



Asociación Mexicana
de Análisis de
Residuos Plásticos

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS

2024

28 al 30 de octubre



HRI Furgason
Fellowships



Comité organizador

- **Alfonso Aguilar**, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Yucatán
- **Gilberto Acosta González**, Unidad de Ciencias del Agua, CICY
- **Horacio Pérez España**, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana
- **Jace Tunnell**, Harte Research Institute, Texas
- **Mariana Capparelli**, ICMYL, UNAM, Campeche
- **Mariana Quesadas**, ENES, UNAM, Yucatán
- **Minerva Flores Vargas**, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana
- **Mark Besonen**, Harte Research Institute, Texas
- **Nancy Ramírez Álvarez**, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC
- **Nuno Simões**, UMDI-Sisal, FC-UNAM, Yucatán
- **Olga Gil Barrientos**, Harte Research Institute, Texas
- **Raúl E. Castillo Cupul**, Kalanbio A.C.

Un sincero agradecimiento a los voluntarios que formaron parte del staff

- Adriana Susbet Godínez Pérez
- Alex Membrillo Noreña
- Ana Paola Moreno Caamal
- Ana Sarmiento Díaz
- Aranza Lilia Acosta Ramírez
- Ardica Sánchez Moreno
- Aura Jiane Martínez Jiménez
- Brian Pichardo-Casales
- Dania Carmen Trejo Aguilar
- Judith D. Ramírez-Antonio
- Karla Jatziry Flores García
- Karlota Gómez Mendoza
- Kenya Valdivieso
- María del Refugio Muciño Reyes
- Marisol Maafs Sánchez
- Minerva Flores Vargas
- Mitzi Yanin Ayala Campos
- Paulina Muñoz Arroyo
- Shirley Vivian Daniela Fonseca
- Tania Paulina Gil Cortés
- Valeria Cuevas Jauregui

Contenido

Prólogo	1
Estudiantes ganadores en modalidad de ponencia oral y cartel	2
Ponencias Magistrales	5
El macro problema de los microplásticos: retos y perspectivas	6
Dr. Jaime Rendón von Ostén	6
Impactos de los microplásticos en América Latina: Avances y lagunas de conocimiento	7
Dr. Ítalo Braga-Castro	7
Nurdle Patrol: Un programa de Ciencia Ciudadana en México	8
MSc. Jace Tunnell	8
Ponencias orales	9
Efectos de dos rutas de exposición de microplásticos en el anfípodo <i>Parhyale hawaiensis</i> en los rasgos de su historia de vida y metabolismo	10
Determinación y cuantificación de microplásticos en cervezas y bebidas energéticas de venta en México	11
Dinámica estacional de microplásticos atmosféricos en dos localidades costeras de Baja California, México	12
Microplásticos en el Valle de Maneadero, Baja California, México: evaluación de sus potenciales fuentes y su distribución en suelos agrícolas, arroyos y estero Punta Banda	13
Rotíferos como bioindicadores en la ecotoxicología de microplásticos	14
Diversidad bacteriana, habitante del sedimento de manglares de la península de Yucatán y su potencial para la degradación de plástico	15
Transporte de microplásticos en un estuario de Bajo Caudal: influencia de la circulación termohalina y la turbulencia en la deposición en el fondo marino	16
Madera plástica compuesta como una opción para reducir la contaminación de plásticos ..	17
Los residuos plásticos como un recurso valioso para la fabricación de membranas de fibra hueca altamente eficientes para la purificación de agua	18
Microorganismos y plásticos, una posible solución	19
Evaluación de la interacción de nanoplásticos de polietileno con magnetita como tratamiento de oxidación avanzada potencial	20
Implementación de nuevas metodologías numéricas para el estudio del transporte de microplásticos en el océano y las regiones coteras. Caso de estudio el Caribe Mexicano	21
Síntesis de biopoliamidas a partir del diácido 2,5-furandicarboxílico para la separación de gases	22

Membranas asimétricas de residuos de poliestireno de alto impacto (HIPS) para desalinización de agua.....	23
Caracterización y cuantificación de los plásticos encontrados en el tracto digestivo de las tortugas marinas del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV)	24
Análisis de microplásticos en matrices de materia fecal de diferentes spp. silvestres y en cautiverio (Otariidae, Crocodylidae y Giraffidae).....	25
Microplásticos, un residuo presente en los alimentos de origen marino del centro-sur del Caribe Mexicano.....	26
Efecto de los microplásticos de poliestireno en células humanas	27
El impacto del plástico en el ecosistema marino	28
Organismos pántricos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos de micro y nanoplásticos en la sobrevivencia y metabolismo durante las fases tempranas de <i>Limulus polyphemus</i> (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán	29
Retención de microplásticos en praderas del pasto remo <i>Halophila decipiens</i>	30
Efecto del aumento de la temperatura y la exposición aguda a microplásticos sobre el metabolismo energético del cangrejo violinista <i>Minuca rapax</i> (Smith, 1870) (Brachyura: Ocypodidae).....	31
Contaminación por microplásticos en sedimentos y cangrejos fantasma del Atlántico (<i>Ocypode quadrata</i>) en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México	32
Microplásticos en el pargo mulato <i>Lutjanus griseus</i> en Punta Herre ro, Quintana Roo.....	33
Evaluación histológica de juveniles de <i>Totoaba macdonaldi</i> expuestos a microplásticos de polietileno	34
Microplásticos en músculo del tiburón puntas negras <i>Carcharhinus limbatus</i> en Punta Herre ro Quintana Roo 2023-2024.....	35
Análisis de los estudios sobre contaminación por plásticos en ambientes acuáticos en México	36
Análisis de la calidad del agua y presencia de microplásticos en expendios de agua purificada en Quintana Roo, México	37
Microplásticos y retardantes de llama en la red trófica del bosque de macroalgas de Isla Todos Santos, Baja California.....	38
Cuantificación de microplásticos en los hábitats del flamenco rosa (<i>Phoenicopterus Ruber</i>) en Yucatán y evaluación de actividades que influyen en su presencia	39
Efectos de la exposición a microplásticos en la fisiología y conducta del cangrejo violinista <i>Minuca rapax</i>	40
Análisis de microplásticos en dos filtradores sésiles que coexisten en hábitats de raíces de <i>Rhizophora mangle</i>: el ostión <i>Crassostrea rhizophorae</i> y la esponja <i>Haliclona implexiformis</i>	41

Microplásticos en las cadenas tróficas del zooplancton en el Pacífico centro-sur mexicano: el papel de la estrategia de alimentación en la selectividad de partículas	42
Contaminación por microplásticos y metales pesados en Puerto Escondido, Oaxaca	43
Microplásticos en cenotes de Yucatán, México: mirando hacia el acuífero kárstico	44
El origen de la basura en dos playas de Yucatán.....	45
Un estudio exploratorio sobre el comportamiento de tirar basura plástica en las playas de Progreso, Yucatán, bajo el escenario de la pandemia por COVID-19	46
Microplásticos en agua y sedimento de dos temporadas en lagunas y ríos de la cuenca del río Grijalva	47
Olas y Redes by WWF México, Sayulita, Nayarit. Acciones para mitigar la contaminación por plásticos en una comunidad turística.....	48
Estrategia para la prevención de consumo y/o generación de residuos de plástico de un solo uso en Holbox, Quintana Roo	49
Generación de conciencia ambiental sobre la contaminación microplástica.....	50
Concientización ambiental, con el tema de nominado: #TecNM 100% libre de plásticos de un solo uso, a la comunidad ITESCHAM.....	51
El Cuyo es tuyo, plan comunitario de manejo de residuos sólidos	52
El asesino permanente. ¡A más de 50 años de su invención, nos seguimos estrangulando entre Anillas de Six-Pack plástico!.....	53
La espiral tóxica del plástico en México: soluciones desde el Derecho Ambiental Crítico....	54
Carteles.....	55
Reciclado terciario de nanocompuestos poliméricos para la obtención de materiales.....	56
Membranas asimétricas elaboradas a partir de polímeros reciclados y biodegradables para procesos de hemodiálisis	57
La Distribución de Microplásticos en un Cenote Profundo Que Cruza la Haloclina.....	58
Impacto del huracán Beryl en las concentraciones de microplásticos en el sistema acuífero kárstico de la Riviera Maya.....	59
Desarrollo y optimización de membranas de residuos de poliestireno expandido para remoción de colorantes	60
Desarrollo de Aerogeles Nanoestructurados de Óxido de Grafeno/Quitosano por el Método de Sol-Gel Modificado para la Filtración de Microplásticos.....	61
Presencia de microplásticos en tracto intestinal y otros órganos en peces comerciales, roncós (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y mojarros (Sparidae) en la costa noroeste de la península de Yucatán.....	62
Presencia de microplásticos en invertebrados bénticos (bivalvos, gasterópodos, cirripedios) en la laguna playa San Vicente, Oaxaca.....	63

Presencia de microplásticos en heces de cocodrilos en Corrale ro, Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca, México.....	64
Presencia de microplásticos en el isópodo estigobio <i>Creaseriella anops</i> en cenotes de la Península de Yucatán.....	65
Organismos pán cronicos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos fisiológicos de la transferencia trófica de nanoplásticos durante las fases tempranas de <i>Limulus polyphemus</i> (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán.....	66
Ocurrencia de microplásticos en cenotes con distintos grados de urbanización ubicados en Playa del Carmen, Quintana Roo. México	67
Microplásticos, Macroproblema en el PNSAV.....	68
Microplásticos en nidos de aves urbanas y periurbanas de Yucatán	69
Microplásticos en los cenotes de Yucatán: un estudio de caso en el cenote Xlakah	70
Microplásticos en el Agua Potable. ¿Una amenaza en la península de Yucatán?.....	71
Micro (Nano)Plastic-Induced Gut Microbiota Dysbiosis In Freshwater Animals : Amphibians Overview	72
Microplásticos en macroalgas de la laguna Superior, en el Sistema Lagunar Huave, Oaxaca	73
Ingestión de plástico y valoración del riesgo en tiburones pelágicos (<i>Prionace glauca</i>) capturados en el Golfo de California.....	74
Estudio de microplásticos en sedimentos marinos de la costa oeste de Baja California	75
<i>Dosidicus gigas</i> como posible bioindicador de microplásticos en el ecosistema pelágico del Golfo de Tehuantepec	76
Contaminación marina por residuos sólidos en 4 playas de Jalisco y Colima: resultados preliminares.....	77
Concentración de Microplásticos en el pez pajarito (<i>Hyporhamphus rosae</i>) en la Bahía de La Paz, B.C.S.....	78
Bioacumulación de microplásticos en la ostra de mangle (<i>Crassostrea rhizophorae</i>): un riesgo a la seguridad alimentaria	79
Bioacumulación de microplásticos en el Cangrejo Violinista <i>Minuca rapax</i> en áreas con diferentes grados de preservación y restauración.....	80
Agentes plásticos y contaminantes que afectan la salud del lobo marino de California (<i>Zalophus californianus</i>).....	81
Acumulación global oceánica en superficie y la conexión entre hemisferios	82
Presencia de microplásticos en el agua purificada de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México	83
Primer estudio de la contaminación por microplásticos en la Costa de Chiapas	85

