), el sulfametoxazol (SXT), la tetraciclina (TE) y la vancomicina (VAN), utilizados en el tratamiento de infecciones. Sin embargo, la OMS ha declarado bacterias como *Escherichia coli* y *Enterococcus spp.* patógenos de prioridad crítica por su resistencia adquirida a estos antibióticos, como consecuencia del uso irracional de medicamentos [2]. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad del MIP para extraer CIP, SXT, TE y VAN de agua residual, así como el perfil de resistencia antimicrobiana de *E. coli* y *Enterococcus spp.* presentes en el efluente de aguas residuales de San Luis Potosí.

**Metodología.** Los MIP se sintetizan entre 60 y 75°C por el método de la coprecipitación usando una relación 1:4 entre el monómero, el ácido metacrílico, y cada molécula plantilla: CIP, SXT, TE y VAN; acetonitrilo y tolueno como disolventes; como entrecruzante se utiliza dimetilacrilato de etilenglicol (EDGMA) y azobisisobutironitrilo (AIBN) como iniciador. Posteriormente, se les realizan pruebas de morfología e isoterma de adsorción.

Siguiendo un protocolo de Bioseguridad basado en la NMX-AA-102-SCFI-2019, se planea recolectar muestras de efluente de agua residual en Parque Tangamanga y

Tanque Tenorio. Tanto estas muestras como otras de agua residual fortificada con los antibióticos requieren una preconcentración en columnas de extracción de fase sólida (SPE) con 20 mg de MIP para su cuantificación mediante Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución (HPLC) con un equipo Agilent 1260 Infinity Series acoplado a un detector de arreglo de diodos (DAD-UV) en el caso de la TE, VAN y SXT, y detector de fluorescencia (FLD) para CIP.

El método de filtración con membrana Whatman estéril de 47mm de diámetro y tamaño de poro de 0,45 µm se lleva a cabo para el aislamiento de *E. coli* y *Enterococcus spp.*, en Agar Endo y Agar m-Enterococos, respectivamente, para su posterior criopreservación en glicerol a -70°C.

Las pruebas de sensibilidad antimicrobiana se les realiza a estos microorganismos una vez validado el método de difusión en disco con cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sembradas en Agar Müeller-Hinton (MHA) de 4 mm de espesor y con los Sensi-Disc™ BD BBL™; incubadas a 35 °C ± 2 °C de 16 a 18 horas, según el CLSI [3].

**Bibliografía.** [1] De León-Martínez, L.D. et al. (2018) 'Synthesis and Evaluation of a Molecularly Imprinted Polymer for the Determination of Metronidazole in Water Samples', Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 100(3), pp. 395–401.

[2] Babu Rajendran, N. et al. (2020) 'Mandatory surveillance and outbreaks reporting of the WHO priority pathogens for research & discovery of new antibiotics in European countries', Clinical Microbiology and Infection, 26(7), pp. 943-943.

[3] CLSI (2022) 'Disk Diffusion QC Ranges for Nonfastidious Organisms and Antimicrobial Agents', Standards for antimicrobial susceptibility testing. Supplement M100., pp. 178–182.



## **Las políticas públicas mexicanas en seguridad alimentaria: un análisis descriptivo.**

Santillán Calzada Mariana; Cilia López Virginia Gabriela; Schlüter Sabine; Cervantes García Marco Antonio.

Maestría en Ciencias Ambientales doble titulación.  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Seguridad alimentaria, políticas públicas, México.

### **Introducción**

El objetivo dos del Desarrollo Sostenible consiste en eliminar el hambre para 2030; es decir, alcanzar la seguridad alimentaria. La seguridad alimentaria es el acceso físico, social y económico a alimentos saludables, inocuos y nutritivos que puede cumplir con los requerimientos dietéticos y alimenticios y la preferencia por una vida saludable y activa <sup>[1]</sup>. Si bien existen diversos esfuerzos por parte del gobierno, en México los niveles de seguridad alimentaria no han mejorado. Resolver el problema de la mala alimentación es un reto de alta complejidad <sup>[2]</sup>. Las políticas públicas se han diseñado de manera aislada y con un objetivo en específico <sup>[3]</sup>. A fin de utilizar de manera apropiada los recursos, es necesario realizar el análisis de las políticas públicas mexicanas en materia de seguridad alimentaria y sus repercusiones en la alimentación y la salud.

### **Metodología**

El proyecto se realizará en tres etapas <sup>[4]</sup>, la información será procesada por sexenio, desde 1982 hasta 2024. La primera etapa consistirá en la definición y estructuración del problema de inseguridad alimentaria en México bajo el enfoque de sistemas complejos. Se realizará una la búsqueda de información en bases de datos oficiales sobre estadísticas de pobreza, pobreza extrema, enfermedades relacionadas con alimentación, canastas básicas alimentarias, recursos generados y gastados. Se analizarán

los indicadores de seguridad alimentaria y su enfoque en las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria. La segunda etapa consistirá en la definición de las políticas públicas por sexenio, mediante la cual se analizará el diseño teórico y la coherencia. Como tercera etapa, se realizará el análisis de la situación de la seguridad alimentaria de la población para cada sexenio, revisando el cumplimiento de los objetivos de las políticas públicas implementadas y su impacto.

### **Bibliografía**

<sup>1</sup> FAO. (2001). Food Insecurity in the World Food insecurity: when people live with hunger and fear starvation. [www.fivims.org](http://www.fivims.org)

<sup>2</sup> López Salazar, R., & Sandoval Godoy, S. A. (2018). La seguridad alimentaria en México: el reto inconcluso de reducir la pobreza y el hambre. Espacio abierto, 27(1), 125–147.

<sup>3</sup> FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. En The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>

<sup>4</sup> Curcio Curcio, P. (2007). Metodología para la evaluación de políticas públicas de salud Methodology to evaluate public health policies. Politeia, 30(38), 59–85.



## **Análisis de los servicios ecosistémicos de los agroecosistemas tradicionales en Villa Hidalgo SLP.**

Melissa Salazar Mata; Dra. Gisela Aguilar Benítez; Dr. Rigoberto Castro Rivera; Dra. Paola Elizabeth Díaz Flores.

Maestría en Ciencias Ambientales.  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Maíz de temporal, prácticas agrícolas, zonas semiáridas.*

**Introducción.** Los servicios ecosistémicos (SE) son beneficios que el ser humano obtiene de los ecosistemas, habitualmente se estudian dentro de ecosistemas naturales como bosques, sin embargo, también pueden ser objeto de estudio dentro de sistemas manejados y complejos como los agroecosistemas (AE) (1,2). Diferentes autores destacan la importancia de los AE tradicionales en la provisión de SE, ya que suelen poseer mayor diversidad biológica comparados con sistemas convencionales. En los AE toda práctica agrícola tiene un impacto en los procesos ecológicos, lo cual modifica el suministro de los SE, como la polinización, la formación del suelo, recreación, entre otros; y estos servicios a su vez, podrían determinar características deseables en los AE como la productividad y autonomía (2-4). Si bien los agroecosistemas pueden proveer SE, pocos estudios evalúan de manera integral su papel en la provisión, situación que es aún más marcada en ecosistemas semiáridos, a pesar de su gran extensión en el país. Estos estudios cobran gran importancia en contextos de vulnerabilidad ecológica y donde los recursos suelen ser limitados, por lo que el estudio de los SE en AE de zonas semiáridas representa un gran campo de acción (1,2,5).

El objetivo de esta propuesta es determinar los servicios ecosistémicos que propician la productividad y autonomía de los agroecosistemas tradicionales de Silos, Villa Hidalgo, S.L.P; para identificar áreas de oportunidad en el manejo sostenible de los mismos.

**Metodología.** A partir de trabajo de gabinete y de campo con el acompañamiento de los productores, los agroecosistemas se caracterizarán en función de gradientes ecológicos y de manejo; así como datos de escala de producción, diversidad de actividades, cultivos asociados, fuerza de trabajo etc.

La unidad de análisis serán parcelas de maíz de temporal ubicadas en suelos chernozem. Se analizarán propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo al inicio y al final del ciclo de cultivo.

Se harán conteos para registrar la diversidad de organismos (polinizadores, plagas, enemigos naturales y arvenses). Se obtendrán los rendimientos y usos de los productos (alimento, fibras, uso medicinal etc.) Los datos obtenidos se analizarán con SPSS Statistics 19.0, para determinar diferencias o significancias estadísticas.

Se Identificarán los servicios proporcionados por los agroecosistemas y se relacionarán con atributos como la productividad y autonomía.

### **Bibliografía.**

1. Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystems and human well-being: synthesis. Washington, DC: Island Press.
2. Liu, Q. et al. (2022) 'Agroecosystem services: A review of concepts, indicators, assessment methods and future research perspectives', *Ecological Indicators*, 142, p. 109218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109218>.
3. Kazemi, H., Klug, H. y Kamkar, B. (2018) 'New services and roles of biodiversity in modern agroecosystems: A review', *Ecological Indicators*, 93, pp. 1126–1135. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.06.018>.
4. Power, A.G. (2010) 'Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies', *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), pp. 2959–2971 <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0143>.
5. INECC (2020) 'Revisión y análisis sobre valoración económica de los servicios ecosistémicos de México de 1990 a 2019'.



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE  
**POSGRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

17° Coloquio  
Resúmenes

Resúmenes del día jueves 6 de julio de 2023

Grupo 2



## Caracterización del suelo y vegetación en zonas de descarga de un karst de tipo cálido-subhúmedo para establecer su relación con los sistemas de flujo de agua subterránea en el Humedal Ciénega de Tamasopo.

Cynthia del Carmen Cordova Molina, Antonio Cardona Benavides, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Juan Antonio Reyes Agüero.

Doctorado en Ciencias Ambientales  
Avance de Tesis

**Palabras clave:** Ramsar, agua subterránea, sistemas de flujo.

**Introducción.** El humedal Ciénega de Tamasopo, es un sitio Ramsar que se ubica en San Luis Potosí, México. El humedal es alimentado por descargas difusa y puntuales de agua subterránea, asociadas con sistemas de flujo local, intermedio o regional, que circulan a través de un acuífero kárstico (1). El objetivo de esta investigación es aplicar los conceptos de la teoría de los sistemas de flujo subterráneo propuesta por Toth (2), y a partir de ello caracterizar y evaluar las asociaciones de vegetación y suelos presentes en zonas de recarga y descarga, así como la evolución geoquímica de los sistemas de flujo de agua subterránea en el sitio Ramsar Ciénega de Tamasopo.

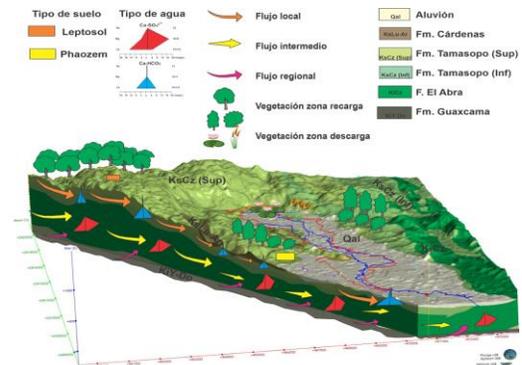
**Metodología.** Se ubicaron zonas de descarga y recarga de agua subterránea, empleando indicadores superficiales y la información que se obtuvo mediante recorridos de campo en el sitio. Posterior a esto, se realizó el muestreo dirigido para ecología de la vegetación, el cual consiste en un muestreo de las comunidades vegetales, para este caso, del estrato arbóreo. Además, se emplearon datos hidrogeoquímicos, para determinar la evolución del agua subterránea. Finalmente, se seleccionaron los sitios para llevar a cabo el muestreo de suelos, a partir del cual se determinará su clasificación para asociarlos a zonas de descarga y recarga de agua subterránea.

**Resultados y discusión.** Se identificaron dos principales tipos de agua: de composición  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  que la clasifica como flujo local, y agua de tipo  $\text{SO}_4\text{-Ca}$ , considerándola como un sistema de flujo intermedio representando una mezcla de agua del sistema local, con agua de un sistema regional que circula a través de rocas evaporíticas de la Formación

Guaxcamá, que se encuentran a mayor profundidad y que asciende a través de fallas. Se ha determinado la presencia de algunas especies importantes asociadas a zonas de descarga como *Tabebuia rósea* y a zonas de recarga corresponde a bosque de encinares y selva mediana subcaducifolia, con dominancia de *Quercus polymorpha*, *Pseudobombax ellipticum* y *Parmentiera aculeata*.

### Conclusiones.

Los resultados obtenidos han permitido que se complemente el modelo hidrogeológico propuesto para la zona de estudio (1).



Modelo hidrogeológico de Ciénega de Cabezas (Modificado de Ortiz, 2023)

### Bibliografía.

- (1) Ortiz Enriquez, O. (2023). "Construcción del modelo conceptual de un acuífero kárstico mediante la combinación de técnicas hidrogeológicas, geofísicas, hidrogeoquímicas e isotópicas: sitio Ramsar Ciénega de Cabezas, huasteca potosina". Tesis maestría, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- (2) Toth, J. (1999). "Groundwater as a Geologic Agent: An Overview of the Causes, Processes, and Manifestations" Hydrogeology Journal. 7(1), pp. 1-14.

Vo. Bo.



## Análisis del potencial ecoturístico de los procesos etnobiológicos en la Reserva de la Biósfera Tehuacán Cuicatlán

Norma Torres Castro, Juan Antonio Reyes Agüero, Valente Vázquez Solís, Anuschka Johanna María Van't Hooft

Doctorado en Ciencias Ambientales

Avance de Tesis

**Palabras clave:** *proceso etnobiológico, etnoturismo, ANP*

**Introducción.** La reserva de la biósfera Tehuacán Cuicatlán (RBTC), se decretó como Área Natural Protegida (ANP) en 2012, tiene una superficie de 4900 km<sup>2</sup> y se extiende por 20 municipios del estado de Puebla y 31 del de Oaxaca; es la zona árida o semiárida con la mayor diversidad biológica en América del Norte, en su territorio converge una basta riqueza biológica, geológica, cultural e histórica, por ello fue designada como “Bien Mixto de Patrimonio Mundial en 2018”, es decir, es un lugar con valor excepcional por combinar patrimonio natural y cultural donde coexisten los grupos culturales chinantecos, chochos, cuicatecas, ixcatecas, mazatecas, mixtecas, nahuas, popolocas y mestizos, quienes han generado procesos etnobiológicos (CONANP, 2019<sup>1</sup>), que son un conjunto de las fases sucesivas y organizadas en el tiempo, en un territorio y complejo cultural específico donde los humanos se acercan a los ecosistemas para su conocimiento y aprovechamiento, de manera que generan saberes (González, 2008<sup>2</sup>), que se transmiten de manera oral y práctica; además, los saberes forman parte de la cosmovisión y todo ello se refleja en la forma de vida de las personas. Esta riqueza biocultural es de interés turístico para los visitantes de la RBTC, por ello se planteó como objetivo general: Evaluar los procesos etnobiológicos con potencial etnoturístico en la Reserva de la biósfera Tehuacán Cuicatlán.

**Metodología.** Esta investigación es interdisciplinar con un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo, se basa en el método etnográfico (Hernández, 2014<sup>3</sup>). Por medio de una ficha con características etnocientíficas se han clasificado los procesos etnobiológicos, esta información se ha analizado desde la diacronía (del pasado al presente). Además, la información se ha

registrado de manera escrita, fotográfica y audiovisual. Para identificar el campo de inserción del etnoturismo, se elaboró una guía para valorar los procesos etnobiológicos como recursos etnoturísticos (Navarro, 2015<sup>4</sup>). Para el siguiente semestre se planean talleres participativos y diálogo de saberes con los grupos de interés. Mediante la revisión bibliográfica se ha analizado información sobre turismo en reservas de la biósfera (RB) a nivel mundial y nacional.

**Resultados y discusión.** Se han seleccionado tres localidades con siete procesos etnobiológicos, que ya se han descrito y clasificado. Se ha fortalecido el trabajo comunitario mediante el diálogo de saberes. Se ha identificado un circuito etnoturístico dentro de la RBTC que empieza y termina en Zapotitlán Salinas, Puebla. Se ha elaborado un artículo de revisión sobre el estado del arte y la dinámica turística en las RB a nivel mundial y nacional.

**Conclusiones.** Hasta ahora se han encontrado elementos etnobiológicos con potencial etnoturístico, empero la participación inducida y espontánea es crucial para fortalecer el circuito etnoturístico.

### Bibliografía.

1. CONANP, 2019, “Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán”, [en línea] disponible en <https://www.gob.mx/conanp/documentos/reserva-de-la-biosferatehuacan-cuicatlan-209465>
2. González Santiago, M. V. 2008. *Agroecología, saberes campesinos y agricultura como forma de vida*. México: Universidad Autónoma Chapingo.
3. Hernández, S.R., Fernández, C.C., Baptista, L.P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª. Ed. --.). México: McGraw-Hill.
4. Navarro, D. (2018) “Recursos Turísticos y Atractivos Turísticos: conceptualización, clasificación y valoración”, *cuadernos de turismo*, 35, p.p. 335-357.

Codirectores:

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero

Dr. Valente Vázquez Solís



## **Distribución de plantas exóticas invasoras y su impacto en la dinámica socio-ecohidrológica de las zonas secas del estado de San Luis Potosí.**

Rogelio Santana Arias, Carlos Alfonso Muñoz Robles, Virginia Gabriela Cilia López, José Arturo de Nova Vázquez.

Doctorado en Ciencias Ambientales

Avance de Tesis

**Palabras clave:** Invasiones biológicas, especie invasora, MaxEnt.

**Introducción.** Los estudios enfocados en las invasiones de plantas exóticas emplean una variedad de terminología para definir las (Richardson et al., 2000). En México se han hecho pocos intentos para identificar las plantas exóticas y exóticas invasoras y estudiar su impacto sobre los ecosistemas o sobre la biodiversidad nativa (Mosso-Mancilla et al., 2022). Por lo tanto, se desconoce con certeza cuántas especies exóticas se han establecido en México, de dónde provienen, o su distribución actual y potencial en el país. Tampoco existe una definición clara de los conceptos de planta exótica, planta exótica invasora o planta naturalizada. Los objetivos de esta revisión fueron: 1) actualizar la lista de especies de plantas exóticas, exóticas invasoras y naturalizadas en México 2) elaborar un esquema conceptual que describa los atributos y procesos necesarios para discriminar entre plantas exóticas naturalizadas, exóticas e invasoras y 3) elaborar modelos de distribución espacial para plantas nativas leñosas como exóticas leñosas de las zonas áridas y semiáridas de México.

**Metodología.** La base de datos se obtuvo del SNIB, se identificaron aquellas categorizadas como plantas exóticas y plantas exóticas invasoras (131,565 y 44,213 registros georreferenciados respectivamente). Partir de estos se realizaron los mapas de origen de plantas exóticas y exóticas invasoras, así como los modelos de

distribución potencial con el software MaxEnt 3.4.4. Para elaborar el esquema conceptual se realizó una revisión de artículos científicos publicados a nivel mundial en el periodo de búsqueda de 2000 a 2023 y se buscaron palabras claves en español e inglés relacionados a las plantas exóticas, exóticas invasoras y naturalizadas.

**Resultados.** Se obtuvieron mapas de origen de las plantas exótica y exóticas invasoras, así como del esquema sintético conceptual para plantas exóticas y exóticas invasoras. Además de cartografía de los mapas de distribución espacial para plantas nativas como exóticas.

**Conclusiones.** Una vez caracterizado el impacto ecológico, económico, social y a la salud humana de una planta exótica y naturalizada, se reconocerá como planta exótica invasora. La integración de variables antropogénicas en combinación con las naturales generó modelos de distribución espacial más precisos tanto para plantas nativas como exóticas.

**Bibliografía.** Mosso-Mancilla, E., Lezama-Sánchez, F., Castillo-Gutiérrez, A., Flores-Tolentino, M., Tovar-Sánchez, E., & Ramírez-Rodríguez, J. R. (2022). Primer registro de *Ulex europaeus* (Fabaceae, Faboideae) en México. *Acta botánica mexicana*, 129. <https://doi.org/10.21829/abm129.2022.1987>

Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, D., & West, C. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6, 93–107. <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>



## **Monitoreo de biomarcadores de defensa y daño en sapos gigantes (*Rhinella horribilis*) de Coatzacoalcos, Veracruz. “Un estudio comparativo”.**

Paola Elianne López Villa, Dr. César Arturo Ilizaliturri Hernandez , Dra. Donaji Josefina Gonzalez Mille, Dr. Ma. Catalina Alfaro de la Torre

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Biomarcadores, Sapo gigante, Contaminantes

**Introducción.** La evaluación ecotoxicológica es una herramienta útil para estimar los posibles efectos adversos de la exposición a contaminantes en los ecosistemas. Se utiliza el monitoreo biológico mediante organismos biomonitores y biomarcadores para evaluar los efectos de los contaminantes en diferentes niveles biológicos. Estas aproximaciones de monitoreo evolucionan con el tiempo y son fundamentales en la gestión ambiental para proteger los ecosistemas y el sapo gigante (*Rhinella horribilis*) ha sido utilizado en estudios debido a su papel crucial en la detección de sustancias tóxicas en escenarios reales. Esta especie presenta características que la hacen vulnerable a la acumulación de contaminantes y a los efectos toxicológicos asociados. La cuenca baja del río Coatzacoalcos en Veracruz, México, es una región prioritaria para la conservación debido a su diversidad y ecosistemas, pero la presencia de una zona industrial y petroquímica ha provocado altos niveles de contaminación y efectos perjudiciales en la salud humana y los animales. Se están llevando a cabo monitoreos y proyectos de investigación para proteger la salud y restaurar el equilibrio ecológico en la región. El objetivo principal de este estudio es la integración de la información previa de efectos biológicos en sapo gigante hasta la fecha y la evaluación de nuevos biomarcadores de efecto de daño renal y hepático.

**Metodología.** Se realizaron dos muestreos en la cuenca baja del río Coatzacoalcos, en Veracruz. Los muestreos se llevaron a cabo en siete ubicaciones diferentes, agrupadas según su actividad productiva y nivel de urbanización. Se capturaron entre 5 y 6 sapos en edad

reproductiva en cada sitio, registrando sus pesos y longitudes promedio. Se extrajo sangre de los sapos y se tomaron muestras de hígado y riñón para análisis posteriores.

Se analizarán diversos biomarcadores en las muestras recopiladas para evaluar aspectos bioquímicos en los organismos estudiados. Estos biomarcadores incluyen enzimas como delta-aminolevulinato deshidratasa ( $\delta$ -ALAD) y glutatión S-transferasa (GST) para evaluar la exposición a agentes tóxicos y el estrés oxidativo. Además, se medirá el malondialdehído (MDA) para evaluar el estrés oxidativo celular y el factor de condición (K) para evaluar el crecimiento y la salud general de los organismos. También se analizarán parámetros hematológicos como la hemoglobina y el hematocrito. Se estandarizarán parámetros bioquímicos enzimáticos adicionales, como la glicemia, los triglicéridos y la actividad de enzimas hepáticas y renales, para evaluar el daño hepático y renal.

Los datos recopilados se analizarán mediante enfoques univariados y multivariados. Se utilizarán pruebas de comparación de grupos, entre sitios, pruebas de correlación y análisis de componentes principales para analizar asociaciones y la interdependencia entre variables.