Plástico hasta en tu sopa: Experiencia con talleres científicos con niños de escuelas rurales de la costa de Oaxaca, México.....	86
Nurdle Patrol México: Nuestro monitoreo en el Golfo de México y Caribe	87
Monitoreo y eliminación de azul de metileno mediante pellets de rPET modificados con celulosa microcristalina	88
Estimación de microplásticos primarios emitidos por el uso de productos de cuidado personal y cosméticos por parte de la población fija de la Ciudad de México.....	89
Cuantificación de microplásticos en dos playas pertenecientes a la zona costera de Coatzacoalcos, Veracruz.....	90
Contaminación por microplásticos en México: una revisión de la situación actual	91
Caracterización de la contaminación por plásticos en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México.....	92
Basura marina antropogénica en las redes de arrastre camaroneeras en el Golfo de Tehuantepec	93
Aumento de la concentración de microplásticos en un lago tropical monomítico cálido	94
Evaluación de microplásticos en dos playas al Norte de La Habana, Cuba	95
Propuesta de proyecto para la evaluación ecosistémica de microplásticos en playas del Norte occidental de Cuba.....	96
Anexo fotográfico	97

Prólogo

Del 28 al 30 de octubre se llevó a cabo el 3er Simposio Mexicano de Contaminación por Plásticos, en el auditorio Manuel Cepeda Peraza, Centro Cultural Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Mérida, Yucatán. Este simposio fue un espacio de diálogo, donde se buscó la confluencia de los sectores académico, empresarial, gubernamental y de la sociedad civil, con la finalidad de generar sinergia en la búsqueda de posibles soluciones al problema de los plásticos en el medio ambiente. Además, fue un espacio para identificar las capacidades actuales de investigación y las áreas de oportunidad de crecimiento en el tema, ofreciendo la posibilidad de entablar alianzas y colaboraciones estratégicas con los diferentes actores, así como de fomentar la capacitación en el sector estudiantil y profesional para el monitoreo de plásticos y microplásticos en el ambiente.

Gracias al patrocinio de HRI Furgason Fellowships, a través del Harte Research Institute, Texas A & M en Corpus Christi el registro al simposio fue totalmente gratis, se realizó el curso pre simposio **“Tendencias de la investigación sobre la contaminación por microplásticos”**, donde participaron 30 estudiantes y fue impartido por 7 profesores pertenecientes a la UNAM, CICY, UABC y Universidade Federal de Sao Paulo, Brasil.

Se otorgaron 20 becas de hospedaje en el hotel Gamma Mérida el Castellano, donde fueron beneficiados estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, además de Coffee break y un box lunch durante los tres días del simposio.

Se obtuvo 51 trabajos en la modalidad de ponencia oral y 50 trabajos en la modalidad cartel en los temas de: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas, Impactos en los organismos, ambiente y salud humana, Participación comunitaria y monitoreo, y Política y regulación y Responsabilidad corporativa**, haciendo un total de 101 trabajos registrados, además, se presentaron 3 conferencias magistrales, donde el día lunes 28 de octubre se presentó el Dr. Jaime Rendón von Ostén con el tema *“El macro problema de los microplásticos: retos y perspectivas”*, el martes 29 de octubre se presentó

de manera virtual el Dr. Ítalo Braga-Castro con “*Impactos de los microplásticos en América Latina: Avances y lagunas de conocimiento*”, el día 30 de octubre se presentó el MSc. Jace Tunnell con el tema “*Nurdle Patrol: Un programa de Ciencia Ciudadana en México*” y la presentación del libro “*Elementos de Ecología de la Zona Marino Costera del Caribe Mexicano*”

Durante los tres días del simposio asistieron más de 190 personas pertenecientes al sector académico, estudiantil, sociedad civil y público en general.

Estudiantes ganadores en modalidad de ponencia oral y cartel

Las presentaciones orales y de cartel de estudiantes fueron evaluadas, y se reconocieron los tres primeros lugares de cada nivel: licenciatura, maestría y doctorado.

A continuación, se enlistan a los ganadores de ponencia oral y cartel de cada nivel académico:

Ponencia oral

- Licenciatura:
 1. **Brian Pichardo Casales** (Efectos de la exposición a microplásticos en la fisiología y conducta del cangrejo violinista *Minuca rapax*)
 2. **Alethia I. Ramírez Olivares** (Efectos de dos rutas de exposición de microplásticos en el anfípodo *Parhyale hawaiiensis* en los rasgos de su historia de vida y metabolismo)
 3. **Cloe Dupont Rivadeneyra** (El origen de la basura en dos playas de Yucatán)
- Maestría
 1. **Valeria Cuevas Jauregui** (Caracterización y cuantificación de los plásticos encontrados en el tracto digestivo de las tortugas marinas del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV))
 2. **Luis Felipe Avilés Ramírez** (Diversidad bacteriana, habitante del sedimento de manglares de la península de Yucatán y su potencial para la degradación de plástico)

3. **Aylin Geraldine Rodríguez Villa** (Determinación y cuantificación de microplásticos en cervezas y bebidas energéticas de venta en México)
- Doctorado
 1. **Mitzi Yanin Ayala-Campos** (Organismos pánncronicos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos de micro y nanoplásticos en la sobrevivencia y metabolismo durante las fases tempranas de *Limulus polyphemus* (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán)
 2. **Erik Uc Fernández** (Síntesis de biopoliamidas a partir del diácido 2,5-furandicarboxílico para la separación de gases)
 3. **Carolina Martínez-Salvador** (Microplásticos en cenotes de Yucatán, México: mirando hacia el acuífero kárstico)

Cartel

- Licenciatura
 1. **Yeimy Alexandra Rojas Castellanos** (Agentes plásticos y contaminantes que afectan la salud del lobo marino de California (*Zalophus californianus*))
 2. **Daniela Hernández Alemán** (Estimación de microplásticos primarios emitidos por el uso de productos de cuidado personal y cosméticos por parte de la población fija de la Ciudad de México)
 3. **Giselle Hernández** (La distribución de microplásticos en un cenote profundo que cruza la haloclina)
- Maestría
 1. **Valeria Boyás Salazar** (Presencia de microplásticos en heces de cocodrilos en Corralero, Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca, México)
 2. **Silvia Alejandra Santos Escobar** (Microplásticos, Macroproblema en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano)
 3. **Orlando Alonso Cervantes Ruiz** (Presencia de microplásticos en tracto intestinal y otros órganos en peces comerciales, roncós (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y mojarras (Sparidae) en la costa noroeste de la península de Yucatán)

- Doctorado

1. **Mitzi Yanin Ayala Campos** (Organismos páncreáticos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos fisiológicos de la transferencia trófica de nanoplasticos durante las fases tempranas de *Limulus polyphemus* (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán)
2. **William Rosado Martínez** (Desarrollo de aerogeles nanoestructurados de óxido de grafeno/quitosano por el método de sol-gel modificado para la filtración de microplásticos)
3. **María Emilia Rechimont** (Ingestión de plástico y valoración del riesgo en tiburones pelágicos (*Prionace glauca*) capturados en el Golfo de California)

Ponencias Magistrales



Asociación Mexicana
de Análisis de
Residuos Plásticos

El macro problema de los microplásticos: retos y perspectivas

Dr. Jaime Rendón von Ostén

Instituto EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche

Ponencia magistral, lunes 28 de octubre del 2024

- Como se dispersan los microplásticos y como contaminan los ecosistemas terrestres y acuáticos. Estudios de caso que hemos realizado.
- Contaminantes asociados a los microplásticos. Contaminantes que los microplásticos tienen procedentes del proceso de fabricación y los que se adhieren ambientalmente
- ¿Los microplásticos se bioacumulan?
- Efectos tóxicos de los aditivos de los plásticos. El caso de los ftalatos y polímeros.
- Retos y perspectivas



Su interés en los microplásticos es debido a que son contaminantes ubicuos que están presentes en los ecosistemas acuáticos y terrestres, y que compuestos tales como metales pesados, plaguicidas e hidrocarburos entre otros se pueden adherir a las partículas de plásticos y potenciar el efecto adverso en los organismos expuestos. Los estudios llevados a cabo son en sustratos

ambientales y en organismos.

Es QFB por la Universidad Veracruzana, con Maestría en Ciencias por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y Doctorado en Ciencias por la Universidad de Aveiro, Portugal. Fue investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB) y en el Instituto de Ecología A.C. en Xalapa. Actualmente es Profesor-Investigador Titular y coordinador del Área de Contaminación e Impacto Ambiental del Instituto EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche. Sus líneas de investigación son Ecotoxicología, Química Ambiental, Microplásticos y Contaminantes Orgánicos Persistentes. Es SNI II y ha formado Recursos Humanos de grado y posgrado.

Impactos de los microplásticos en América Latina: Avances y lagunas de conocimiento

Dr. Ítalo Braga-Castro

Universidade Federal de Sao Paulo, Brasil

Ponencia magistral, martes 29 de octubre del 2024

La contaminación por microplásticos es omnipresente a nivel mundial en todas las matrices ambientales, especialmente en las zonas costeras y marinas, y llega hasta áreas remotas, prístinas y protegidas. Las estimaciones indican que es probable que la situación empeore en los próximos años y que los plásticos podrían ser uno de los problemas medioambientales más graves de nuestro tiempo. Si bien se han realizado algunos esfuerzos conjuntos para evaluar y mitigar los impactos de este tipo de contaminación en el mundo desarrollado, las naciones en desarrollo tienen recursos limitados para apoyar investigaciones científicas amplias. Al mismo tiempo, la contaminación plástica ha impactado negativamente la mega diversidad que habitan varios países de América Latina y el Caribe, un patrimonio global. Aquí presentaremos los principales avances y vacíos de conocimiento sobre la contaminación por microplásticos en América Latina. Finalmente, se presentarán los esfuerzos iniciales para la construcción de una Red Latinoamericana y del Caribe de Investigación en Microplásticos.



Es Doctor en Oceanografía por parte de la Universidad Federal do Rio Grande (FURG) en 2011. Actualmente es Profesor Adjunto del Instituto de Ciencias del Mar de la Universidad Federal de São Paulo (IMar-Unifesp). Tiene enfoque científico en evaluaciones de impactos ambientales relacionados con la contaminación marina y costera investigando cuestiones socioambientales relacionadas con los residuos sólidos, incluidos los impactos de los microplásticos.

Nurdle Patrol: Un programa de Ciencia Ciudadana en México

MSc. Jace Tunnell

Harte Research Institute & Nurdle Patrol, Texas, EUA

Ponencia magistral, miércoles 30 de octubre del 2024

El programa de ciencia ciudadana llamado Nurdle Patrol ha registrado concentraciones de bolitas de plástico a lo largo de playas, orillas de lagos, riberas de ríos y vías férreas gracias a voluntarios que realizaron encuestas de 10 minutos. Más de 8.500 voluntarios han recopilado más de 22.000 encuestas en más de 9.000 sitios en los Estados Unidos, México y otros 28 países para ayudar a identificar posibles fuentes de bolitas de plástico (nurdles). Los nurdles son pequeñas bolitas de plástico que son la base de casi todo lo que es plástico. Los nurdles parecen alimento para los animales, lo que provoca una posible obstrucción intestinal y/o inanición si se comen, y absorben sustancias químicas nocivas en el medio ambiente que se sabe que tienen impactos negativos en los peces y la vida silvestre. Otros beneficios del programa Nurdle Patrol incluyen la eliminación de los nurdles del medio ambiente, la creación de conciencia sobre el problema de los nurdles y el uso de datos de ciencia ciudadana en las decisiones de gestión. Esta presentación se centrará en el proyecto para expandir los esfuerzos de Nurdle Patrol en México con nuestros socios de la Universidad Veracruzana.



Jace Tunnell es director de participación comunitaria en el Instituto de Investigación Harte para Estudios del Golfo de México en la Universidad Texas A&M de Corpus Christi. Es el fundador de un proyecto de ciencia ciudadana llamado Nurdle Patrol que rastrea las concentraciones de gránulos de plástico a nivel internacional para crear conciencia sobre los plásticos en el océano y desarrollar nuevas políticas basadas en los datos. También dirige y produce una serie de videos llamada Beachcombing sobre artículos que aparecen en las playas del Golfo de México para ayudar a promover la conciencia sobre los procesos del Golfo y las criaturas interesantes en el océano.

Ponencias orales



Asociación Mexicana
de Análisis de
Residuos Plásticos

Efectos de dos rutas de exposición de microplásticos en el anfípodo *Parhyale hawaiiensis* en los rasgos de su historia de vida y metabolismo

Alethia Itzel Ramírez Olivares^{1*}; Karina Gisel Hernández Peralta¹;
Arturo Vargas-Abúndez²; Mariana Velloso Capparelli³

¹ Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, ²Facultad de Ciencias, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México., ³ Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

*Autor correspondiente: alethiaramirez1@gmail.com

Resumen: Se investigó la distribución y los efectos de los microplásticos en dos rutas de exposición, por el agua y vía ingesta, utilizando microesferas de polietileno (53–63µm) en el modelo emergente de Ecotoxicología, el anfípodo *Parhyale hawaiiensis*, durante 30- 35 días de exposición. En la primera ruta, se midieron los siguientes rasgos de la historia de vida: supervivencia, tasa de crecimiento específica (SGR), reproducción, frecuencia de muda, supervivencia de los neonatos y bioacumulación de MPs. Los MPs provocaron una reducción del SGR, siendo más pronunciada en las hembras. La precopulación fue 3 veces más larga en anfípodos expuestos a MPs. La fecundidad disminuyó un 50 % y el tiempo de liberación de neonatos fue entre 6-7 días más. Finalmente, la supervivencia neonatal disminuyó en un 80 % después de diez días de liberación. Para la segunda ruta se les proporcionaron a los anfípodos alrededor de 18 MP/disco de alimento, y se analizó su crecimiento, reproducción, mortalidad y consumo de oxígeno. También se observó frecuencia de mudas y la capacidad de estos organismos para eliminar MPs por medio de sus heces o, por el contrario, bioacumularlas en sus tejidos. En los resultados la reproducción y el crecimiento se vieron ligeramente modificados, pero sin llegar a ser significativos (valor de p), por su parte, el consumo de oxígeno mostró un incremento significativo para el grupo con MPs. La bioacumulación fue descartada y se logró registrar la concentración semanal de MPs/ g de materia fecal seca. Al comparar los resultados concluimos que los efectos de la exposición de MP sobre *P. hawaiensis* son dependientes de la concentración, el tiempo y la ruta de exposición. Siendo la exposición en agua la de mayor impacto.

Palabras clave: Polyethylene; Efectos subletales; Crecimiento; Reproducción

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Determinación y cuantificación de microplásticos en cervezas y bebidas energéticas de venta en México

Aylin Geraldine Rodríguez Villa^{1*}; Alethia Vázquez Morillas¹; Arely Areanely Cruz Salas¹;
Juan Carlos Álvarez Zeferino²

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, ² Universidad del Ejército y Fuerza Aérea. Escuela Militar de Ingenieros

*Autor correspondiente: al223380273@azc.uam.mx

Resumen: La presencia de microplásticos en productos de consumo humano ha sido documentada en una variedad de alimentos y bebidas, incluyendo bebidas alcohólicas como la cerveza y bebidas energéticas. En América Latina, México ocupa el tercer lugar en consumo de cerveza, y las ventas de bebidas energéticas en el país aumentaron un 66 % entre 2007 y 2017. Este estudio evaluó la presencia de microplásticos en estos dos tipos de bebidas disponibles en México, específicamente en aquellas envasadas en vidrio y aluminio en el caso de las cervezas, y en aluminio y plástico para las bebidas energéticas. La técnica utilizada consistió en teñir alícuotas de cuatro marcas de cervezas y seis de bebidas energéticas con colorante Rojo Nilo, seguido de una filtración al vacío y observación de las membranas bajo un microscopio óptico, adaptado a una lámpara de luz UV, para contabilizar los microplásticos retenidos. Los resultados revelaron que la concentración promedio general de partículas y microfibras de origen antropogénico, potencialmente microplásticos, en la cerveza fue de 215.67 ± 101.58 piezas/L, con una mayor concentración en las envasadas en vidrio (300 ± 195.67 piezas/L) en comparación con las envasadas en aluminio (131.33 ± 82.33 piezas/L). Para las bebidas energéticas, la concentración promedio fue de 223.83 ± 133.33 piezas/L, siendo mayor en las envasadas en aluminio (306.67 ± 176.67 piezas/L) que en plástico (141 ± 90 piezas/L). Las partículas identificadas presentaron morfologías de fragmentos, fibras y películas, con tamaños entre 0.029 y 1.576 mm. El análisis realizado reveló que la mayor cantidad de microplásticos se encontró en las bebidas que contenían más ingredientes que fueron las bebidas energéticas. Además, el hecho de que la mayor concentración de microplásticos no se haya encontrado en las bebidas envasadas en plástico sugiere que estos microplásticos no provienen de la degradación de los envases.

Palabras clave: cerveza; Contaminación; Microfibras; Rojo Nilo; Tinción.

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Dinámica estacional de microplásticos atmosféricos en dos localidades costeras de Baja California, México

Lucy Coral Alarcón-Ortega^{1*}; Nancy Ramírez-Álvarez¹; Félix Augusto Hernández-Guzmán¹; Eduardo Antonio Lozano-Hernández¹; Cristina Quezada-Hernández¹

¹ Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Oceanológicas

*Autor correspondiente: lucy.alarcon@uabc.edu.mx

Resumen: Las zonas costeras son susceptibles a eventos de viento que pueden influir en las características, distribución y dinámica de los contaminantes atmosféricos. La presencia de microplásticos (MPs) en el aire representa una preocupación emergente debido a su potencial impacto en la salud humana y ambiental. Sin embargo, existen pocos estudios que exploren la variabilidad estacional de MPs en zonas costeras. Este trabajo tiene como objetivo evaluar las concentraciones de posibles partículas de microplásticos (ppMPs) en el aire en dos zonas costeras de Baja California (con diferente presión poblacional y actividades económicas), durante las cuatro estaciones del año. Las muestras se obtuvieron utilizando un sistema de recolección pasiva de deposición atmosférica en nueve sitios (Ensenada, n=4; San Quintín, n=5). Las ppMPs observadas en cada colector fueron aisladas, cuantificadas y se caracterizaron según su color, forma y tamaño. Los resultados preliminares revelan la presencia de ppMPs en todos los sitios evaluados, con un total de 4,188 ppMPs. La mayor concentración de ppMPs se observó durante la primavera en ambas localidades, siendo mayores las concentraciones en los sitios Ensenada (población 10 veces mayor que San Quintín). Las fibras fueron la forma más abundante; observándose ppMPs > 500 µm; mientras que los colores más comunes fueron el azul, negro y transparente. La variabilidad estacional en la concentración de ppMPs sugiere que factores climáticos y actividades humanas pueden influir en su dispersión en el aire. Estos resultados resaltan la importancia de continuar monitoreando MPs en el aire, especialmente en zonas costeras con alta actividad antropogénica. Los hallazgos subrayan la necesidad de políticas que aborden la contaminación por MPs en el aire, así como investigaciones adicionales para comprender mejor las fuentes y el transporte de MPs en la atmósfera costera.

Palabras clave: Microplásticos; Zona costera; Contaminación del aire; Transporte atmosférico; Variación estacional

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Microplásticos en el Valle de Maneadero, Baja California, México: evaluación de sus potenciales fuentes y su distribución en suelos agrícolas, arroyos y estero Punta Banda

Roberto Arregoces-Garcés^{1*}; Nancy Ramírez-Álvarez²; Félix Augusto Hernández-Guzmán²; Leopoldo G. Mendoza-Espinoza²; Lucy Coral Alarcón-Ortega²; Cristina Quezada-Hernández²

¹ Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, ² Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California

*Autor correspondiente: roberto.arregoces@uabc.edu.mx

Resumen: Los microplásticos (MPs) se han encontrado en casi todos los ambientes, incluidos sistemas de agua dulce como arroyos y lagunas costeras. Las principales fuentes potenciales de estos contaminantes incluyen las descargas de aguas residuales tratadas, las escorrentías pluviales y el transporte atmosférico. Estas múltiples vías favorecen la distribución de los MPs, con diferentes implicaciones ambientales en los ecosistemas expuestos. Este estudio evalúa la concentración, distribución y composición de ppMPs (potenciales partículas de MPs) en agua superficial, suelos y sedimentos en el Valle de Maneadero, Baja California, México, las cuales tienen contacto directo con efluentes de aguas residuales tratadas. Se evaluaron 27 puntos: Estero Punta Banda (n=13), arroyos (n=7), suelos agrícolas (n=5) y agua residual (n=2). Las partículas se clasificaron por color, forma y tamaño (5mm a < 125 µm). Los resultados preliminares en agua superficial de los arroyos evaluados muestran concentraciones similares de ppMPs (14.67 ± 7.65 ppMPs/L para el arroyo Las Animas y de 17 ± 10.54 ppMPs /L para el arroyo San Carlos), predominando las fibras (92% y 97%, respectivamente). En ambos arroyos, las fibras negras dominaron en fracciones <5000 a >1000 µm y de <1000 a >500 µm. En el Estero Punta Banda, la concentración promedio de ppMPs fue de 13.48 ± 7.47 ppMPs /L, conformadas por 91% de fibras, predominando las de color azul (67%) y negro (21%). Las diferencias entre las características físicas de los MPs entre los arroyos y el Estero parecen indicar diversas fuentes de contaminación. El ineficiente tratamiento de aguas residuales, actividades antropogénicas cercanas y el aporte atmosférico, pueden influir en las concentraciones de ppMPs encontradas. Estos resultados preliminares indican la complejidad de las fuentes de ppMPs en el Valle de Maneadero y subrayan la necesidad de investigaciones adicionales para entender mejor sus fuentes, distribución y posibles impactos en el ambiente.