### Referencias bibliográficas

1. Aleida Azamar, A., Silva Macher, J. C., & Zuberger, F. (2022). Economía ecológica latinoamericana. CLACSO, Pp 454-481.
2. Cruz-Santiago, O. (2016). Evaluación de biomarcadores no destructivos en sapo gigante (*Rhinella marina*) de la cuenca baja del Río Coatzacoalcos, Veracruz, México.
3. Cruz-Santiago, O., Pérez-Maldonado, I. N., González-Mille, D. J., Espinosa-Reyes, G., Martínez-Toledo, Á., & Ilizaliturri-Hernández,



- C. A. (2021). Nondestructive biomarkers in giant toad (*Rhinella marina*) to assess the effect of complex mixture of pollutants in Coatzacoalcos River, Mexico. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 82, 103558.
4. Espinosa-Reyes, G., Ilizaliturri-Hernández, C., González-Mille, D., Mejía-Saavedra, J., Nava, A., Cuevas, M., Cilia-López, G. (2013) Contaminantes orgánicos persistentes en la cuenca baja del río Coatzacoalcos, Veracruz. In: Botello, A., Rendón von Osten, J., Benítez, J., Gold-Bouchot, G. (Eds.), Golfo de México. Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias. UAC, UNAM-ICMYL, CINVESTAV-Unidad Mérida, pp. 309–322.
  5. González-Mille, D.J., Cruz-Santiago, O., Ilizaliturri-Hernández, C.A. Espinosa-Reyes, G., Pelallo-Martínez, N.A., Trejo-Acevedo, A. Sánchez-Guerra, M., Mejía-Saavedra J., Díaz-Barriga, F. (2020) "The One Health" a Methodological Approach to Study the Vulnerability and Effects of Persistent Organic Pollutants (POPs) in Coatzacoalcos Veracruz, Mexico. Justin A. Daniels (Editor). *Advances in Environmental Research* (Numbered Series), Environment & Energy, Environmental Sciences, Imprints, Nova, Science and Technology, Special Topics. ISBN: 978-1-53618-708-3.
  6. Ilizaliturri-Hernández, C.A., D.J. González-Mille, J. Mejía-Saavedra, G. Espinosa-Reyes, A. Torres-Dosal, & I. Pérez-Maldonado (2013) Blood lead levels,  $\delta$ -ALAD inhibition and hemoglobin content in blood of giant toad (*Rhinella marina*) to assess lead exposure in three areas surrounding an industrial complex in Coatzacoalcos Veracruz, Mexico *Environ. Mon. and assess.*, 185(2):1685-1698 (8)
  7. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2022) Cuarto Informe de Labores: Medio Ambiente 2021-2022. CDMX, México.
  8. Torres-Dosal, A., Pérez-Maldonado, I. (2013) Blood lead levels,  $\delta$ -ALAD inhibition, and hemoglobin content in blood of giant toad (*Rhinella marina*) to assess lead exposure in three areas surrounding an industrial complex in Coatzacoalcos, Veracruz, Mexico. *Environ. Monit. Assess.* 185 (2), 1685–1698. <https://doi.org/10.1007/s10661-012-2660-7>.



## Effects of land use changes on the spatiotemporal dynamics of Aburrá river, Colombia

Luis Alfredo Berrío Martínez, Carlos Alfonso Muñoz Robles, Georg Lamberty

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Cubierta de la superficie, dinámica fluvial, uso del suelo.

**Introducción.** Las contribuciones del ser humano en el cambio del ciclo global, regional y local del agua están relacionadas con los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de las actividades económico – productivas (1) como el derretimiento de los glaciares, con los cambios de la cobertura vegetal o de uso del suelo, y las captaciones de agua superficial y subterránea, entre otros (2). Dichos aportes alteran las funciones reguladoras del agua en la Tierra en los aspectos hidroclimáticos e hidroecológicos (2).

En Colombia, los modos de ocupación del territorio han hecho vulnerable a poblaciones frente a eventos hidrometeorológicos que, aunado a la inoperancia de los entes administrativos en la revisión y actualización de los planes de ordenamiento territorial, crean un ambiente propicio para que ocurran tragedias, que reflejan una pobre gestión del riesgo de desastres.

El área de estudio es la cuenca hidrográfica del río Aburrá, que se localiza en la región andina de Colombia entre 14 entes municipales y tiene un área de 1205.62 km<sup>2</sup>. Está ampliamente constituida por la provincia del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que según las proyecciones demográficas su población ha ido en aumento. A la fecha, dicho crecimiento y las actividades económicas del territorio contribuyen a la transformación del paisaje otorgándole una característica de uso que puede o no obedecer a sus potencialidades. Por otro lado, la rectificación del río, los aportes de caudal de una central hidroeléctrica y la urbanización de la cuenca han conllevado a cambios en la morfología del río reflejados en la pendiente longitudinal del

lecho, en el corte de meandros y la erosión de las bancas.

Considerando lo anterior, la evaluación de los impactos de los cambios del uso del suelo de la cuenca permitirá entender la dinámica de algunos de los procesos morfológicos del río Aburrá.

**Metodología.** Empieza con la comprensión del contexto histórico de los procesos de ocupación del territorio en la cuenca, pasando por el procesamiento de datos hidrometeorológicos e imágenes satelitales para evaluar la morfología del río y los cambios de la cobertura de la superficie terrestre y llegando hasta la aplicación de un modelo hidrológico, que proporcionará resultados para el análisis estadístico de la relación entre las variaciones espacio - temporales de las coberturas y del uso del suelo con la respuesta del río Aburrá ante estos estímulos.

**Bibliografía.** (1) Douville, H. *et al.* (2021) 'Water Cycle Changes', in V. Masson-Delmotte (ed.) *In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.*

(2) Gleeson, T. *et al.* (2020) 'Illuminating water cycle modifications and Earth system resilience in the Anthropocene', *Water Resources Research*, 56(4).

Vo. Bo. Dr. Carlos Alfonso Muñoz  
Robles

# **Ecología de la vegetación en áreas de recarga y descarga hídrica en zonas de dolinas de la región de Tamasopo, San Luis Potosí, México.**

Alviso Reyna, Daniela Elizabeth; Reyes Agüero, Juan Antonio; Fortanelli Martínez, Javier; Cardona Benavides, Antonio.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de tesis

**Palabras clave:** Zonas de recarga y descarga, estudios de vegetación, inventario florístico.

El humedal de Ciénega de Tamasopo (también conocido como Ciénega de Cabezas), forma parte de la cuenca del Río Tamuín, que a su vez es parte de la región hidrológica Pánuco. Es un sitio Ramsar, protegido por ser considerado cuna de diversidad biológica. Es aquí donde se realiza el presente estudio debido a su importancia ecológica como hábitat de fauna y flora nativa, su valor social, ya que abastece al menos a 14 comunidades dentro de la cuenca de la Ciénega y su importancia para la conservación, pues como consecuencia de los cambios de uso de suelo de forestal a producción de cosechas, se ha iniciado una aceleración en el proceso de eutrofización del humedal. Los estudios de la vegetación son uno de los principales soportes para la planificación, manejo y conservación de los ecosistemas, y para realizarlos, se requiere de una caracterización e inventario florístico planificados, que suministren información en cuanto a riqueza y estructura de sus comunidades ecológicas. Dentro del sitio de estudio se hará énfasis en las zonas de recarga y descarga de las aguas subterráneas, tomando como zona de recarga aquellas dolinas, fracturas o depresiones en las cuales el agua por gravedad tenga un movimiento vertical y como zonas de descarga aquellos afloramientos de agua como manantiales, pozos y nacimientos de agua en las partes más bajas de la Ciénega. Preliminarmente se considera muestrear 33 sitios de recarga mediante el muestreo por parcelas, con 2 parcelas de 200 m<sup>2</sup> para el estrato arbóreo, 3 de 10 m<sup>2</sup> para el estrato arbustivo y 3 de 1 m<sup>2</sup> para el herbáceo. En zonas de descarga se muestrearán 22 sitios mediante la técnica del vecino más cercano. Se generará una lista general de las especies, índices de diversidad y lista de especies con valores de importancia ecológica en cada zona. Los datos en general se analizarán estadísticamente con análisis multivariable.

Vo. Bo. Director de tesis

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero



## **Sostenibilidad del cultivo de café certificado en la Reserva Natural del Cerro de Kuskawás, Nicaragua**

Gabriel Villanueva Zapata, Humberto Reyes Hernández, Sabine Schlüter, Javier Fortanelli Martínez

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Agricultura sostenible, Nicaragua, Áreas protegidas.

**Introducción.** La sostenibilidad del sistema de producción de alimentos a nivel global es cuestionada por diversas razones (1), en este contexto, los estándares voluntarios de sostenibilidad han surgido como respuesta a los desafíos de la agricultura de commodities tropicales (2), aunque su efectividad a largo plazo es criticada (3). Nicaragua ha experimentado un crecimiento en cultivos como el café, contribuyendo significativamente a su economía. Sin embargo, se debate si el café certificado es una solución sostenible para comunidades marginadas, ya que requiere inversiones y puede no generar el impacto esperado (4). En la Reserva Cerro de Kuskawás (RNCK), se está promoviendo el cultivo de café certificado como una herramienta para el desarrollo sostenible. Por lo que resulta necesario evaluar los impactos de esta iniciativa en el ambiente y el bienestar social de las comunidades locales. Este estudio busca comprender los cambios en los medios de vida de los productores a pequeña escala de café certificado por Fair Trade en la RNCK y compararlos con otras formas de subsistencia tradicionales. Se busca analizar los beneficios y desafíos de ambos enfoques y su contribución al desarrollo sostenible en comunidades históricamente marginadas. La investigación proporcionará información valiosa para los agricultores, las organizaciones de certificación y los tomadores de decisiones en el sector del café. Adicionalmente, estos hallazgos contribuirán al debate sobre la efectividad de los esquemas de certificación y su capacidad para promover la equidad social y ambiental en las comunidades cafetaleras.

El objetivo de esta investigación es evaluar la viabilidad del cultivo de café certificado con Fair Trade como práctica sostenible en la Reserva Natural del Cerro Kuskawás (RNCK).

**Metodología.** Se realizará una revisión bibliográfica para diseñar las herramientas de recolección de información necesarias. Posteriormente, se obtendrá una muestra significativa de fincas certificadas, en proceso de certificación y sin certificación de la RNCK a partir de la ecuación para una población finita. Para analizar las implicaciones de la producción certificada con Fair Trade en los pequeños productores de café, se utilizará la herramienta SMART-Farm (5), que consta de 327 indicadores basados en la herramienta SAFA de la FAO. Esto permitirá obtener un índice de sostenibilidad para las fincas seleccionadas como muestra representativa. También se realizarán entrevistas semiestructuradas a los productores seleccionados para evaluar su percepción sobre la producción certificada. Los datos cuantitativos recopilados se someterán a un análisis estadístico utilizando la prueba ANOVA para identificar diferencias significativas entre los grupos. Los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas semiestructuradas y la observación directa se agruparán en categorías más amplias que puedan surgir inductivamente, para realizar un análisis temático de los temas dominantes. Por último, se buscará establecer una conexión entre los datos cualitativos y cuantitativos, validando así los resultados.

**Bibliografía.** 1. Ikerd, J. (2008) 'Sustainable Capitalism: A Matter of Ethics and Morality', Vol. 3, No. 1, SSRN. Available at: <http://ssrn.com/abstract=1483005>; 2. Potts, J., Daichman, Jaclyn., Meer, J. van der., International Institute for Environment and Development.,



International Institute for Sustainable Development., & Canadian Electronic Library. (2011) 'The state of sustainability initiatives review 2010: sustainability and transparency', International Institute for Sustainable Development.; 3. Beuchelt, T. D., & Zeller, M. (2011) 'Profits and poverty: Certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers', *Ecological Economics*, 70(7), pp. 1316–1324. doi: 10.1016/j.ecolecon.2011.01.005; 4. Valkila, J., & Nygren, A. (2010) 'Impacts of Fair Trade certification on coffee farmers, cooperatives, and laborers in Nicaragua', *Agriculture and Human Values*, 27(3), pp. 321–333. doi: 10.1007/s10460-009-9208-7; 5. Schader, C., Baumgart, L., Landert, J., Muller, A., Ssebunya, B., Blockeel, J., Weisshaidinger, R., Petrasek, R., Mészáros, D., Padel, S., Gerrard, C., Smith, L., Lindenthal, T., Niggli, U., & Stolze, M. (2016) 'Using the Sustainability Monitoring and Assessment Routine (SMART) for the systematic analysis of trade-offs and synergies between sustainability dimensions and themes at farm level', *Sustainability*, 8(3). doi: 10.3390/su8030274



## **Análisis de datos digitales como herramienta de gestión turística en Áreas Naturales Protegidas seleccionadas de México**

Ariadna Negrete Ruiz; Valente Vázquez Solís; Mónica Ortiz Liñán; José Arturo De Nova Vázquez.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Gestión, turismo, geointeligencia.*

**Introducción.** La actividad turística en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se ha incrementado en las últimas décadas. Por tanto, la gestión enfocada al turismo resulta importante para cumplir con los objetivos de conservación y preservación que se proponen al decretarlas; así, con el cumplimiento de estos objetivos se pretende también el beneficio de las comunidades locales, además asegurar los espacios que sirven para la recreación de los visitantes, con el fin de que se pueda seguir disfrutando de ellos (1). En este contexto, la presente propuesta, buscará desarrollar una metodología enfocada a la inteligencia geoespacial, pues ésta resulta fundamental para el diagnóstico, entendimiento y toma de decisiones por los actores que intervienen en la dinámica de tales espacios, con los que se busca comprender las problemáticas que existen en ellos y reconocer prioridades de solución mediante el aprovechamiento de herramientas geoespaciales (2) ya que el sector turístico, es uno de los campos con mayor posibilidad en el uso de información geolocalizada, debido a que sus actividades son fácilmente monitoreables (3). Por tanto, al ser ésta una actividad que se desarrolla en un territorio determinado, que es capaz de generar experiencias a través de los recursos materiales e inmateriales, y donde existe una gran diversidad de actores involucrados, podría ser participe de iniciativas propias de la inteligencia geoespacial (4).