Palabras clave: Microplásticos; Contaminación; Agua residual; Ambientes costeros; Distribución de partícula

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Rotíferos como bioindicadores en la ecotoxicología de microplásticos

Uriel Arreguin Rebolledo^{1*}; Federico Páez Osuna¹

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor correspondiente: arreguinuriel2@gmail.com

Resumen: Los rotíferos están ampliamente distribuidos en ecosistemas de agua dulce y sistemas marinos costeros, desempeñan un papel clave en la acumulación y transferencia de contaminantes acuáticos a través de la red alimentaria. Sus características peculiares, como tamaño, forma del cuerpo, ciclo de vida corto, altas tasas de crecimiento, tipo de alimentación, alta sensibilidad a los cambios en la calidad del agua, y la facilidad de cultivo en laboratorio, los convierten en organismos prometedores para la evaluación de riesgos asociados con los microplásticos (MPs). En esta breve revisión se exploran algunos aspectos clave del uso de rotíferos como herramienta en estudios ecotoxicológicos de los MPs en ambientes acuáticos. Esto incluye una comparación de los valores de toxicidad de distintos polímeros de MPs, así como respuestas a nivel de comportamiento alimentario, poblacional, estrés oxidativo y genómica ambiental. Además, se destacan algunas de las ventajas de los rotíferos en los diseños experimentales para determinar la toxicidad de los MPs solos y combinados con otros contaminantes. Estos aspectos subrayan la importancia de los rotíferos como bioindicadores atractivos para evaluar los impactos ecotoxicológicos de los MPs en ecosistemas acuáticos, ofreciendo un enfoque integral y accesible para la investigación en este campo emergente.

Palabras clave: Bioensayos; Demografía; Crecimiento poblacional; Sensibilidad; Experimentos

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Diversidad bacteriana, habitante del sedimento de manglares de la península de Yucatán y su potencial para la degradación de plástico

Luis Felipe Avilés Ramírez^{1*}; María Leticia Arena Ortiz¹; Joanna María Ortiz Alcántara¹

¹ Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor correspondiente: vantablack.ar99@gmail.com

Resumen: Los plásticos son contaminantes emergentes de gran importancia por los impactos que producen. Se requiere investigación y financiamiento enfocados a desarrollar estrategias de mitigación, entre otras la biorremediación es una de las soluciones efectivas, factibles económicamente, de gran aplicabilidad y bajo impacto ambiental. Objetivos: Aislar, identificar y evaluar las potenciales funciones degradativas de plástico de las comunidades bacterianas de los manglares de la península de Yucatán. Metodología: Se extrajo ADN ambiental de sedimento de manglar de la Península de Yucatán y se secuenció el gen 16S rRNA (Illumina). Se asignó la taxonomía y abundancia relativa a los niveles de filo y género mediante el algoritmo DADA2 (Qiime2). Se hizo una predicción metabólica con la herramienta Picrust2. Se aislaron e identificaron (Kit BD-crystal) bacterias capaces de sobrevivir en un medio con polietileno como única fuente de carbono conforme la metodología de Uribe, et al. 2010. Resultados: Se encontraron filos como Chloroflexi, Bacteroidota y Proteobacteria y géneros asociados a degradación de plástico como *Delftia*, *Enterococcus* y *Clostridium*. Se predijeron enzimas relacionadas con la degradación de plástico como Catalasa y 3-hidroxiesteroide deshidrogenasa. Las bacterias sobrevivientes al medio de sales minerales con polietileno fueron *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus cereus* y *Staphylococcus aureus*. Discusión: La dominancia de filos como Chloroflexi, Desulfobacterota y Proteobacteria se ha encontrado en ambientes alterados por contaminación y deforestación (Quintero, et al. 2022). Se han caracterizado enzimas de degradación de plástico como la esterasa para el poliuretano (Nomura, et al. 1998), y la 3-hidroxiesteroide deshidrogenasa para P3HV (Lu, et al. 2014). Las especies *B. cereus* y *S. aureus* ya han sido reportadas como bacterias degradadoras de polietileno (Abdullahi y Saidu, 2013). Conclusión: La península de Yucatán alberga recursos genéticos valiosos que podrían incluirse en iniciativas de remediación de contaminantes en ecosistemas y recursos hídricos, otro motivo para conservar y estudiar nuestra biodiversidad.

Palabras clave: Degradación de plástico; Bacterias; 16S; Identificación microbiana; Predicción metabólica

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Transporte de microplásticos en un estuario de Bajo Caudal: influencia de la circulación termohalina y la turbulencia en la deposición en el fondo marino

José-Gilberto Cardoso-Mohedanoa^{1*}; Ana Carolina Ruiz-Fernández²; Joan-Albert Sánchez-Cabeza²; Sonia Margarita Camacho-Torres³; Jorge Feliciano Ontiveros-Cuadras⁴

¹ Estación el Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carretera Carmen-Puerto Real km. 9.5, 24157 Ciudad del Carmen, Campeche, México, ² Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Calz. Joel Montes Camarena s/n, 82040, Mazatlán, México, ³ Instituto Tecnológico del Mar. Corsario I 203, Urías, 82070 Mazatlán, México, ⁴ Unidad Académica Procesos Oceánicos y Costeros, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México, México.

*Autor correspondiente: gcardoso@cmarl.unam.mx

Resumen: Los estuarios de bajo caudal (Low-Inflow Estuaries, LIEs) son comunes en regiones áridas y semiáridas y se caracterizan por un escaso aporte de agua dulce. En estos sistemas, el reducido flujo de agua no domina los procesos estuarinos, lo que suele llevar a fenómenos como la hipersalinidad y el posible cierre de la boca del estuario. Durante los meses más fríos, las aguas hipersalinas aumentan su densidad y se hunden, generando una circulación inversa que transporta estas aguas densas hacia el fondo marino. La turbulencia del agua desempeña un papel crucial en el transporte vertical de microplásticos (MPs) intrínsecamente flotantes como el polietileno y el polipropileno. Aunque estos MPs tienden a permanecer en la superficie, la turbulencia puede arrastrarlos hacia el lecho marino, donde se depositan y quedan atrapados en los sedimentos. Existen evidencias que indican que, bajo condiciones turbulentas, los MPs pueden descender a velocidades mucho mayores de lo esperado. Por lo tanto, la combinación de las corrientes termohalinas de los LIEs y la turbulencia no solo facilita el depósito de los MPs, sino que también promueve su acumulación en el fondo marino. Este trabajo presenta los resultados de la simulación del transporte de MPs en un estuario de bajo caudal localizado en la entrada del Golfo de California, que indican que la interacción entre la circulación inversa de las aguas densas junto con la turbulencia en el agua puede potenciar el transporte de estos MPs intrínsecamente flotantes hacia los sedimentos profundos a nivel global.

Palabras clave: Microplásticos; Estuarios de bajo caudal; Procesos de transporte

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Madera plástica compuesta como una opción para reducir la contaminación de plásticos

Santiago Duarte Aranda¹; Carlos Cupul Manzano¹; Herbé Cruz Estrada¹; Gonzalo Canché Escamilla^{1*}

¹ Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY

*Autor correspondiente: gcanche@cicy.mx

Resumen: La madera plástica (mezcla de polímeros de reciclaje) es una opción para el reciclado de envases de un solo uso, ya que al tener aplicaciones similares a la madera alarga el tiempo de vida de los polímeros que lo conforman. Sin embargo, debido a las bajas propiedades mecánicas que presentan estos materiales, se ha desarrollado la madera plástica compuesta (MPC), en la que además de los plásticos de reciclaje se incorporan fibras de madera o de residuos agroindustriales. En este trabajo, se evaluó el uso de fibras del bagazo de henequén en la obtención MPC. Se usaron fibras de henequén retenida entre malla 40-60 así como polietileno (PE) y polipropileno (PP) de reciclaje para la obtención de pellets de MPC usando un extrusor doble husillo Brabender con 3 zonas de calentamiento. Los pellets se moldearon con temperatura y presión, para obtener placas de 3 mm de espesor y de las cuales se obtuvieron las probetas para las pruebas mecánicas a tensión y flexión. Se evaluó el efecto del contenido de fibras sobre dichas propiedades. Se observó que para ambas matrices (PE y PP) se obtuvo un incremento del Módulo de Young, con respecto al de la matriz, al aumentar el contenido de fibra. Para la MPC con 40% de contenido de fibra, se obtuvieron valores de 1822 y de 1753 MPa cuando se usó PP y PE como matriz, respectivamente. La pobre interacción fibra-matriz resulta en una disminución de la resistencia a tensión. Un comportamiento similar se obtuvo en las pruebas a flexión. Con base a los resultados, se puede concluir que se puede obtener MPC con altos contenidos de fibra y valores de módulo más altos que la MP, siendo necesario mejorar la compatibilidad fibra-matriz para mejorar la transferencia de esfuerzo de la fibra hacia la matriz.

Palabras clave: Bagazo de henequén, Madera plástica, Madera plástica compuesta

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Los residuos plásticos como un recurso valioso para la fabricación de membranas de fibra hueca altamente eficientes para la purificación de agua

Mauricio José Huhn Ibarra^{1*}; Libia Madai Itza Uitzil²; Manuel Aguilar Vega³; María Ortencia González Díaz⁴

¹ Centro de Investigación Científica de Yucatán; ² TecNM-Campus Mérida; ³ Centro de Investigación Científica de Yucatán

*Autor correspondiente: huhn1234@hotmail.com

Resumen: En los últimos años, el uso de poliestireno expandido (PE-ex) en forma de platos desechables, empaques y rellenos aislantes, entre otros, ha incrementado considerablemente, alcanzando tan solo en México, la cifra exorbitante de 125000 toneladas por año de las cuales solo el 1 % se recupera para su reutilización en nuevos productos. El uso de PE-ex de desecho como relleno en membranas poliméricas para tratamiento de aguas surge como una alternativa de reciclaje y reutilización del el PE-ex de un solo uso. En este trabajo se prepararon membranas de fibra hueca (MFH) poliméricas de polifenilsulfona (PFS) virgen con diferentes proporciones entre 10% y 50% de poliestireno expandido reciclado sulfonado (PE-exrs) por el método de inversión de fase húmedo seco. Las membranas con proporción 80/20 de PFS/PE-exrs demostraron ser una opción viable para su utilización en el tratamiento de aguas. Los resultados obtenidos demostraron que el PE-exrs mejora la miscibilidad con la PFS en comparación con el PE-ex sin sulfonar, ayudando así a mejorar las propiedades mecánicas, de anti-ensuciamiento y de remoción de colorantes. Las pruebas de anti-ensuciamiento con albumina de suero bovino mostraron una mayor recuperación de flujo pasando de 47.2% en las membranas con 20% de PE-ex a 80% en las membranas con 20% de PE-exrs, mientras que la remoción de colorante Negro-5 paso de 85 a 98%, respectivamente. En general, los resultados demostraron que es posible dar un segundo uso a este tipo de material de desecho para obtener un producto de alto valor en forma de MFH, que a su vez ayudarán a lidiar el problema de la escasez de agua en México y en particular en la región

Palabras clave: Desechos de poliestireno expandido; membranas de fibra hueca; tratamiento de agua

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Microorganismos y plásticos, una posible solución

Leticia Guadalupe Navarro Moreno^{1*}

¹ Universidad del Papaloapan, Campus Tuxtepec, Oaxaca, México

*Autor correspondiente: navarroleticia483@gmail.com

Resumen: La contaminación por plásticos y microplásticos es un problema actual. Por ello, muchas investigaciones se están dirigiendo a tratar de establecer metodologías para disminuir la contaminación con estos materiales. Los microorganismos parecen ser una opción viable. El objetivo de este trabajo es mostrar cómo estos organismos tienen la capacidad de crecer en ambientes contaminados con derivados de plásticos. Se aislaron cepas microbianas en forma de consorcios de un degradado alcalino de polietilentereftalato (PET). Para ello se emplearon técnicas microbiológicas de aislamiento y caracterización, a la vez se realizaron pruebas de resistencia a concentraciones y pH variados. Se observó que no todos los microorganismos fueron capaces de vivir fuera del consorcio, pero no de resistir la presencia de los contaminantes. Ello abre la posibilidad de varios estudios relacionados con los mecanismos de resistencia, la adaptación y sobrevivencia. De la misma forma podrían ser un campo de estudio para los procesos de biorremediación de aguas contaminadas con desechos plásticos.