**Objetivo general.** Proponer una gestión turística con base en el análisis de datos geoespaciales propios de la inteligencia territorial en el Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo, México.

**Metodología.** Para cumplir con el objetivo propuesto se iniciará con la búsqueda de los antecedentes históricos más importantes

registrados en el territorio que conforma el ANP de Valle de Bravo. Enseguida se propone realizar un inventario sobre los recursos y actividades turísticas con las que cuenta el sitio, además de identificar las actividades productivas. Por tanto, al tener conocimiento del capital territorial se tendrá una noción más acercada a las redes de interconexión bajo las que se desarrolla el territorio. Consecuentemente se identificarán las zonas de mayor o menor afluencia, además de determinar los factores exógenos que los beneficia o afecta en su oferta. Asimismo, se hará un análisis de la capacidad de carga turística, para, posteriormente determinar la huella ecológica y digital que ejercen los visitantes dentro del ANP. De tal forma, se tendrá acceso a los datos necesarios para la gestión que facilite el registro, análisis y procesamiento, así como la representación del territorio, dando respuesta al dónde (5). Por lo que estos elementos, nos permitirán definir la creación de nuevas rutas para los visitantes y alternativas para la diversificación económica.

### **Bibliografía.**

1. Romo Román, P. C. (2019). 'Gestión del turismo en Áreas Naturales Protegidas'. *InnovaG*, (5), pp. 21-30.
2. Chapela, I. (2015) *Laboratorio Nacional de Geointeligencia*. México: CONACYT-CENTROGEO.
3. Font, M. (2021) 'Perspectiva espacio - territorio en la gestión integral e inteligente de destinos turísticos', *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), pp. 915-931.
4. García, J., Mínguez, C. y Gutiérrez, P. (2014) 'Nuevas fuentes de información geográfica en turismo: las oportunidades de sightstmap.com', en *XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. Alicante, pp. 968-976.
5. Perea-Medina, M.J., Navarro-Jurado, E. y Luque-Gil, A.M. (2018) 'Inteligencia territorial: Conceptualización y avance en el estado de la cuestión. Vínculos posibles con los destinos turísticos', *Cuadernos de Turismo*, (41).



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE  
**POSGRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

17° Coloquio  
Resúmenes

Resúmenes del día jueves 7 de julio de 2023

Grupo 1



## **Sostenibilidad en la cadena alimentaria del açaí en el noreste de la Amazonía. El caso de la Cooperativa Amazonbai en el archipiélago Bailique-Amapá.**

Yuri Rezende Tavares, Leonardo Ernesto Márquez Mireles, Sabine Schlüter, Amanda Paiva Quaresma

Maestría doble-titulación en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Açaí, agro-extractivismo, impacto socioeconómico.*

**Introducción.** Se ha generado una visión común entre poder público, especialistas y organizaciones internacionales para la promoción de las cadenas de valor de la Amazonía desde un enfoque de la bioeconomía como estrategia para el desarrollo regional (1). La cadena del açaí es considerada una de las principales y más prominentes en la región para desarrollar la bioeconomía.

El açaí es una fruta de la palmera de la Amazonía brasileña *Euterpe oleraceae* Mart. base de la dieta en la región y que ha ganado cada vez más espacio en el mercado nacional e internacional. En el archipiélago Bailique, localizado en el estuario amazónico, su colección es realizada por comunidades tradicionales ribereñas agro-extractivistas.

Las comunidades tradicionales, reconocidas por la legislación brasileña como tal, se caracterizan por modos de vida agro-extractivistas de fuerte relación con el territorio y los recursos naturales locales (2).

En el caso de la cadena del açaí, los colectores agro-extractivistas suelen vender su producción para agentes intermediarios, que dictan los precios en acuerdos informales, dejando bajas ganancias para el agro-extractivista y manteniéndolos en un escenario de pobreza rural (2).

La expansión para otros mercados ha generado demandas y estándares de sostenibilidad más exigentes en la cadena de valor, que deben traducirse en impacto socioeconómico positivo para la población local. La Amazonbai, cooperativa de los agro-extractivistas de Bailique, se encuentra en este contexto, habiendo logrado certificaciones FSC y Orgánico, accediendo a

mercados de nicho y obteniendo mayor valor agregado para su açaí.

Por ello, el objetivo de este trabajo es analizar el impacto socioeconómico en el caso de la promoción de prácticas sostenibles en la cadena de valor del açaí de la Cooperativa Amazonbai.

**Metodología.** Se propone una metodología mixta para evaluar impacto socio-económico y cambio en los modos de vida de las comunidades agro-extractivistas de Bailique. Un componente descriptivo incluye la caracterización de la cooperativa, sus logros y prácticas de promoción de la sostenibilidad. Posteriormente, se buscará establecer la relación entre la actuación de la cooperativa y sus prácticas con la sostenibilidad y el impacto socioeconómico a nivel territorial. Para ello, se hará un análisis cuantitativo de medición de indicadores usando la herramienta RDTs (3) y un análisis cualitativo desde un enfoque de los medios de vida rurales sostenibles (4).

### **Bibliografía.**

Nobre, I. & Nobre, C. (2020). Amazon 4.0: A third way for the Amazon. *Dans Futuribles*, 434(1), 95-108.

Potiguar, M. & Sá-de Oliveira, H.J. (2016). Strategic planning to strengthen the local productive arrangement of the açaí value chain in Marajó: a collective and territorial construction. *Instituto Peabiru*.

Baldez-de Sousa, F.B., Vicente-de Silva, E. & Silva-Gomes, R.K. (2020). The Ruler for Sustainable Territorial Development (RDTs) for the Archipelago of Bailique and its implications in Amazonbai cooperative. *Revista Humanidades e Inovação*, 7(15), 524-537.

Chambers, R. & Conway G.R. (1991). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21<sup>st</sup> century. *Institute of Development Studies*.

*Yuri Rezende Tavares*  
1660  
19062027



## **Evaluación de las políticas públicas de movilidad urbana sostenible en Costa Rica y propuesta de próximos pasos.**

Khalia Calvo Sánchez, Marcos Algara Siller, Johannes Hamhaber, Andrea San Gil León

Maestría de doble titulación en Ciencias Ambientales

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Movilidad sostenible, indicadores, evaluación de políticas públicas.*

**Introducción.** El sistema de transporte actual ha tenido efectos negativos en el ambiente, la economía y la sociedad. Países como Costa Rica han apuntado a descarbonizar su economía y reducir las emisiones hasta en un 25% como parte de sus compromisos con el Acuerdo de París. El sector transporte es esencial ya que representa un 75% de las emisiones del sector energía en el país (1).

La movilidad sostenible se debe desarrollar desde las tres dimensiones de la sostenibilidad, por lo que una evaluación de la movilidad sostenible debe considerar los impactos en todas estas (2)

Dado lo recientes que son las políticas actuales en Costa Rica y su importancia en lograr los compromisos internacionales, este proyecto de tesis busca evaluar la política pública actual relacionada con la movilidad sostenible en Costa Rica, mediante la definición de las áreas de incidencia de políticas existentes, la caracterización por medio de indicadores y el análisis de las necesidades.

**Metodología.** Esta investigación es de carácter cualitativo y cuantitativo. En primer lugar, se hará una búsqueda bibliográfica y articulación de las políticas públicas según su nivel de incidencia en 5 criterios preseleccionados. Se escogerán políticas con niveles de incidencia altos para hacer un análisis de sus metas y alcance (3).

En segundo lugar, se identificarán marcos de monitoreo a utilizar, se definirán criterios de selección de indicadores y se consultará a

actores clave acerca de importancia de los criterios seleccionados. Se hará una selección de indicadores y se calcularán sus valores para Costa Rica (4).

Finalmente, se desarrollará una entrevista estructurada en 6 partes con actores clave para identificar intervenciones para la resolución de las necesidades. Se realizarán recomendaciones de los próximos pasos a tomar para lograr la transición a una movilidad sostenible en el país (5).

### **Bibliografía.**

- Gobierno de Costa Rica. (2018). *Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050*. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/PLAN.pdf>
- Mameli, F., & Marletto, G. (2014). Can National Survey Data be Used to Select a Core Set of Sustainability Indicators for Monitoring Urban Mobility Policies? *International Journal of Sustainable Transportation*, 8(5), 336–359. <https://doi.org/10.1080/15568318.2012.700000>
- Fundación Renovables. (2020). *Movilidad sostenible en entornos urbanos. Estrategias de diseño e implantación de ejes de movilidad sostenible para la mejora de la habitabilidad de los barrios y las ciudades*.
- Jain, D., & Tiwari, G. (2017). Sustainable mobility indicators for Indian cities: Selection methodology and application. *Ecological Indicators*, 79, 310–322. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.059>
- Farla, J., Alkemade, F., & Suurs, R. A. A. (2010). Analysis of barriers in the transition toward sustainable mobility in the Netherlands. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(8), 1260–1269. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.03.014>



## **Diseño e implementación de un programa de autogestión de agua baja en arsénico en una comunidad rural de la Comarca Lagunera, México**

Sarai del Consuelo Resendiz Ortiz, Antonio Cardona Benavides, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Mariana Buendía Oliva.

Maestría en Ciencias Ambientales  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Agua subterránea, Extracción intensiva, Participación social.*

**Introducción.** A nivel mundial, aproximadamente una de cada dos personas depende del agua subterránea para satisfacer sus necesidades de saneamiento y consumo, especialmente en economías emergentes y países con condiciones de aridez, tal y como sucede en una buena parte de nuestro país [1]. La región conocida como Comarca Lagunera (CL) entre los estados de Durango y Coahuila es una zona en donde el acelerado crecimiento económico y la intensificación de la actividad agrícola convergen con la escasez de agua derivada de las condiciones climáticas prevalecientes [2]. Asimismo, la mayor parte de la región es conocida por la presencia de arsénico en concentraciones que exceden en varias decenas de veces el valor guía aceptado para consumo humano establecido en normativas a nivel nacional e internacional. Así pues, existen zonas rurales de la CL, en donde la población consume agua con valores elevados de arsénico, ya que no cuentan con sistemas de tratamiento (comunitarios o domésticos) que garanticen el acceso a agua segura.

**Objetivo.** Diseñar un sistema de gestión autónoma a partir de la aplicación de estrategias de participación social en una comunidad rural de la Comarca Lagunera, que actualmente consume agua con valores superiores al límite permisible, a través de la implementación de una tecnología de bajo costo para la remoción de arsénico.

**Metodología.** A partir de la identificación de comunidades que actualmente se abastecen de agua con valores elevados de arsénico, se llevará a cabo la selección de una comunidad rural en la Comarca Lagunera en donde pueda implementarse un sistema de autogestión por

medio de una tecnología casera de remoción. Se utilizarán metodologías participativas, específicamente entrevistas focalizadas y encuestas semiestructuradas aplicadas en campo, a fin de obtener información sobre la estructura organizacional, quiénes son sus autoridades, su percepción a los problemas de agua y abastecimiento, y como resuelven esos conflictos. Se aplicarán una serie de criterios de selección considerando la información recopilada para evaluar si la implementación del sistema resulta viable a nivel técnico y compatible con las necesidades de la comunidad. Además, se identificará el estado actual de los sistemas de gestión de agua en el ámbito rural a partir de una revisión documental e información de campo. Asimismo, se realizará la caracterización hidrogeoquímica del agua de pozos de abastecimiento. Por último, se evaluará la implementación un filtro que sea accesible y de bajo costo que le permita a la comunidad seleccionada consumir agua con niveles seguros de As. El filtro incluirá arena local a la que se le adicionarán clavos de hierro pretratados que funcionarán como material adsorbente. La eficiencia del filtro para la remoción se evaluará con el apoyo de estudios de isoterma de adsorción.

### **Bibliografía.**

[1] Thomas, B., Vinka, C., Pawan, L., David, S., 2022. Sustainable groundwater treatment technologies for underserved rural communities in emerging economies. *Science of the Total Environment* 813.

[2] Dorjderem, B., Torres-Martínez, J.A., Mahlkecht, J., 2020. Intensive long-term pumping in the Principal-Lagunera Region aquifer (Mexico) causing heavy impact on groundwater quality. In: *Energy Reports*. Elsevier Ltd, pp. 862–867.