Palabras clave: Microorganismos; Plásticos; Contaminación

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Evaluación de la interacción de nanoplasticos de polietileno con magnetita como tratamiento de oxidación avanzada potencial

Daryl Rafael Osuna Laveaga¹; Edgar David Moreno Medrano^{1*}; Alondra Micaela Silva Tellez¹; José Benito Pelayo Vázquez¹

¹ Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara

*Autor correspondiente: daryl.osuna@academicos.udg.mx

Resumen: Se evaluó el comportamiento de nanopartículas de magnetita y nanoplasticos de tereftalato de polietileno en la reacción de Fenton heterogénea como un tratamiento potencial de oxidación avanzada para la degradación de estos contaminantes emergentes en el agua. El experimento se dividió en tres etapas: En la dispersión de magnetita y de nanoplasticos en agua a diferentes pH, en la generación de radicales hidroxilos (*OH) en dispersión acuosa mediante la reacción de Fenton en función de la cantidad de peróxido de hidrógeno añadido y pH del medio, y finalmente la aplicación de la reacción en nanoplasticos. Se analizaron las nanopartículas y nanoplasticos en función de su tamaño y cambios morfológicos utilizando técnicas como dispersión dinámica de luz (DLS), microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectroscopia de rayos X de energía dispersiva (EDS). Los resultados mostraron que la dispersión y estabilidad de la magnetita y nanoplasticos son mejores a pH neutro y alcalino, lo cual se refleja en menores tamaños de partícula, indicando una mayor estabilidad coloidal. La generación de *OH fue más eficiente a pH neutros y alcalinos, lo cual contradice la literatura existente sobre la reacción de Fenton tradicional, que sugiere condiciones ácidas. Estos hallazgos sugieren que el uso de magnetita como catalizador en la reacción de Fenton puede ampliar el rango de pH operativo, mejorando la degradación de nanoplasticos sin generar precipitados de hierro, lo que representa una ventaja en el tratamiento de aguas contaminadas.

Palabras clave: Nanoplasticos; Magnetita; Fenton; Dispersión Dinámica De Luz; Radicales Hidroxilo

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Implementación de nuevas metodologías numéricas para el estudio del transporte de microplásticos en el océano y las regiones coteras. Caso de estudio el Caribe Mexicano

Ricardo Quintana Barranco¹; Ma. Eugenia Allende Arandía^{2*}; Abigail Uribe Martínez¹; Christian M. Appendini¹; Carlos Argas García¹

¹ Laboratorio de Ingeniería y Procesos Costeros -II-UNAM, ²Instituto de Investigaciones Oceanológicas: UABC

*Autor correspondiente: mallendea@iingen.unam.mx

Resumen: La dinámica de fluidos geofísicos, particularmente la circulación oceánica, está caracterizada por patrones complejos que se desarrollan en diversas escalas espaciales y temporales, lo que representa un desafío para la correcta descripción de las corrientes marinas. Esta complejidad genera grandes incertidumbres en la predicción del destino de material flotante en los océanos, resultando en pronósticos con márgenes de error considerables. El reciente desarrollo de técnicas matemáticas, como las estructuras coherentes eulerianas y lagrangianas aplicadas a sistemas dinámicos, ha permitido identificar barreras de transporte en los fluidos geofísicos, así como zonas de atracción y repulsión. Estas técnicas han sido aplicadas para explicar el destino de materiales como hidrocarburos, plásticos y algas marinas. En este trabajo, presentamos una metodología novedosa que integra la teoría de las estructuras coherentes en los modelos de dispersión lagrangiana, con el objetivo de mejorar la precisión de los pronósticos y reducir significativamente la incertidumbre en el transporte de partículas, como los microplásticos, en la superficie oceánica. El caso de estudio se centra en el Caribe Mexicano, una región particularmente vulnerable al transporte de microplásticos debido a su ubicación geográfica y su exposición a corrientes oceánicas complejas. Esta metodología ofrece una herramienta más precisa para la evaluación de los impactos ambientales asociados al transporte de desechos marinos y otros materiales flotantes.

Palabras clave: Modelos numéricos; Circulación oceánica, Transporte de partículas; Pronóstico

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Síntesis de biopoliamidas a partir del diácido 2,5-furandicarboxílico para la separación de gases

Erik Uc-Fernández^{1*}; Rita Sulub Sulub¹; María Ortencia González Díaz^{1,2}

¹ Centro de Investigación Científica de Yucatán, ² Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología

*Autor correspondiente: al046438@uacam.mx

Resumen: La creciente preocupación por el medio ambiente, el desarrollo sostenible, la eliminación de desechos, así como el agotamiento de recursos no renovables, está impulsando el desarrollo de materiales macromoleculares alternativos a los productos químicos derivados del petróleo. En este sentido, se busca materiales amigables con el ambiente, de fácil obtención y que presenten excelentes características para la separación de gases. El usar monómeros obtenidos a partir de biomasa como el ácido 2,5-furandicarboxílico (FDCA), surge como una buena alternativa debido a su característica biodegradable lo que permite ser menos contaminante para el ambiente. En este trabajo, se sintetizaron una serie de poliamidas a partir del FDCA mediante la técnica de policondensación directa, para su aplicación como membranas poliméricas para la separación de gases. Las membranas obtenidas presentaron mayor permeabilidad para los gases de diámetro cinético pequeños (He, H₂) y menor permeabilidad para aquellos gases con mayor diámetro cinético (O₂, N₂, CH₄ y CO₂). Se realizaron pruebas de degradación enzimática a las membranas y después de un periodo de 30 días se observó el inicio del deterioro de las membranas.

Palabras clave: Biopoliamidas; Degradación; Permeabilidad

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Membranas asimétricas de residuos de poliestireno de alto impacto (HIPS) para desalinización de agua

Marcial Alfredo Yam Cervantes^{1*}; Rita Sulub Sulub¹; María Isabel Loría Bastarrachea¹;
María Ortencia González Díaz^{1, 2}

¹ Centro de investigación Científica de Yucatán, ² Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología

*Autor correspondiente: mayc12@hotmail.com

Resumen: Los plásticos sintéticos derivados del petróleo como las poliolefinas, policloruro de vinilo (PVC) y acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), poliestireno expandido (PSE), poliestireno de alto impacto (HIPS), entre otros se han utilizado para mejorar la calidad de vida humana. En los últimos 70 años la producción ha alcanzado 1,5 millones de toneladas, llegando a 368 millones de toneladas hasta el 2019, y se estima que se duplicará en los próximos 20 años. Entre ellos, el poliestireno (PS) en sus diversas formas como poliestireno expandido (EPS), cristalino o transparente para uso general (GPPS) y el poliestireno de alto impacto (HIPS) son ampliamente utilizados como materiales de embalaje, como espumas aislantes en la edificación y construcción, juguetes, estuches para discos y cosméticos, por su bajo costo y ligereza. Desafortunadamente, la gran demanda del PS y HIPS genera un gran volumen de desechos de difícil eliminación por la falta de espacio en los vertederos, lo que conlleva a problemas ambientales importantes debido a su naturaleza no biodegradable. En este trabajo se elaboraron membranas de HIPS reciclado por el método de inversión de fase, las cuales presentaron propiedades específicas para ser utilizadas en procesos de tratamiento de aguas salobres y eliminación de colorantes. Se discutirán el proceso de obtención de las membranas, su caracterización y desempeño en la purificación de aguas residuales.

Reconocimiento: Al proyecto ciencia de frontera CONAHCYT CF-2023-I-670

Palabras clave: Poliestireno expandido; Sulfonación; Membranas asimétricas

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Caracterización y cuantificación de los plásticos encontrados en el tracto digestivo de las tortugas marinas del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV)

Valeria Cuevas Jauregui^{1*}; Horacio Pérez España¹; María Enriqueta Velarde González¹; Vanessa Labrada Martagón²; Lorena Ríos Mendoza³

¹ Instituto de Ecología y Pesquerías, Universidad Veracruzana, México, ² Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, ³ Department of Natural Sciences, University of Wisconsin-Superior, USA

*Autor correspondiente: valeriacj18@outlook.com

Resumen: El plástico es un material versátil que se emplea en diferentes sectores, su alta demanda hizo que se produjeran más de 400 millones de toneladas a nivel mundial en 2022. Su inadecuada gestión y disposición ha impactado negativamente a los ecosistemas naturales. Se ha estimado que más del 60% de la basura presente en el océano está compuesta por plásticos. Esto representa una amenaza para los organismos marinos ya que los están ingiriendo, afectando su desarrollo y supervivencia. Este estudio tuvo como objetivo determinar y cuantificar los tipos de plásticos (mega, macro y meso) presentes en el tracto digestivo de las tortugas marinas halladas varadas muertas en las playas colindantes con el PNSAV. A través de necropsias se obtuvo el tracto digestivo, cuyo contenido fue tamizado para recuperar los plásticos presentes, estos se sometieron a una digestión en cloro durante dos días para su posterior cuantificación y clasificación. En total, se han analizado 31 tractos digestivos de tres diferentes especies; *Chelonia mydas* (n=24), *Eretmochelys imbricata* (n=6) y *Lepidochelys kempii* (n=1). De estos, solamente 16 contenían plásticos, recuperando un total de 182 piezas. Los resultados preliminares mostraron que los plásticos de tipo “lámina” fueron los más frecuentes (48.9%), seguido del “material filiforme” (27.9 %) y los “fragmentos” (13.7%). Se identificaron 12 colores diferentes, siendo el blanco el que predominó (37.9%), seguido del amarillo (19.2%). En cuanto al tamaño, los “mesoplásticos” (0.5-2 cm) fueron los más abundantes, seguido de los “macroplásticos” (2-10 cm). La mayor presencia de plásticos (n=173) se observó en los tractos digestivos de ejemplares de *C. mydas*, lo que podría indicar que el tipo de alimentación de las especies puede estar relacionado con la cantidad y los tipos de plásticos ingeridos.