## **Evaluación Integral de las Plantas Tratadoras de Agua Residual de la UASLP (Universidad Autónoma de San Luis Potosí) y su propuesta de rehabilitación**

Laura Daniela Hernández Rodríguez, Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Dr. Marcos

Algara Siller, Dr. Juan Manuel Morgan Sagastume,

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *PTAR, gestión y manejo sostenible del agua.*

**Introducción.** El agua es un recurso vital que requiere de propuestas de manejo y tratamiento para que se pueda seguir contando con ella en la calidad y cantidad que la necesitamos para nuestras actividades y nuestra salud humana. En el mundo, la cobertura de tratamiento de agua es del orden de 70% en países desarrollados, 35% en países de ingresos medios y 8% en países pobres (1). En México 67.5% del agua residual fue tratada en el 2021 (2) y en San Luis Potosí se tiene escasas y no se trata la cantidad suficiente.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) también sufre escasas hídrica y cuenta con el departamento de Agenda Ambiental y un Programa Universitario de Agua que en su eje técnico considera el reciclaje del agua para generar autonomía y ser un ejemplo de manejo integral.

El objetivo de este trabajo es hacer un análisis del estado de construcción, operación y/o mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales instaladas en los diferentes campus de la UASLP y de la factibilidad técnica y económica para su operación y/o rehabilitación como parte de las acciones para la sostenibilidad que implementa la Institución.

**Metodología.** Se va a realizar una revisión bibliográfica que recupere la información que existe como antecedente de operación y/o diseño de las PTAR. Se realizarán visitas y entrevistas gestionadas y estructuradas previamente a las diferentes PTAR y sus actores clave con el fin de recabar información de las PTAR, entender su proceso desde el inicio hasta su suspensión y establecer un

antecedente. Se analizará la información recabada y se emitirá un diagnóstico de la situación actual, cronología y pasos posibles a seguir para su puesta en marcha.

El tipo de estudio combina métodos cuantitativos y cualitativos de acuerdo con cada objetivo específico, con un nivel de alcance descriptivo con posibilidad de llegar a un alcance explicativo; el diseño metodológico considera una secuencia temporal ambispectivo, se combina retrospectiva y prospectiva por la recolección de datos previos y datos a medida que van sucediendo. El universo de estudio son los campus donde existen las PTAR; Zona Universitaria Poniente, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Coordinación Académica Región Altiplano Oeste, Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media y Unidad Académica Región Huasteca Sur.

**Conclusiones.** Se espera rescatar y sistematizar conocimientos para formar un diagnóstico y así exponer las necesidades que lleven a ofrecer soluciones aplicables, actualizadas y factibles que se prevé implican la política universitaria, así como el compromiso e involucramiento directivo, administrativo, intelectual y técnico.

Algunas de las variables detectadas prematuramente son la obligatoriedad, el financiamiento, el seguimiento y la percepción de importancia o urgencia.

### **Bibliografía.**

- (1) CONAGUA (2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Luis Potosí (2411), estado de San Luis Potosí
- CONAGUA (2023) Agua en el mundo. [en línea] 9 de octubre 2019. disponible en: <https://www.gob.mx/conagua> [1 de marzo de 2023]



## **Volatiloma y biomarcadores de estrés oxidativo en rana leopardo (*Lithobates sp.*) residentes en las proximidades de un sitio minero en Charcas, San Luis Potosí**

LCAS. José Miguel Mora Humara, Dr. César Arturo Ilizaliturri Hernández, Dra. Donaji  
Josefina González Mille, Dr. Israel Razo Soto

Programa Multidisciplinario de posgrado en ciencias ambientales

Propuesta de tesis

**Palabras clave:** biomarcador, anfibio, volatiloma

### **Introducción**

La minería es una de las actividades con mayor impacto económico en México, se ha llevado a cabo desde la época colonial. Esta actividad está presente en el estado de San Luis Potosí, en el municipio de Charcas debido a que es una región rica en minerales como oro, plata, cobre y zinc [1]. Durante los procedimientos de extracción/obtención de estos recursos, son liberados algunos elementos potencialmente tóxicos (EPTs), en los cuáles se ha estudiado su impacto en la salud ecosistémica y humana. Los anfibios son particularmente sensibles a estos efectos, ya que la exposición a los EPTs ocurre durante las distintas etapas de su vida. Mediante el uso de biomarcadores se puede monitorear el impacto ambiental por estos contaminantes en estos organismos [2]. Por medio de la aplicación de la nariz electrónica (e-nose) a través del análisis de mezclas gaseosas complejas principalmente constituidas por compuestos orgánicos volátiles (VOCs) permite el desarrollo de metodologías no destructivas con el fin de no comprometer la integridad de los individuos [3].

El objetivo de esta este estudio es la integración de la información de biomarcadores enzimáticos y de exposición con la respuestas de la nariz electrónica. Para lograr esto, los objetivos específicos son: cuantificar elementos potencialmente tóxicos, evaluar biomarcadores de estrés oxidativo y describir el perfil metabólico de los compuestos volátiles orgánicos en los tejidos hígado, riñón y piel de ranas leopardos (*Lithobates sp*) residentes en las proximidades de un sitio minero en Charcas, San Luis Potosí.

### **Metodología**

Se recolectarán muestras de matrices biológicas en dos ubicaciones; un sitio impactado y uno de referencia. Se seleccionó a las ranas leopardo (*Lithobates sp.*) y de cada individuo se tomarán medidas morfo-métricas y se recolectará muestras de tejido, incluyendo hígado, riñón y piel. Se empleará la técnica de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente para la cuantificación ETPs. Se evaluarán distintos biomarcadores de estrés oxidativo como metalotioneinas, malondialdehído, actividad de glutatión S-transferasa, entre otros. La evaluación de compuestos orgánicos volátiles por la técnica de nariz electrónica. Se plantea realizar comparaciones múltiples (U-Mann Whitney) y asociaciones estadísticas (correlación de Spearman). Adicionalmente, se utilizarán aproximaciones multivariadas como 1) PERMANOVA para comparar grupos y 2) análisis de correlación canónica para analizar la interdependencia entre las variables

### **Referencias**

1. Servicio mexicano Geológico. (2005). Inventario físico de los recursos minerales del municipio Charcas, San Luis Potosí. Secretaría de Desarrollo Económico
2. Cruz O., Pérez I., González D., Espinosa G., Toledo A., Ilizaliturri C. (2021) Nondestructive biomarkers in giant toad (*Rhinella marina*) to assess the effect of complex mixture of pollutants in Coatzacoalcos River, México. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. Vol. 82 103558
3. Cellini, A.; Blasioli, S.; Biondi, E.; Bertaccini, A.; Braschi, I.; Spinelli, F. (2017). Potential applications and limitations of electronic nose devices for plant disease diagnosis. *Sensors*, 17, 2596



## **Conectividad estructural y funcional de las áreas protegidas del departamento de Risaralda, Colombia.**

Edwin Alejandro Hurtado Pimienta, Carlos Alfonso Muñoz Robles, Claudia Raedig, Humberto Reyes Hernández

Maestría doble-titulación en Ciencias Ambientales

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Áreas protegidas, conectividad estructural, conectividad funcional

**Introducción.** Las áreas protegidas son una de las principales herramientas para la conservación de la biodiversidad, que desde hace varias décadas viene disminuyendo a una velocidad alarmante. Sin embargo, a pesar del crecimiento en la cantidad y cobertura de las áreas protegidas, se ha observado que su mera declaración no es suficiente, y que estas se deben complementar con evaluaciones de su efectividad y con la conectividad ecológica entre las mismas, pues de no ser así corren el riesgo de quedarse en el papel y como islas en matrices de hábitat no habitable (1).

La conectividad puede analizarse desde dos perspectivas: la primera es la estrictamente estructural, que como su nombre lo indica considera solo la estructura del paisaje, es decir, su relieve, hidrología, pendiente, cobertura, entre otros; por otra parte, la conectividad funcional considera también las especies para las que se quiere estimar la conectividad, tomando en cuenta entonces factores como la capacidad de dispersión, la distribución geográfica, las restricciones ecológicas, etcétera (2).

La cobertura y conectividad de las áreas protegidas son parte fundamental de algunos acuerdos internacionales como las metas Aichi y el Marco Global de Biodiversidad Post 2020 que tienen como propósito una cobertura y conectividad del 17% y 30% respectivamente. Algunas mediciones sitúan la cobertura global por encima del 17%, pero su conectividad, a pesar de que supera este margen en algunas regiones y países, está alrededor del 10% a nivel global, siendo necesarios mayores análisis a nivel nacional y estatal (3).

El departamento de Risaralda, ubicado en el centro-occidente de Colombia, cuenta con 30 áreas protegidas de diferentes tamaños y categorías de protección. Por tanto, este estudio plantea estimar la conectividad estructural y funcional de las áreas protegidas del departamento de Risaralda y proponer estrategias para el fortalecimiento de esta en el sistema departamental de áreas protegidas.

**Metodología.** Para la medición de la conectividad estructural se usarán los mapas del sistema de áreas protegidas y se aplicarán métricas del paisaje relacionadas al tamaño, distancia y agrupación entre ellas. Para la estimación de la conectividad funcional se usarán especies modelo de aves, mamíferos, anfibios y reptiles con diferentes capacidades de dispersión, distribuciones geográficas y requerimientos ecológicos (4). Se realizarán además análisis de los documentos oficiales sobre las áreas protegidas y análisis multicriterio.

### **Bibliografía.**

- Dudley, N; Stolton, S. (eds) (2008). Defining protected areas: an international conference in Almeria, Spain. Gland, Switzerland: IUCN. 220 pp.
- Crooks, K.R. and Sanjayan, M.A. (2006) Connectivity Conservation, Cambridge University Press, Cambridge.
- Saura, S.; Bertzky, B.; Bastin, L.; Battistella, L.; Mandrici, A.; Dubois, G. (2018) Protected area connectivity: Shortfalls in global targets and country-level priorities. *Biol. Conserv.* , 219, 53–67
- Keeley, A.T.; Beier, P.; Jenness, J.S. (2021) Connectivity metrics for conservation planning and monitoring. *Biol. Conserv.*, 255, 109008



## **Diseño e implementación de un programa de autogestión de agua baja en arsénico en una comunidad rural de la Comarca Lagunera, México**

Sarai del Consuelo Resendiz Ortiz, Antonio Cardona Benavides, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Mariana Buendía Oliva.

Maestría en Ciencias Ambientales  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Agua subterránea, Extracción intensiva, Participación social.*

**Introducción.** A nivel mundial, aproximadamente una de cada dos personas depende del agua subterránea para satisfacer sus necesidades de saneamiento y consumo, especialmente en economías emergentes y países con condiciones de aridez, tal y como sucede en una buena parte de nuestro país [1]. La región conocida como Comarca Lagunera (CL) entre los estados de Durango y Coahuila es una zona en donde el acelerado crecimiento económico y la intensificación de la actividad agrícola convergen con la escasez de agua derivada de las condiciones climáticas prevalecientes [2]. Asimismo, la mayor parte de la región es conocida por la presencia de arsénico en concentraciones que exceden en varias decenas de veces el valor guía aceptado para consumo humano establecido en normativas a nivel nacional e internacional. Así pues, existen zonas rurales de la CL, en donde la población consume agua con valores elevados de arsénico, ya que no cuentan con sistemas de tratamiento (comunitarios o domésticos) que garanticen el acceso a agua segura.

**Objetivo.** Diseñar un sistema de gestión autónoma a partir de la aplicación de estrategias de participación social en una comunidad rural de la Comarca Lagunera, que actualmente consume agua con valores superiores al límite permisible, a través de la implementación de una tecnología de bajo costo para la remoción de arsénico.

**Metodología.** A partir de la identificación de comunidades que actualmente se abastecen de agua con valores elevados de arsénico, se llevará a cabo la selección de una comunidad rural en la Comarca Lagunera en donde pueda implementarse un sistema de autogestión por

medio de una tecnología casera de remoción. Se utilizarán metodologías participativas, específicamente entrevistas focalizadas y encuestas semiestructuradas aplicadas en campo, a fin de obtener información sobre la estructura organizacional, quiénes son sus autoridades, su percepción a los problemas de agua y abastecimiento, y como resuelven esos conflictos. Se aplicarán una serie de criterios de selección considerando la información recopilada para evaluar si la implementación del sistema resulta viable a nivel técnico y compatible con las necesidades de la comunidad. Además, se identificará el estado actual de los sistemas de gestión de agua en el ámbito rural a partir de una revisión documental e información de campo. Asimismo, se realizará la caracterización hidrogeoquímica del agua de pozos de abastecimiento. Por último, se evaluará la implementación un filtro que sea accesible y de bajo costo que le permita a la comunidad seleccionada consumir agua con niveles seguros de As. El filtro incluirá arena local a la que se le adicionarán clavos de hierro pretratados que funcionarán como material adsorbente. La eficiencia del filtro para la remoción se evaluará con el apoyo de estudios de isotermas de adsorción.