Palabras clave: Plásticos; tortugas marinas; tracto digestivo; ingesta

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Análisis de microplásticos en matrices de materia fecal de diferentes spp. silvestres y en cautiverio (Otariidae, Crocodylidae y Giraffidae)

Sánchez-Hernández L. J.^{1*}; M. P. Jonathan¹; José Luis Marrugo- Negrete²; P. F. Rodríguez-Espinosa³; Francisco Rodríguez-González⁴

¹ Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Calle 30 de Junio de 1520, Barrio la Laguna Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07340, Ciudad de México, ² Universidad de Córdoba, Carrera 6 No. 76-103, Montería, Córdoba 230003, Colombia, ³ Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Calle 30 de Junio de 1520, Barrio la Laguna Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07340, Ciudad de México, ⁴ Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Carretera Yautepec Jojutla Km. 6, Calle CEPROBI No. 8, Col. San Isidro, Yautepec, C.P. 62731, Morelos, México

*Autor correspondiente: liriojsh@gmail.com

Resumen: Los microplásticos son materiales que llegan a medir hasta cinco milímetros de longitud; en las últimas décadas, este tipo de contaminación se ha vuelto preocupante, ya que estas partículas son ingeridas por la biota del lugar, lo que ocasiona obstrucciones en el tracto digestivo, da impresión de saciedad alimenticia y laceración en el tejido, limitando la ingesta de alimento y disminuyendo así la actividad del sistema de locomoción. En el mundo se ha registrado la presencia de microplásticos en diversas matrices, sin embargo, hasta la actualidad no existe una metodología aprobada y estandarizada para la identificación y cuantificación de microplásticos por la comunidad científica, lo anterior por la dificultad que implica el manejo de las partículas, así como su caracterización. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la presencia de microplásticos con diferentes métodos o instrumentos adecuados para el análisis de la materia fecal de diferentes especies en cautiverio y vida silvestre. Se identificaron los factores de mayor relevancia para seleccionar los materiales y métodos para el análisis y procesamiento de los microplásticos, incluyendo la inspección visual, los insumos químicos, instrumentos como: la espectroscopia de infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR) y Microscopia Electrónica de Barrido (SEM). Por otro lado, se sugieren factores importantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar métodos o instrumentos adecuados para el análisis de polímeros. Se clasifican el análisis instrumental en destructivos y no destructivos, y destaca las ventajas y desventajas de estos. Finalmente los resultados se conjuntan en una guía facilita el método y la técnica de instrumentación más apropiados para elegir un procedimiento más adecuado para su investigación analítica de microplásticos. Además, analizamos la combinación de dos o más de estos instrumentos analíticos para mejorar la eficacia.

Palabras clave: Microplásticos; Material fecal; Espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier; Microscopia Electrónica de Barrido; Método

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Microplásticos, un residuo presente en los alimentos de origen marino del centro-sur del Caribe Mexicano

Rigoberto Rosas-Luis^{1, 2*}; Jhoselin Alejandra Rovirosa Barrera²; Alejandra del Rosario Alvarez Verde²; Itzcalli Reyes Chi²

¹ IxM CONAHCYT; ² TecNM-Campus Chetumal

*Autor correspondiente: rigoberto.rl@chetumal.tecnm.mx

Resumen: Los microplásticos con un tamaño entre 1 y 5 mm se encuentran contaminando los ecosistemas marinos, se encuentran flotando en el mar y los peces pueden confundirlos con comida e ingerirlos directamente. La contaminación en el Mar Caribe está afectando a los peces que comemos. Los microplásticos ya se encuentran en los estómagos, en el hígado y en musculo de los pargos y otros peces que se integran a la dieta de los habitantes de la región. Los resultados de la búsqueda de microplásticos en estos organismos demuestra la presencia de fibras de varios colores, como rojo, negro y alta abundancia del color azul. La presencia de fibras de plástico es alarmante, ya que los peces las están obteniendo del mar, después atraviesan a otros tejidos y se acumulan en el musculo del filete que comemos. La contaminación por microplásticos en el Mar Caribe ya se está translocando al ser humano. Por lo tanto, es necesario iniciar con actividades de eliminación de estas partículas de nuestros mares y evitar que se acumulen en los organismos marinos.

Palabras clave: Microplásticos; Peces; Caribe Mexicano

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Efecto de los microplásticos de poliestireno en células humanas

Noemí Iraís Pat Vázquez^{1*}; Nayeli Rodríguez Fuentes¹; José Manuel Cervantes Uc¹

¹ Centro de investigación Científica de Yucatán (CICY)

*Autor correspondiente: noemi_iraís@hotmail.com

Resumen: Los microplásticos (MPs) en el medio ambiente, en los últimos años, ha crecido considerablemente gracias a su durabilidad y propiedades, siendo el poliestireno (PS) uno de los polímeros más abundantes y generadores de estas partículas, debido a su bajo costo, fácil producción y múltiples aplicaciones. En la actualidad se han realizado estudios que demuestran que, dependiendo del tamaño, los MPs pueden internalizarse en las células promoviendo citotoxicidad, inducción de apoptosis y en algunos casos genotoxicidad, exhibiendo resultados diferenciales en función de las propiedades de los MPs y las células que son expuestas con estas partículas. En este sentido el estudio de los mecanismos celulares y moleculares ayudarían a comprender mucho mejor los riesgos a la salud humana. Por lo que el objetivo principal de este trabajo fue evaluar el efecto de los MPs de PS sobre las células de pulmón humano A549. Para esto, células pulmonares se expusieron a diferentes concentraciones de MPs de PS 10, 100 y 1000 $\mu\text{g/mL}$, a 24, 48 y 72 horas, en condiciones estándar de cultivo celular y se realizó un ensayo de inmunocitoquímica en el que se evaluó la internalización y efectos en el citoesqueleto de las células afectadas. Los resultados demostraron que los MPs, afectaron la morfología y la organización del citoesqueleto, principalmente en las fibras de actina en células pulmonares humanas, alojándose específicamente en la zona perinuclear, a todos los tiempos de exposición (24, 48, 72 h) y específicamente con la máxima concentración de MPs de PS (1000 $\mu\text{g/mL}$). Este hallazgo sugiere que el citoesqueleto es un factor importante para que la acumulación de los MPs tenga lugar, por lo que su estudio es vital para entender el mecanismo de ingreso y permanencia de los MPs a nivel celular y los efectos que ayudarían a comprender los riesgos en la salud humana.

Palabras clave: Microplásticos; Células; Pulmón

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

El impacto del plástico en el ecosistema marino

Monica Andrea Calderas Armenta^{1*}; Oscar Andrés González Salgado²

¹ Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor correspondiente: Mony_AnCal@ciencias.unam.mx

Resumen: El incremento poblacional en las grandes ciudades ha generado enormes cantidades de plástico que desembocan en el mar y como consecuencia afectan a especies de animales, enredándolos entre ellos, intoxicándolos debido a su ingestión e incluso provocando su muerte. Los plásticos de un solo uso como popotes y botellas provocan daños a la salud del ecosistema marino, contaminándolo. La radiación UV proveniente del sol hace que se degrade el plástico en fragmentos más pequeños generando microplásticos que se acumulan en masas. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el impacto actual, así como las consecuencias del plástico en el ecosistema marino. Esta investigación se hará de tal manera que se buscará información referente a las consecuencias que trae consigo el plástico en el mar, datos actuales sobre la contaminación por plásticos y como estos afectan a las especies marinas. De acuerdo con la investigación realizada, los plásticos flotantes por efecto del sol se degradan y entre más lo hacen se genera mayor cantidad de gases de efecto invernadero que contamina los mares. Aproximadamente cada segundo entra 200 kg de plástico al mar, siendo no biodegradable. Un impacto negativo que ocasiona el plástico en las especies marinas es que puede desplazar especies invasoras de invertebrados. La contaminación por plásticos es uno de los principales problemas medioambientales que se enfrenta actualmente. La basura marina plástica distribuida en los océanos pone en riesgo al ecosistema marino es por eso que se deben implementar medidas de acción inmediata.

Palabras clave: Plásticos; Ecosistema; Marino; Especies; Contaminación

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Organismos páncreáticos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos de micro y nanoplasticos en la sobrevivencia y metabolismo durante las fases tempranas de *Limulus polyphemus* (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán

Mitzi Yanin Ayala-Campos^{1*}; Mariana V. Capparelli²; Arturo Vargas-Abundez³; Carlos Rosas-Vázquez³; Juan José Sandoval-Gío⁴

¹ Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Estación El Carmen., ² Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Estación El Carmen., ³ Unidad Multidisciplinaria de Investigación, Sisal. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México., ⁴ TecNM/Instituto Tecnológico de Tizimín

*Autor correspondiente: mit.yan.ac@gmail.com

Resumen: Los organismos acuáticos están expuestos a los microplásticos por diferentes vías como la ingesta y el contacto directo durante la respiración, estudios han reportado que en branquias pueden causar daños físicos, como necrosis, perjudicando procesos importantes como la respiración; mientras que cuando son ingeridos, causan disrupción en el metabolismo energético y daño estructural en el tracto digestivo. Con el objetivo de evaluar el efecto de los micro y nanoplasticos sobre la sobrevivencia y metabolismo de las fases tempranas de *L. polyphemus* de la Península de Yucatán; se colocaron con 30 ml de agua (30 PSU) larvas de 1er estadio, previamente pesadas y fotografiadas, en 3 tratamientos diferentes (n=35) durante 21 días; a) Control, b) Microplásticos en agua (Mp) (5 µg/L) y c) Nanoplasticos en agua (Np) (5 µg/L). Todos los grupos fueron alimentados con nauplio de artemia y durante este tiempo se dio seguimiento diario a la mortalidad y frecuencia de muda. Al término de la exposición se evaluaron las diferencias en consumo de oxígeno usando respirometría intermitente (n=10) y el estrés oxidativo de los organismos sobrevivientes. El grupo con mayor mortalidad fue el expuesto a Nanoplasticos tuvo una sobrevivencia del 74%, el expuesto a Microplásticos 86% de sobrevivencia y finalmente el grupo control, donde sobrevivió el 94%. Las diferencias en el metabolismo expresadas en consumo de oxígeno se analizaron usando un ANOVA, el cuál mostró que los organismos expuestos a nanoplasticos presentaron tasas metabólicas significativamente (p=0.006) más altas y ambos tratamientos produjeron efectos significativos sobre el peso (p=0.0001) y la SGR (p= 0.00002) respectivamente. A partir de nuestros resultados podemos inferir que la presencia de micro y nanoplasticos en el ambiente donde ocurren las primeras etapas de vida de esta especie presentan un riesgo para la supervivencia y correcto desarrollo, provocando estrés metabólico, un crecimiento lento y aumentando su mortalidad.

Palabras clave: *Limulus polyphemus*; Península de Yucatán; Microplásticos; Nanoplasticos; Respuesta metabólica.

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Retención de microplásticos en praderas del pasto remo *Halophila decipiens*

Karla Verónica Pedraza-Venegas^{1*}; Elisa Serviere-Zaragoza¹; José Alfredo Arreola-Lizárraga¹; Claudia Hernández-Melo¹; Selene R. Islas²

¹ Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., ² Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor correspondiente: kv.pedrazavenegas@gmail.com

Resumen: La captura y almacenamiento de microplásticos (MP) por praderas de pastos marinos y sedimentos resalta su papel como potenciales sumideros a largo plazo de partículas plásticas. Este estudio evalúa la acumulación de MP en praderas marinas de *Halophila decipiens* y sedimentos asociados y compara la cantidad de MP entre sedimentos de sitios con y sin vegetación en dos localidades, Pichilingue y Los Aripes, en el suroeste del Golfo de California. En Pichilingue, se encontraron un total de 93 ítems sobre *H. decipiens*, con un máximo de 46 ítems en raíces, siendo las películas y las fibras las principales formas de MP y el negro el color más frecuente; mientras que para los sedimentos, se estimó un promedio de 231 ± 145 ítems kg⁻¹ PS, el sitio con vegetación presentó 406 ± 184 ítems kg⁻¹ PS, con películas negras (1 016 ítems) como los ítems más abundantes, mientras que el sitio sin vegetación tuvo 56 ± 11 ítems kg⁻¹ PS, con fragmentos transparentes (25 ítems) como los ítems dominantes. El principal tipo de MP fue el polietileno con 38 ítems. En Los Aripes, no se encontraron MP sobre *H. decipiens*; pero en los sedimentos, el promedio fue de 17 ± 7 ítems kg⁻¹ PS, con 13 ± 3 ítems kg⁻¹ PS en el sitio con vegetación y fibras negras y azules (siete artículos cada una) como los ítems dominantes, en comparación con los 21 ± 10 ítems kg⁻¹ PS en el sitio sin vegetación con las fibras azules (16 artículos) como los artículos dominantes. La abundancia, formas y colores de los microplásticos fue diferente entre localidades, probablemente debido a las características de cada localidad como las actividades antropogénicas, las corrientes marinas y las mareas, sin embargo, podemos concluir que, *Halophila decipiens* retiene microplásticos en sus estructuras y sedimentos asociados.

Palabras clave: Películas plásticas, Contaminación, Plástico fragmentado, Pastos marinos, Sin vegetación, Sedimentos, FTIR

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación:

Efecto del aumento de la temperatura y la exposición aguda a microplásticos sobre el metabolismo energético del cangrejo violinista *Minuca rapax* (Smith, 1870) (Brachyura: Ocypodidae)

Karen Beltran-de la Torre^{1*}; Arturo Vargas-Abúndez²; Ricardo Dzul Caamal³; Mariana V. Caparelli⁴

¹ Universidad Simón Bolívar; Laboratorio de Ecotoxicología Acuática y Ecofisiología Animal de la Unidad Académica Estación El Carmen, ICML, ² Facultad de Ciencias, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México, ³ Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), ⁴ Laboratorio de Ecotoxicología Acuática y Ecofisiología Animal de la Unidad Académica Estación El Carmen, ICMYL, UNAM
*Autor correspondiente: biolkarenbeltran@gmail.com

Resumen: En condiciones naturales los organismos se encuentran expuestos a diversos estresores simultáneamente, tales como la contaminación por microplásticos (MPs) y el aumento de la temperatura global. Para conocer el efecto combinado de la exposición aguda a MP y el aumento de la temperatura en el cangrejo violinista *Minuca rapax*, se expusieron a cangrejos violinistas a una solución de agua de mar con 2 mg/L de microplásticos (esferas de polietileno: 53–63 µm; 30 UPS; Instant Ocean®) en tres diferentes temperaturas (24°, 27° y 30°), y se evaluaron las respuestas fisiológicas de los cangrejos a través del consumo de oxígeno, osmorregulación y respuestas bioquímicas de la actividad de las enzimas superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT) y glutatión peroxidasa (GPX), así como de la peroxidación lipídica; y la bioacumulación de los MP en branquias, músculo y hepatopáncreas. Transcurridas las 48 horas de exposición se midió el consumo de oxígeno para cada temperatura. Se observó un aumento en la tasa de consumo de oxígeno a 30°C en presencia de MP con respecto a su grupo control y a las otras temperaturas de exposición; asimismo, los análisis bioquímicos mostraron que en las muestras de tracto digestivo la actividad enzimática de la SOD y la CAT fue mayor con respecto a las de las branquias, al igual que la evidencia de peroxidación lipídica, lo cual fue más notorio a 30°C; por lo que la respuesta antioxidante es diferente en ambos tejidos y con relación a las diferentes temperaturas. No hubo diferencias en la bioacumulación de MP en diferentes temperaturas. Los efectos de la exposición a MP se ven pronunciados por el aumento de la temperatura en el cangrejo violinista *M. rapax*.

Palabras clave: Microplásticos; Temperatura; Estrés oxidativo; Bioacumulación; Metabolismo energético

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Contaminación por microplásticos en sedimentos y cangrejos fantasma del Atlántico (*Ocypode quadrata*) en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México

Judith D. Ramírez-Antonio¹*; Mariana V. Capparelli¹; Gabriel M. Moulatlet²

¹ Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.,

² College of Science, Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Arizona

*Autor correspondiente: judithra777@ciencias.unam.mx

Resumen: Dada su estrecha relación con los sedimentos, los organismos bioturbadores como los cangrejos fantasmas del Atlántico (*Ocypode quadrata*) se encuentran constantemente expuestos a una variedad de contaminantes como los microplásticos (MPs, <5mm), cuya abundancia suele relacionarse con el grado de desarrollo urbano de las zonas costeras. El objetivo de este trabajo es evaluar la abundancia y principales características de los microplásticos presentes en sedimentos de madrigueras y “pellets” derivados de la bioturbación, así como en los tejidos de *O. quadrata* en playas con distintos grados de desarrollo urbano (DU) en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México. Los sedimentos fueron tamizados en húmedo y posteriormente secados. Los cangrejos fueron diseccionados y digeridos con H₂O₂ al 30%. Ambos tipos de muestras se observaron bajo el microscopio óptico para la cuantificación de MPs y, finalmente, se analizó la composición polimérica de los MPs presentes en los tejidos mediante la técnica de μ ATR. En promedio se cuantificaron 1.21 MPs.g⁻¹ dw en el sedimento; en su mayoría fibras transparentes (>50%), con una mayor abundancia en los sitios 1, 2 (DU>90%) y 6 (DU=0); y 2.73 MPs.g⁻¹ ww en tejidos, siendo mayor en el tracto digestivo (4.62 MPs.g⁻¹ ww). Los cangrejos recolectados en los sitios con las mayores abundancias de MPs en sedimento presentaron la menor abundancia de estos en sus tejidos y un factor de acumulación plástico-biota-sedimento (pBSAf) <1. Además, no se encontraron diferencias significativas en la abundancia de MPs entre sedimentos de madrigueras y de “pellets”. De esta forma se concluye que la presencia de MPs en *O. quadrata* puede estar mayormente asociada a sus hábitos alimenticios y demás características ecológicas, y que la especie no es capaz de modificar la distribución de MPs en el sedimento por medio de la bioturbación, tal como ha sido observado en otros cangrejos.

Palabras clave: Microplásticos; MPs; Sedimentos; Cangrejos; Campeche; México

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Microplásticos en el pargo mulato *Lutjanus griseus* en Punta Herrero, Quintana Roo

Jhoselin Alejandra Rovirosa Barrera^{1*}

¹ TecNM-Campus Chetumal

*Autor correspondiente: aleroirosa9@gmail.com

Resumen: Los plásticos han transformado nuestra vida cotidiana, pero también han generado un problema ambiental grave, especialmente en los océanos. A medida que los plásticos se descomponen en el ambiente, se fragmentan en partículas pequeñas conocidas como microplásticos cuando su tamaño es menor a 5 mm. Estos microplásticos han sido identificados como una amenaza significativa para la vida marina, con más de 220 especies animales registradas que los ingieren en su entorno natural. Particularmente preocupante es el hecho de que el 55% de estas especies son invertebrados y peces de importancia comercial, como el pargo mulato (*Lutjanus griseus*), un pez de gran valor nutricional consumido por las comunidades costeras de Quintana Roo. Con el objetivo de entender mejor la magnitud de esta amenaza, se llevó a cabo un estudio para detectar y cuantificar la presencia de microplásticos en el estómago, hígado y tejido muscular del pargo mulato en Punta Herrero, Quintana Roo. Se recolectaron 30 ejemplares entre julio de 2022 y abril de 2023. Durante el proceso, se extrajeron los órganos de los peces y se realizaron análisis detallados para identificar y clasificar los microplásticos presentes por tipo y color. Los resultados revelaron una alta presencia de microplásticos en los tejidos estudiados, con predominio de fibras y colores como azul, negro y rojo. El tejido muscular fue el que mostró la mayor concentración de microplásticos, seguido por el hígado y, finalmente, el estómago. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que señalan a las fibras como el tipo de microplástico más común en los océanos. Los mecanismos biológicos, como la entrada de microplásticos a través de las branquias y el sistema digestivo, así como su transporte por el sistema circulatorio, explican su acumulación en órganos como el hígado, lo que demuestra la gravedad de la contaminación por microplásticos en los ecosistemas marinos.

Palabras clave: Microplásticos; *Lutjanus griseus*; Punta Herrero.

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Evaluación histológica de juveniles de *Totoaba macdonaldi* expuestos a microplásticos de polietileno

Itzel Soledad Pérez-Bustamante^{1*}; Roberto Cruz-Flores¹; Nancy Ramírez-Álvarez²; Jorge Cáceres-Martínez¹; Mónica Rodríguez-Hernández¹; Samuel Sánchez-Serrano²; Jesús Antonio López-Carvallo

¹ Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, ² Instituto de Investigaciones Oceanológicas: UABC

*Autor correspondiente: itzelpb@cicese.edu.mx

Resumen: El uso desmedido de productos plásticos a nivel mundial continúa en aumento, lo que ha llevado a un crecimiento constante de desechos compuestos por microplásticos (MPs). Diversos estudios han demostrado que los MPs pueden generar efectos nocivos en la respuesta fisiológica y en el microbioma de los peces. En México, no se ha reportado el impacto de los MPs en peces de importancia acuícola y económica, como lo es *Totoaba macdonaldi* (totoaba), una especie en peligro de extinción y endémica del Golfo de California, México. Además, ya se ha detectado la presencia de MPs de Polietileno (MPs-PE) en su hábitat y en sus áreas de cultivo. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue caracterizar a nivel histológico el efecto de tres concentraciones (0.14, 12 y 1,011 P/L) de MPs-PE en los tejidos del hígado, intestino y branquias juveniles de totoaba. Los organismos fueron expuestos a microesferas rojas de PE, con un rango de tamaño de 125 a 150 μ m de diámetro, durante 30 días. Cada tratamiento se realizó por triplicado. Al finalizar el experimento, se tomaron 4 peces de cada réplica y se fijaron los órganos de estudio en formol amortiguado al 10%. Las muestras de tejido se deshidrataron en una serie de alcoholes y xileno, posteriormente se incluyeron en parafina y se realizaron cortes histológicos seriados de 5 μ m de espesor, los cuales fueron teñidos con hematoxilina-eosina y azul alcian. El análisis de las laminillas está en proceso. Esta investigación, proporcionará información valiosa como base para futuros estudios sobre los efectos, prevención y tratamiento de estos contaminantes en peces de interés ecológico y comercial.