### **Bibliografía.**

[1] Thomas, B., Vinka, C., Pawan, L., David, S., 2022. Sustainable groundwater treatment technologies for underserved rural communities in emerging economies. *Science of the Total Environment* 813.

[2] Dorjderem, B., Torres-Martínez, J.A., Mahlkecht, J., 2020. Intensive long-term pumping in the Principal-Lagunera Region aquifer (Mexico) causing heavy impact on groundwater quality. In: *Energy Reports*. Elsevier Ltd, pp. 862–867.



## **Alternativas de aprovechamiento de residuos biológicos para el desarrollo de materiales basados en hidroxiapatita aplicados al ambiente y salud**

Hilda Guadalupe Cisneros Ontiveros, Nahum Andrés Medellín Castillo, Juan Carlos Moreno Piraján, Paola Elizabeth Díaz Flores, Gisela Aguilar Benítez

Doctorado en Ciencias Ambientales

Avance de Tesis

**Palabras clave:** *Hidroxiapatita, composito, remoción.*

**Introducción.** La presencia del pez diablo, una especie invasora en México, ha traído impactos ambientales y socioeconómicos para los pescadores y comerciantes del sur del país [1]. Existen estudios sobre la valorización de carbonizado de huesos de pez diablo como material adsorbente de contaminantes, debido a su alto porcentaje de hidroxiapatita (HAP) un componente inorgánico presente en sus huesos [2]. Los compositos son materiales con propiedades mejoradas debido a la sinergia entre dos o más materiales [3]. Por lo tanto, en este trabajo se sintetizaron compositos basados en carbonizado de hueso de pez diablo y biopolímeros como alginato y quitosano para la remoción de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  en solución acuosa, y su optimización de síntesis a partir de un diseño experimental (DoE) D-Optimal de superficie de respuesta, como alternativa de uso de esta especie invasora.

**Metodología.** En este trabajo se realizó la síntesis de compositos basados en polímeros y carbonizado de hueso de pez diablo como aprovechamiento de HAP, a partir de un DoE D-Optimal con el objetivo de optimizar las variables de síntesis, temperatura y tipo de polímero para la remoción de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  en solución acuosa. El D-Optimal arrojó 14 corridas en donde se varió la temperatura de síntesis del carbonizado de 500 a 700 °C y el tipo de polímero como alginato y quitosano. La carbonización se llevó a cabo en un horno tubular con atmosfera inerte de  $N_2$  durante 1.5 h. La síntesis de compositos se basó en una reticulación iónica [4] utilizando como agentes reticulantes TPP y  $CaCl_2$ . Las pruebas de adsorción fueron en lote, poniendo en

contacto cada composito en una concentración inicial de 80 y 400 mg/L de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  respectivamente, a pH 7 y 25 °C. La caracterización se realizó al composito con mayor capacidad de adsorción [5].

**Resultados y discusión** La mayor capacidad de adsorción de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  se obtuvo en los materiales E5 9 mg/g y E14 109 mg/g, respectivamente. Ambos materiales fueron sintetizados a 500 °C utilizando alginato. El ANOVA arrojó que la variable significativa en las respuestas fue el tipo de polímero. Las variables óptimas para una máxima remoción de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  fue carbonizar a 500 °C y alginato como polímero envolvente.

**Conclusiones.** De acuerdo con los resultados se concluye que la aplicación de compositos de carbonizado de hueso de pez diablo y biopolímeros es potencialmente viable como alternativa de uso y aprovechamiento de la HAP obtenida a partir de la biomasa de una especie invasora para la remoción de  $F^-$  y  $Cd^{2+}$  en agua.

### **Bibliografía.**

1. Medellín-Castillo, N. A. et al. (2022) Evaluation of the Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK v2) for pleco fish or devil fish. *Bacterial Fish Diseases*, 205–227.
2. Cruz-Briano, S. A., et al. (2021). Bone Char from an Invasive Aquatic Specie as a Green Adsorbent for Fluoride Removal in Drinking Water. *Water, Air, Soil Pollut.*, 232(9).
3. Balasubramanian, M. (2014). *Composite Materials and*. CR Press.
4. Flores-Rojas, A. I. et al. (2020). "Biomaterials based on chitosan/orange peel as a controlled release matrix for  $KNO_3$ : synthesis, characterization and their performance evaluation". *Iranian Pol. J.* 29(11), 1007-1017.
5. Cisneros-Ontiveros, H. G., et al. (2022) "Optimization of synthesis variables and characterization of devillfish bone chars for the removal of cadmium (II) from water". *MRS Adv.*

Vo. Bo. Dr. Nahum Andrés Medellín Castillo



## **Plomo sérico y su asociación con el estado nutricional, deterioro cognitivo y fragilidad en una población de adultos mayores en Ciudad de México**

Estefanía Chávez Prieto, Bertha Irene Juárez Flores, Gregorio Álvarez Fuentes, Rogelio Flores Ramírez, Héctor Hernández Mendoza, Sergio Sánchez García.

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Plomo, fragilidad, deterioro cognitivo.*

**1. Introducción.** En la actualidad, se conoce que los factores ambientales tienen un papel importante en el deterioro de la salud, especialmente en la vejez, ya que estos contribuyen en el incremento de radicales libres, mayor estrés oxidativo y cambios en la homeostasis del calcio. El Plomo (Pb) se encuentra entre los diez principales elementos más tóxicos para el humano acorde con la Organización Mundial de la Salud (OMS), siendo un problema ambiental y de salud pública en nivel mundial (1).

Los hallazgos más relevantes que ha sido reportados por la exposición de Pb, se han centrado en el daño al sistema nervioso central y en el deterioro cognitivo en población infantil. El Pb es almacenado y fijado en hueso cuando existe una exposición. Por esta razón, la capacidad de adsorción de Pb se da etapa de crecimiento (1).

Las principales vías de exposición de Pb se dan por inhalación e ingesta, y puede ser bioacumulado a lo largo de la vida y ser liberado nuevamente al organismo debido a la resorción ósea en la etapa de la vejez (2).

Estudios reportan la relación de la concentración de Pb con fragilidad y deterioro cognitivo en población de la tercera edad (3, 4). Sin embargo, los estudios son realizados en poblaciones no mexicanas, así como no muestran una evidencia clara asociada con el estado nutricional y su interacción obesogénica.

**Objetivo.** Determinar la concentración de Pb sérico y su relación con el estado nutricional,

deterioro cognitivo y fragilidad en una población de adultos mayores de la Ciudad de México.

**2. Metodología.** Estudio analítico transversal con 500 adultos mayores ( $\geq 60$  años) derechohabientes del IMSS en Ciudad de México. Se evaluarán el estado nutricional mediante indicadores (Índice de Masa Corporal, % de adiposidad, % de masa muscular), se aplicará Mini Nutritional Assesment (MNA); se evaluará la función cognitiva mediante Mini Mental Study Examination (MMSE), y fragilidad mediante criterios de Fried. La concentración sérica de Pb se medirá por Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS). Análisis estadístico será realizado mediante SPSS v. 22.0. Se realizará pruebas  $X^2$ , para variables categóricas. Para las variables numéricas se utilizará Correlación de Pearson (P) ó Rho de Spearman, de acuerdo con la muestra. Posteriormente se realizará regresión logística, y/o análisis de correspondencia, creando modelos ajustados por sexo, edad, niveles de Pb sérico, fragilidad, deterioro cognitivo y estado nutricional.

**3. Bibliografía.** 1. Resumen de Salud Pública: Plomo (Lead) (2021) Cdc.gov.  
[https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs13.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs13.html)

2. Nava-Ruiz, C. y Méndez-Armenta, M. (2011)  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2011/ane113f.pdf>

3. García E., Navas. A. (2015). Association of lead and cadmium exposure with frailty in US older adults. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935115000146](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935115000146)

4. Shih RA, (2007). Dosis acumulativa de plomo y función cognitiva en adultos. *Ambiental Health Perspect.* 115(3):483-92. DOI: 10.1289/EHP.9786

Vo Bo



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE  
**POSGRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

17° Coloquio  
Resúmenes

Resúmenes del día jueves 7 de julio de 2023

Grupo 2



## **An alternative livelihood for a mining community in the Sierra Gorda de Querétaro, México. A sustainability analysis**

Miguel Ángel Moreno Martínez, Anuschka van 't Hooft, Sabine Schlüter,  
Ramón Jiménez Galicia

Maestría en Ciencias Ambientales (modalidad internacional)

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *medios de vida, sustentabilidad, comunidades mineras*

**Introducción.** Los medios de vida de comunidades rurales se ven amenazados en todo el mundo por distintos factores como el cambio climático, desastres naturales o políticas internacionales. Particularmente el caso del Convenio de Minamata afecta a comunidades mineras de México debido a su prohibición de minería primaria de mercurio. En el área natural protegida (ANP) Sierra Gorda de Querétaro alrededor de 1,415 personas en situación de marginación social y económica (INECC, 2020) subsisten de esta actividad productiva que estará prohibida a partir de 2032. Por ello es necesario buscar medios de vida alternativos que sean sustentables en las dimensiones ambiental, social y económica (Tora, Degaga and Utallo, 2022), de manera que las personas de las comunidades puedan tener un desarrollo en su localidad compatible con la nueva realidad. El objetivo del trabajo de investigación es el análisis de la sustentabilidad de medios de vida alternativos para una comunidad minera en la Sierra Gorda de Querétaro.

**Metodología.** Se empleará una aproximación cualitativa para esta investigación, empezando por la exploración del contexto sociohistórico y legal de la comunidad minera en torno al mercurio, sus medios de vida y el ANP. Para el análisis de la sustentabilidad se utilizarán secciones del Marco de Referencia de Medios de Vida Sustentables (Natarajan *et al.*, 2022), del Desarrollo Endógeno (Perozo Suárez, 2015) y de la vinculación legal con la legislación aplicable. Para ello se realizarán entrevistas semiestructuradas identificando

actores clave tanto de la comunidad como autoridades de gobierno y del ANP; así como una revisión documental de los instrumentos de política aplicables al caso de estudio. Mediante el análisis de la información obtenida se podrá describir cómo es que la comunidad percibe el cambio hacia nuevos medios de vida, su aceptación y viabilidad económica y ambiental, así como lo que requieren para realizar el cambio de manera satisfactoria para todas las partes involucradas en el proceso.

### **Bibliografía.**

INECC (2020) *Identificación de los riesgos a la salud y al medio ambiente asociados a la minería primaria de mercurio en la Sierra Gorda de Querétaro.* Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc>.

Natarajan, N. *et al.* (2022) 'A sustainable livelihoods framework for the 21st century', *World Development*, 155. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105898>.

Perozo Suárez, D.A. (2015) *Endogenous development, theory and practice: interventions in the rural areas of Rio de Janeiro, Brazil.* Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3892>.

Tora, T.T., Degaga, D.T. and Utallo, A.U. (2022) 'Vulnerability management practices for sustainable livelihood security in drought-prone Gamo lowlands: An empirical insight from southwest Ethiopia', *Heliyon*, 8(12). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12055>.

Vo.Bo.



## **Monitoreo ambiental y evaluación de riesgos por exposición a PFOS en agua de consumo humano.**

Judith Alejandra García Grimaldo, Rogelio Flores Ramírez, Nahúm Andrés Medellín  
Castillo, Valter Armando Barrera López

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de tesis

**Palabras clave:** *Contaminación del agua, PFOS, MIPs*

### **1. Introducción.**

Los contaminantes orgánicos persistentes (COPs) son un conjunto de xenobióticos que tienen una resistencia excepcional a la degradación, química, biológica y fotolítica, alta lipofiliidad, baja solubilidad en agua y volatilidad intermedia. Debido a la amenaza que plantean para la salud y el ambiente, doce de estos fueron identificados en el Convenio de Estocolmo, dentro de una lista a la que se le conoció como "la docena sucia". Para el año 2009 se agregaron otros COPs, entre los cuales se encuentra el ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS). [1,2]

El compuesto PFOS es una sustancia que se agrega al material de interés con el objetivo de conferir propiedades repelentes a líquidos u otras sustancias. [3]. En el ambiente no se ven afectadas por procesos biológicos, químicos o térmicos que conduzcan a su degradación. Las fuentes comunes de exposición incluyen alimentos, aire y agua. En humanos, se estima que la vida media de eliminación es alrededor de 5.4 años. Su acumulación se ha observado principalmente en hígado, riñón y sangre, y de acuerdo con diversos estudios, afecta el metabolismo de lípidos, crecimiento del cuerpo y tener cualidades cancerígenas. [3]

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), estableció una cantidad permisible de PFOS en el agua potable de 0,2 µg/L [4].

Objetivo: Realizar un monitoreo ambiental y una evaluación de riesgos debido a la exposición de PFOS en agua de consumo humano

### **2. Metodología**

Lo primero que se estará realizando es una validación de método analítico por cromatografía de gases para la cuantificación

del compuesto de PFOS en muestras de agua de consumo humano. En complemento, se hará uso de la técnica conocida como MISPE, la cual es una combinación del proceso de extracción en fase sólida (SPE) con polímeros de impresión molecular (MIPs), que son adsorbentes selectivos para pre-concentrar la muestra a ser analizada y determinar el compuesto de interés. Para la parte de monitoreo ambiental se obtendrán muestras de agua de diferentes puntos de la cd. de S.L.P. de diferentes embotelladoras y purificadoras con el fin de analizar la existencia y concentración de este contaminante en tales aguas, poniendo de manifiesto el riesgo de la población ante su consumo. Finalmente se realizará una evaluación de riesgos con base en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency, E.P.A.) para establecer el nivel de riesgo por la exposición a este COP.

### **5. Bibliografía**

1. Goerke H, Weber K, Bornemann H, Ramdohr S & Plötz J. (2004). Increasing levels and biomagnification of persistent organic pollutants (POPs) in Antarctic biota. *Marine Pollution Bulletin*. 295-302.
2. Yarto, M., Gavilán, A., & Barrera, J. (2003). Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus implicaciones para México. *Gaceta Ecológica*, 7–28.
3. Falk S., Failing K., Georgii S., Brunn H., Stahl T. (2015). "Tissue specific uptake and elimination of perfluoroalkyl acids (PFAAs) in adult rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) after dietary exposure". *Chemosphere*. 150–156.
4. Llorca M, Farré M, Picó Y, Müller J, Knepper TP, Barceló D. (2012). Analysis of perfluoroalkyl substances in waters from Germany and Spain. *Sci Total Environ*. 139-150.



## **Municipal Solid Waste: Gaps between Policy and Management in Trinidad and Tobago**

Kaila Clarke-Mendes, Alfredo Ávila Galarza, Johannes Hamhaber, Talya Mohammed

Maestría doble titulación en Ciencias Ambientales

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *municipal waste management, policy, Trinidad and Tobago.*

**Introducción.** La eliminación y gestión deficientes e incontroladas de los residuos causan una serie de problemas para la salud humana y el medio ambiente, a través de la propagación de enfermedades y la contaminación del entorno [1]. El tiradero a cielo abierto, que implica la disposición no controlada de residuos, en lugares sin ningún tratamiento, se ha utilizado desde el inicio de la civilización [2]. En respuesta a los problemas ambientales que genera, este método fue sustituido por el relleno sanitario. Éste implica el uso de un revestimiento protector y la cobertura de los residuos con una capa, lo que elimina la liberación de contaminantes en el suelo y el agua subterránea, las emisiones procedentes de la descomposición de los residuos y la propagación de enfermedades [3]. Dado que los países en desarrollo, como muchos Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID), carecen de tecnología para la gestión eficiente de residuos sólidos [2], el tiradero a cielo abierto es el método más comúnmente empleado. Trinidad y Tobago (T&T) cuenta con 4 tiraderos como destino final de sus residuos sólidos urbanos [4]. Según un estudio de caracterización de éstos, realizado en el año 2010, la población de T&T en promedio produjo alrededor de 717.000 toneladas, de las cuales el 84 % se caracterizó como materiales reciclables. En 2021 se estimó que en las dos islas se separaron alrededor de 16.800 toneladas de residuos para reciclar [5] lo que representa apenas un 2 %. La normatividad para el manejo adecuado de los residuos es escasa y las políticas y programas locales son muy escasos. La falta de oportunidades de valorización de los residuos no incentiva a su separación. En 2013, el Ministerio de Gobierno Local presentó un documento integral sobre el estado de la gestión de residuos en el país [4], el cual abordó las prácticas de disposición y gestión en ese

momento, y presentó principios orientadores sobre cómo mejorar la gestión y operación. En éste no se consideraron detalles para su implementación y evaluación. Es pertinente revisar esta información y evaluar los resultados.

**Metodología.** La primera fase consistirá en una investigación detallada del problema y en el análisis de la normativa ambiental en Trinidad y Tobago y en la región. La segunda fase consistirá en analizar los procesos del manejo de los residuos (generación, almacenamiento in-situ, recolección, transporte, transferencia y disposición final). En la tercera etapa se evaluará la percepción pública del manejo de los residuos y se identificarán casos exitosos en países o ciudades de Centroamérica. En la etapa cuatro se propondrán oportunidades de mejora en temas de normatividad ambiental, y en la definición programas y proyectos para mejorar el manejo de los residuos en Trinidad y Tobago.

### **Bibliografía.**

1. Ferronato, N. and Torretta, V. (2019) 'Waste mismanagement in developing countries: A Review of Global Issues', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), p. 1060. doi:10.3390/ijerph16061060.
2. Phillips, W. and Thorne, E. (2013) 'Municipal solid waste management in the Caribbean: a benefit-cost analysis', *Studies and Perspectives Series (The Caribbean)* No. 22 [Preprint]. doi: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5053/S2012122\\_en.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5053/S2012122_en.pdf).
3. Tchobanoglous, G., Theisen, H. and Vigil, S. (1998) *Gestión integral de Residuos Sólidos*. Madrid etc.: McGraw-Hill.
4. The Government of the Republic of Trinidad and Tobago. (2013) 'An Integrated Solid Waste/Resource Management Policy for Trinidad and Tobago' <https://rdlg.gov.tt/wp-content/uploads/TT-MOLG-SWM-Policy-Final-Documents-12-04-233-with-revisions-7.pdf>
5. Environmental Management Authority. (2021). '2021 Annual Report on the State of the Environment.' <https://drive.google.com/file/d/1iDzdDZJSZC1x1TcF83BcBackRPEsVmJ/view>.



## **El conocimiento tradicional en los modelos de producción de alimentos: estrategias de adaptación del recurso agua en zonas áridas del Altiplano Potosino**

Virginia Gabriela Cilia López, Alejandro Durán Fernández, Carlos Alfonso Muñoz Robles,  
Luis Ricardo Zurita Salinas.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Secano, conocimientos tradicionales.*

**Introducción.** La agricultura de secano se define como un sistema de producción sin riego y depende completamente de la precipitación. Ocupa el 80% de la superficie agrícola y 60% de la producción global, y es muy susceptible a la disponibilidad y gestión del agua (1). Las cuencas de la región potosina se caracterizan por su susceptibilidad a sequías intensas y de larga duración, además de presentar una deficiente infraestructura hidroagrícola, un déficit importante los niveles de agua subterránea, problemas con la calidad y cobertura de servicios de agua en conjunto con una mala planificación y administración del escaso recurso (2). De acuerdo con parámetros de precipitación obtenidos de estaciones meteorológicas cercanas, la subcuenca de Catorce-Vanegas presenta una precipitación muy escasa y temperaturas muy variables. Esta condición afecta el desarrollo agrícola con la pérdida de cosechas, bajo rendimiento y el abandono de las unidades de producción, con un impacto negativo en la seguridad alimentaria y el aumento de la vulnerabilidad en la población por falta de ingresos (3). En la actualidad las poblaciones rurales enfrentan un decrecimiento poblacional importante, derivado de la búsqueda de mejores condiciones de vida y oportunidades laborales, estos movimientos migratorios ocasionan que la transmisión de los conocimientos tradicionales que normalmente se transmiten de generación en generación se vea interrumpido, causando la pérdida del

conocimiento. El conocimiento tradicional forma parte fundamental de los sistemas de secano y al generar un conjunto de prácticas que aumentan la adaptación de los sistemas a las condiciones de aridez y variabilidad climática (4, 5). El objetivo general de este estudio es describir los sistemas agrícolas de secano respecto a la disponibilidad, calidad y utilización del recurso agua e identificar las prácticas, estrategias y adaptaciones productivas relacionadas al manejo y conservación de agua en el altiplano potosino.

**Metodología.** Este estudio tiene un diseño transversal y descriptivo y se realizará con agricultores tradicionales de dos comunidades dentro de la subcuenca Catorce-Vanegas. Las comunidades de estudio serán San Antonio de Coronados y Ranchito de Coronados, Catorce, S.L.P. Se delimitará la microcuenca con el objetivo de definir la dinámica hidrológica mediante parámetros generales, forma, relieve y red de drenaje. Se identificarán mediante datos climatológicos las variaciones climáticas, la presencia y frecuencia de eventos de sequía en la microcuenca. Para documentar las prácticas, estrategias y adaptaciones productivas relacionadas al manejo y conservación de agua y conocer la situación actual de la disponibilidad, calidad y utilización del recurso agua destinado a los sistemas de secano, se aplicarán entrevistas semiestructuradas a productores tradicionales y a personas con conocimiento sobre la situación actual o que hubieran desempeñado un cargo o comisión dentro de la comunidad respecto al recurso agua. El trabajo con los productores se



realizará mediante la técnica de bola de nieve, con la finalidad de ubicar mediante recomendaciones a los informantes con la mayor experiencia en sistemas de secano. Finalmente se realizará una observación dirigida en las unidades de producción con el apoyo de una cédula observacional que permita categorizar los datos y facilitar el análisis de la información.

### **Bibliografía.**

Angnes, G. et. al. (2023). "Water and Carbon Footprints of Biomass Production Assets: Drip and Center Pivot Irrigation Systems". *Sustainability*, 15, 8199. <https://doi.org/10.3390/su15108199>.

Fideicomiso para el Desarrollo de la Región Centro Occidente (FIDERCO). (2008). "Análisis regional de la gestión del agua en la Región Centro Occidente".

Liñán, J. y Balderas, R. (2015). Manifestación de impacto ambiental, Modalidad Regional para el Proyecto "Construcción y operación de la Presa de Almacenamiento La Maroma", ubicada en el municipio de Catorce, S.L.P. Semarnat-CONAGUA-Dirección local San Luis Potosí. (Proyecto).

Gobierno del Estado. (2008). "Plan de manejo del área natural protegida del Sitio Sagrado Natural Wirikuta".

Rosas-Bustos, C. (2020). Factibilidad de gestión de los conocimientos tradicionales desde el hacer de la cultura sobre el territorio. *Revista de Estudios Andaluces (REA)*. Núm. 40. Pp. 96-116. e-ISSN: 2340-2776. <https://dx.doi.org/10.12795/rea.2020.i40>.



## **Gestión de recursos naturales con perspectiva de género en comunidades rurales de la Reserva de La Biósfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí.**

Reyna Jeanine Soto Graciano, Humberto Reyes Hernández, Udo Nehren, Alma Rafaela Bojórquez Vargas

Maestría en Ciencias Ambientales, modalidad doble titulación.

### Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** Área protegida, recursos naturales, gobernanza.

**Introducción.** El manejo de los recursos naturales en las comunidades se ha dividido con base en las habilidades de los integrantes, generalmente realizando una división de roles por género. La gestión de los recursos naturales en las comunidades rurales es un tema relevante que requiere un enfoque de género para lograr una equidad y desarrollo sostenible (1, 2). Derivado de la dinámica de género, el acceso a los recursos naturales se encuentra limitado por las relaciones de poder que se dan entre hombres y mujeres en algunos contextos las mujeres no tienen derecho sobre la tierra y tampoco pueden decidir sobre el manejo de los recursos (2). El área de estudio considerada es la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa (incorporada el 8 de junio de 2016), se ubica en los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas, con una superficie de 21,464.44 hectáreas. Dentro de la reserva se han generado proyectos con recursos gubernamentales que tratan de incluir una mayor cantidad de mujeres en las actividades productivas (3). El objetivo es evaluar el papel de las mujeres en la gestión y manejo de los recursos naturales en la RBSAT.

**Metodología.** Se llevará a cabo la caracterización del sitio de estudio, identificando las comunidades con las cuales se mantienen relaciones de trabajo previas. Se considerará el nivel de rezago según el indicador de pobreza por localidad del Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social y se recopilará información disponible sobre las actividades productivas en el portal del INEGI.

Se llevará a cabo la recopilación de información a través de entrevistas cualitativas con actores clave y grupos beneficiados por apoyos dentro de las comunidades; con base en la metodología de Reyes (4) se realizarán recorridos en campo, se realizarán entrevistas con preguntas abiertas a actores importantes relacionados con los proyectos al interior de la RBSAT y finalmente se realizará el análisis interpretativo de la información recolectada en las entrevistas. Para ello, se utilizará el enfoque del discurso provocado, que implica el uso de herramientas de investigación social como las entrevistas y se analizan los conceptos en común o ideas relacionadas; además se contrastará lo que indican los entrevistados con lo observado durante el recorrido en el área de estudio (5).

### **Bibliografía.**

1. Castillo Bastidas, C. P., Montañó Fuertes, J. A. y Salazar, S. L. (eds.) (2010) La utilización de los recursos naturales: ¿Cuestión de género? Revista Unimar. [http://asis.umariana.edu.co/publicaciones\\_unimar/index](http://asis.umariana.edu.co/publicaciones_unimar/index).
2. Gómez Bonilla, A. (2011) "El manejo de los recursos naturales y los roles de género: una propuesta derivada de la autonomía zapatista", en Universidad Autónoma Metropolitana, Pontificia Universidad Javeriana (ed.) El desarrollo rural en México y Colombia. Problemas comunes y respuestas emergentes de los actores. Carrera 7°, n° 37-25, oficina 1301: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, pp. 187-199.
3. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2014) Programa de Manejo Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa. SEMARNAT. Disponible en:



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO  
**DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

<https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturalesprotegidas-278226>.

4. Reyes Hernández, H. et al. (2013) "Metodologías participativas aplicadas al análisis de la deforestación del bosque de niebla en San Luis Potosí, México", *Bois et forets*, 318(4), pp. 27–39.

5. Ruiz Ruiz, J. (2009) "Análisis sociológico del discurso: métodos y lógicas", *Forum: qualitative social research. Sozialforschung*, 10(2). doi: ISSN1438-5627.



## **Análisis espacial y temporal de las principales fuentes de emisión de contaminación del aire por medio de técnicas de estadística multivariada en la ciudad de San Luis Potosí-México.**

Cristian David Guerrero Martínez

Comité Académico: Dra. Guadalupe Galindo; Dr. Valter Barrera; Dr. Gregorio Álvarez  
Maestría en Ciencias Ambientales/ Propuesta de Tesis

Revisado y aceptado por:

**Dra. María Guadalupe Galindo Mendoza**

**Palabras clave:** *Contaminación del Aire, Partículas Atmosféricas, Análisis Estadístico Multivariado,*

**Introducción.** La ciudad de San Luis Potosí presenta actividades industriales (metalúrgicas y de producción de ladrillo), las cuales emiten contaminantes atmosféricos como partículas atmosféricas (PMs) de diversos tamaños que contienen principalmente metales pesados y aerosoles carbonáceos que son altamente perjudiciales para la salud de la población. Por lo anterior, es importante conocer la contribución que presenta cada tipo de aerosol emitido a causa de fuentes antropogénicas o naturales a la atmósfera y caracterizarlos a través de técnicas analíticas confiables que aporten la concentración elemental de las especies químicas presentes en una muestra de partículas suspendidas (Vega *et al.*, 2021). Una de las técnicas es la fluorescencia de rayos x (XRF), por este método se obtienen las concentraciones elementales de diferentes especies químicas (Mejía-Ponce *et al.*, 2022). La cromatografía de iones (IC) es otra técnica mediante la cual pueden determinar aniones y cationes; esto con el fin de reconstruir la masa total de la muestra. (Vega *et al.*, 2021). Además, se puede medir el carbono negro BC que está contenido en las partículas atmosféricas con un equipo tipo etalometro. Con lo anterior, se busca reconstruir la mayor cantidad de la masa recolectada de las PMs.

Los modelos receptores son utilizados para determinar la contribución de las fuentes en una estación de monitoreo a partir de los datos obtenidos de las técnicas analíticas, dentro de los cuales se encuentran la factorización de matriz positiva (PMF) y el Análisis de componentes principales (PCA), los cuales pueden ser validados y complementados con otras técnicas

multivariadas como Análisis de Conglomerados y Regresión Lineal Múltiple (Mejía-Ponce, 2022).

El objetivo principal de la tesis es analizar las principales fuentes de emisión de contaminación del aire por medio de técnicas de estadística multivariada y modelos de receptor en la Zona Centro de la ciudad de San Luis Potosí-México.

### **Metodología.**

El proyecto consta una etapa de determinación (colecta, análisis y cuantificación de las especies químicas en las partículas PM<sub>10</sub>) por medio de las técnicas XRF, CI, el uso de un etalometro para BC y la medición de variables meteorológicas, en la zona centro de la ciudad de San Luis Potosí para el periodo (sep. del 2022 a en. del 2023).

Posteriormente, se realizará el análisis descriptivo, exploración inicial y pretratamiento de los datos. Se aplicarán técnicas de estadística multivariada: análisis de Conglomerados para la agrupación y clasificación de las especies químicas, PCA y PMF para construir un modelo de receptor validado con diferentes técnicas de diagnóstico y el uso de regresión lineal múltiple que permita definir las principales fuentes de emisión de contaminantes y partículas según el perfil químico del emisor. Así como la contribución de cada una de estos respecto a la contaminación del aire para la zona centro de la ciudad de San Luis Potosí, para con ello proponer nuevas directrices de gestión para la mejora de la calidad del aire.

### **Bibliografía.**

- Vega, E., *et al.*, (2021). *Particle-bound PAHs and chemical composition, sources and health risk of PM<sub>2.5</sub> in a highly industrialized area.* Aerosol and Air Quality Research, 21(10), 210047.

- Mejía-Ponce, L., *et al.*, (2022). *Elemental analysis of PM<sub>10</sub> in southwest Mexico City and source apportionment using positive matrix factorization.* Journal of Atmospheric Chemistry, 79(3), 167-198.



## **Diseño de una red de monitoreo de calidad del agua subterránea mediante análisis multicriterio e incorporando cooperación y capacitación de actores locales en la Comarca Lagunera, México**

González Sánchez Heriberto, Cardona Benavides Antonio, Castro Larragoitia Guillermo Javier, Romero Contreras Silvia, Rocha Escalante Hermann, Júnez Ferreira Hugo Enrique

Doctorado en Ciencias Ambientales  
Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** *Red de monitoreo, Calidad del agua subterránea, Actores locales.*

**Introducción.** El arsénico (As) está reconocido como uno de los principales contaminantes inorgánicos que se encuentran presentes en el agua de bebida y han ocasionado daño a la salud de la población a nivel mundial (1). La Comarca Lagunera (CL) abarca parte de los estados de Durango y Coahuila; es una región que históricamente ha sido afectada por esta condición, por lo que es importante llevar a cabo acciones que incidan en la disminución o mitigación de la exposición de la población al As en el agua de bebida. Una alternativa consiste en utilizar una red de monitoreo de calidad del agua, que le permita a la población involucrarse en evaluar el problema y con esto mejorar su capacidad de gestión del agua, lo que dé paso a iniciar con la implementación de una gobernanza que permita lograr el derecho humano al agua.

**Objetivo general.** Diseñar e implementar una red de monitoreo de calidad del agua subterránea mediante un análisis multicriterio, considerando la combinación del conocimiento técnico con el saber de la comunidad de la CL.

**Metodología.** Para el diseño de la red se tomarán en cuenta criterios ambientales, sociales y económicos, asignando diferentes ponderaciones a cada criterio dependiendo de la importancia que se establezca en conjunto con actores locales, que incluyen tanto población rural como urbana afectada por los procesos de extracción intensiva de agua subterránea y elevada concentración de As en el agua de consumo. Para ello se propondrán etapas con objetivos específicos, las cuales

deberán ser articuladas en base a participación voluntaria y trabajo colaborativo, de una manera bidireccional y horizontal (2).  
Etapa 1: Identificación de actores locales (líderes de comunidades, organismos de agua potable, organizaciones no gubernamentales y/o instituciones públicas).

Etapa 2: Diseño e implementación de la red de monitoreo mediante un análisis multicriterio, bajo estándares de calidad y confiabilidad (3).  
Etapa 3: Talleres de formación sobre medición rápida de As mediante Kits para operadores de pozos que deseen participar de manera voluntaria y activa en la red de monitoreo.

Etapa 4: Proceso de co-creación para vinculación y organización de los participantes de la red, lo que permita la visualización y manejo de los datos en la nube, de una manera de fácil acceso.

Etapa 5: Evaluación de la red de monitoreo a partir de la información generada y mediante indicadores específicos, lo que permitirá retroalimentación y/o modificación caso de ser necesario.

### **Bibliografía.**

1. WHO. (2020). International Programme on Chemical Safety.
2. Agudelo-Paipilla, K., Castro-Arroyave, D.M., Guzmán-Grajales, L., Echavarría, M.I. (2022). Social Appropriation of Knowledge and its contributions to the prevention of cutaneous leishmaniasis in rural contexts. *BMJ Innovations*. 8:234-239.
3. Aceves De Alba, J., Júnez, H., González-Trinidad, J., Cardona, A., Bautista-Capetillo, C. (2019). Methodology for the optimization of groundwater quality monitoring networks oriented to satisfy a specific spatial coverage. *Applied Ecology and Environmental Research*. 17.



## **Diagnóstico de la cobertura vegetal y servicios ecosistémicos urbanos en infraestructura verde: Una propuesta de planeación para la ciudad de San Luis Potosí**

M.C. Lorena Marion Martínez Mompha, Dr. José Arturo De Nova Vázquez, Dr. Carlos Renato Ramos Palacios, Dr. Leonardo Ernesto Márquez Míreles, Dr. Fredy Alexander Alvarado Roberto, Dr. Roberto Briones Gallardo.

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

**Palabras clave:** SIG, parques urbanos, i-Tree

**Introducción.** Dentro de las ciudades se observa una constante expansión y cambio, sobre todo en cuanto al uso de suelo. Esto ha provocado una reducción de las áreas verdes, generando una pérdida de servicios ambientales y de las poblaciones biológicas que dependen de esos hábitats (1). Justamente las áreas verdes son clave para aminorar las problemáticas ambientales urbanas y mejorar la calidad de vida de los habitantes, resguardando la biodiversidad y las funciones ecológicas, que permitan mejorar las condiciones ambientales urbanas (2), y contribuyendo con los servicios ecosistémicos urbanos (SEU) que son aquellos beneficios que se reciben de los ecosistemas (3). Esta investigación se enfoca en conocer la participación de la estructura ecológica y cobertura de diferentes áreas verdes en los servicios ecosistémicos de regulación y culturales dentro de la ciudad de San Luis Potosí

**Metodología.** La recolección de datos se realizará a través de técnicas directas como lo es el muestreo y las entrevistas dentro de los parques, y técnicas indirectas haciendo uso de sistemas de información geográfica. Para el análisis de los datos, además de lo obtenido a través de cálculos matemáticos, también se utilizará el software i-Tree del Servicio Forestal del USDA que proporciona herramientas de análisis forestal urbano y comunitario y de evaluación de beneficios.

**Conclusiones.** Con esta investigación se espera obtener datos para conocer la calidad

de los servicios ecosistémicos de biodiversidad, secuestro de carbono, calidad del aire, infiltración del agua y de efecto calmante para los usuarios, así como conocer su percepción sobre la calidad de los parques. Esto permitirá contar con una base de datos importante que demuestre los efectos que cada parque tiene sobre factores ambientales y sociales. Además, le dará mayor visibilidad e importancia a este tema, permitiendo que los tomadores de decisiones propongan la construcción o rehabilitación de áreas verdes no solo basado en el diseño estético, si no tomando en cuenta la ecología de estos ecosistemas.

### **Bibliografía.**

1. Romero, H., Toledo, X., Órdenes, F., y Vázquez, A. (2001). Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. *Ambiente y Desarrollo*, 17(4), 45-51
2. Santiago-Ramos, J. (2008). La naturaleza en la ciudad: perspectivas teóricas y metodológicas para el estudio de la funcionalidad ambiental del espacio libre. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 159 p.
3. Millenium Ecosystem Assessment. (2003). Ecosystem and human well-being: a framework for assessment. *World Resources Institute, Washington, DC.*

Vo. Bo.

Dr. José Arturo de Nova Vázquez