Palabras clave: Microplásticos; Polietileno, Totoaba; Histología

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Microplásticos en músculo del tiburón puntas negras *Carcharhinus limbatus* en Punta Herrero Quintana Roo 2023-2024

Itzcalli Reyes Chi¹*

¹ TecNM-Campus Chetumal

*Autor correspondiente: itzcallireyes02@gmail.com

Resumen: El plástico tiene la capacidad de degradarse a fragmentos de menor tamaño (microplásticos). Los problemas que ocasiona la ingesta de MP a las especies marinas son motivo de gran preocupación es por eso por lo que el objetivo de esta investigación es inspeccionar la presencia y abundancia de los tipos de microplásticos en el estómago, tejido muscular e hígado de *Carcharhinus limbatus* en Punta Herrero Quintana Roo 2023- 2024 mediante cuantificación e identificación basándonos en la estructura y coloración. Se realizaron digestiones alcalinas (NaOH al 10%) y se utilizó tamices de malla fina (>5mm). Se analizaron 22 muestras correspondientes a 22 tiburones, los resultados indican que los MP de tipo fibra son los más abundantes, encontrándose los colores; azul, verde, rojo, negro y amarillo. El color predominante actualmente es el azul, del total de fibras el 72.2 % corresponden a éstas, coincidiendo con resultados de otros artículos revisados (Maes et al., 2020). En cuanto a la presencia de MP en los tejidos algunos autores creen que podría haber una translocación de los MP, mediante la absorción en el intestino, la circulación sanguínea o la infiltración en la epidermis (Ma et al. 2021). Esto significa que los océanos albergan grandes cantidades de MP que están siendo ingeridos por varias especies de diferentes niveles tróficos. Finalmente, es necesario realizar más digestiones alcalinas en músculo e hígado así como examinar el contenido estomacal para revisar si los MP están presentes en estos tejidos y en caso de que lo estén, determinar las cantidades para cada uno de los tejidos.

Palabras clave: Microplásticos, *Carcharhinus limbatus*, tejidos, músculo, estomago

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Análisis de los estudios sobre contaminación por plásticos en ambientes acuáticos en México

Horacio Pérez-España^{1*}; Minerva Flores-Vargas¹; Yuri Okolodkov¹; José de Jesús Salas Pérez²

¹ Instituto de Ciencias Marinas, Universidad Veracruzana, ² Fac. de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana

*Autor correspondiente: hperez@uv.mx

Resumen: Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos sobre contaminación por plásticos en cuerpos de agua de México. Solo se consideraron aquellos publicados en revistas científicas indizadas. El objetivo del estudio es conocer el tipo de trabajos que se están realizando, identificar las regiones donde se realizan más estudios, en que revistas se publica más, cual es el factor de impacto y conocer que técnicas de laboratorio se utilizan, así como los cambios que se han presentado a través del tiempo. Encontramos 88 trabajos que abarcaron de 2003 a 2024. En promedio se publicaron 9.8 trabajos por año. De 2004 a 2015 no encontramos ningún trabajo publicado. Desde 2016 la tendencia ha ido en aumento, con un máximo de 25 trabajos en 2023. El factor de impacto promedio de las revistas en las que se están publicando los trabajos es de 5.6, aunque los valores van desde 0.2 hasta 11.2. Los trabajos se publicaron en 33 revistas distintas, siendo “Marine Pollution Bulletin” la revista con más trabajos (20) seguida de “Science of the Total Environment” (16); 23 revistas presentaron solo un trabajo. Respecto a la distribución geográfica, todos los estados costeros tienen al menos un estudio sobre plásticos, además de Puebla y CDMX; los estados donde más trabajos se han realizado son Sinaloa (10), Veracruz (9), Campeche (8) y BC (8). Por otro lado, considerando los estados donde radican los autores de los artículos, CDMX el lugar que ha realizado más estudios (27) en más estados (11); le sigue BC (9 estudios en tres estados) y Campeche (siete estudios en dos estados). Casi el 90% de los estudios se enfocaron en microplásticos, 7% en macropásticos y 3% en mesoplásticos. Finalmente, solo el 23% de los trabajos no incluyen ninguna técnica para determinar la naturaleza de los plásticos, y la técnica más empleada es la FTIR (51%).

Palabras clave: Revisión bibliográfica; México; Estudios de plásticos

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Análisis de la calidad del agua y presencia de microplásticos en expendios de agua purificada en Quintana Roo, México

Gilberto Acosta González^{1*}, Rosa María Leal Bautista¹, Chit Wityi Oo², Melissa Lenczewski², José Epigmenio Bautista García¹, Irving Daniel Escobedo Cen¹, Andrea Carolina Diaz Cazares³, Jessica Amayrani Mincitar Flores⁴, Dania López Izquierdo¹

¹ Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán AC -CONAHCYT, 77520 Cancún, Quintana Roo, México, ² Department of Earth, Atmosphere and Environment, Northern Illinois University, ³ Universidad Politécnica de Quintana Roo, Cancún, México, ⁴ Universidad Politécnica de Durango.
*Autor correspondiente: gilberto.acosta@cicy.mx

Resumen: Actualmente existe una dependencia de la población humana por el agua purificada. Se puede presentar una buena calidad de agua (aparentemente) en la red pública, pero es alto el consumo de agua purificada hasta en un 96%. En los expendios de agua purificada (EAP), que han incrementado en todo el país, no existen procesos homogéneos para la purificación y filtrado del agua. Esto pone en duda la calidad del agua ofrecida a la ciudadanía, aunado a una posible escasa supervisión por parte de autoridades en materia de protección de riesgos sanitarios. Considerando que el monitoreo de la calidad del agua de EAP es vital para la salud de la población humana, en esta investigación se determinó la calidad del agua y presencia de microplásticos en diez EAP en la ciudad de Cancún, Quintana Roo. Se analizaron parámetros fisicoquímicos (Temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto), bacteriológicos (Coliformes totales y fecales) y microplásticos. En cuatro de los diez expendios de agua purificada se registraron coliformes totales (9 - 20 UFC/100mL) y en ninguno se registró coliformes fecales. En cuanto a presencia de microplásticos en todos los sitios se registraron partículas de microplásticos entre 3 a 18 partículas/L. El 98% fueron microfibras y el porcentaje restante fragmentos. Los colores más abundantes fueron transparentes (50%), seguido del color azul (38%). Al obtener una caracterización de los microplásticos en uno de los EAP se registraron partículas de Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), Policarbonato, Polietileno, Polietileno tereftalato (PET), Cloruro de polivinilo (PVC) Poliuretano, Politetrafluoroetileno (PTFE), Ácido poliláctico (PLA), Polioximetileno (POM) y Poliestireno. Es crucial tomar medidas para que se corrija cualquier indicio sobre una mala calidad del agua en los EAP, ya que si no puede derivar en un problema de salud pública.

Palabras clave: Microbiología; Riesgo; Microplásticos; Hidroquímica; Salubridad

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia oral

Microplásticos y retardantes de llama en la red trófica del bosque de macroalgas de Isla Todos Santos, Baja California

Eduardo Antonio Lozano-Hernández^{1*}; Nancy Ramírez Álvarez², Lorena Rios Mendoza³;
Rodrigo Beas-Luna¹; Félix Augusto Hernández-Guzmán²; Lucy Coral Alarcón²; José
Vinicio Macías Zamora²; Adán Mejía Trejo²

¹ Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Carretera Tijuana-Ensenada 3917, Colonia Playitas, Ensenada, B.C., México, C.P. 22860, ² Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Carretera Tijuana-Ensenada 3917, Colonia Playitas, Ensenada, B.C., México, C.P. 22860, ³ University of Wisconsin-Superior, Belknap St and Catlin Ave, P.O. Box 2000, Superior, WI 54880, USA.

*Autor correspondiente: eduardo.lozano@uabc.edu.mx

Resumen: Los bosques de macroalgas (BMs) son uno de los ecosistemas marinos más importantes del planeta, ya que sirven de refugio a una gran variedad de especies marinas de relevancia ecológica y económica. Actualmente estos ecosistemas están expuestos a un fuerte impacto antropogénico, siendo la contaminación uno de los principales factores que contribuyen a su degradación. En este estudio, se analizaron las concentraciones de microplásticos (MPs) y éteres de polibromodifenilos (PBDEs) en productores primarios (*Macrocystis pyrifera*), herbívoros (*Strongylocentrotus purpuratus*), depredadores (*Semiossyphus pulcher*) y detritus de macroalgas durante dos periodos (en 2021 y 2022) en la Isla Todos Santos, Baja California, México. El tipo de polímero de los MPs fue confirmado mediante μ -FTIR-ATR, y los PBDEs fueron cuantificados mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC/MS). Se identificaron MPs en todas las muestras (11 polímeros sintéticos y 1 semisintético), siendo las fibras de poliéster el tipo más abundante. Se observaron variaciones estadísticamente significativas solo en la concentración de MPs en el detritus de macroalgas, con las mayores concentraciones promedio en 2021 (0.96 ± 0.64 MPs g^{-1} ww). De manera similar, los PBDEs se encontraron en todas las muestras, con la mayor concentración en erizos de mar (0.77 ± 0.32 ng g^{-1} ww), presentando variaciones estadísticamente significativas únicamente en el detritus de macroalgas, con la mayor concentración promedio en 2021. Los congéneres más abundantes fueron BDE-47 (31%), BDE-99 (27%), BDE-28 (22%), BDE-100 (17%) y BDE-154 (3%). Este estudio revela la amplia presencia de MPs y PBDEs en la red trófica de un BMs, así como el papel de las macroalgas como trampas en la acumulación de estos contaminantes, demostrando un riesgo potencial para la integridad de los ecosistemas de los BMs y los valiosos servicios que brindan.

Palabras clave: Contaminación marina; PBDEs; Bosque de macroalgas; Transferencia trófica; FTIR-ATR; Fibras

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Ponencia Oral

Cuantificación de microplásticos en los hábitats del flamenco rosa (*Phoenicopterus Ruber*) en Yucatán y evaluación de actividades que influyen en su presencia

Daniela Gisell Herrera Sosa^{1*}; Cecilia Robles Mendoza²

¹ Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida, UNAM, ² Facultad de Ciencias, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México

*Autor correspondiente: 421021026@enesmerida.unam.mx

Resumen: El uso de plásticos ha aumentado significativamente, la mala disposición, manejo y medidas regulatorias faltantes, lo vuelven un material omnipresente, sobre todo en zonas costeras y marinas. Se degradan en el ambiente en microplásticos, fragmentos de 0.5 cm o menos, que actúan como contaminante. El estudio consideró al hábitat del flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber*) por ser un bioindicador de calidad ecosistémica, debido al potencial consumo incidental de microplásticos por sus hábitos alimenticios y cercanía a comunidades con diferentes actividades económicas. Se cuantificó la cantidad y forma de microplásticos en 4 comunidades costeras de Yucatán: San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo. El muestreo de sedimentos fue aleatorio y superficial, a 20 cm de profundidad, en zonas de alimentación y anidación del flamenco para identificar el peligro de exposición a microplásticos. Las partículas se extrajeron por método de densidad. Los resultados muestran que las concentraciones de microplásticos tienen relación con la cantidad y tipo de actividades en las comunidades estudio. Las Coloradas y Río Lagartos tuvieron mayor presencia de microplásticos, siendo comunidades con mayor actividad económica (industria salinera, turismo y pesca), además de una inadecuada gestión de residuos; en cambio, El Cuyo, donde se registró menor cantidad de microplásticos, se realiza turismo y pesca y cuenta con mayores medidas de gestión. Los microplásticos identificados fueron fibras y fragmentos; los colores predominantes fueron azul y transparente. La presencia de microplásticos, influenciada por las actividades humanas, en zonas donde el flamenco rosa habita y que podría exponerse a través de su alimentación, se demuestra la necesidad de reducir esta contaminación que pudiera afectar a estos organismos y otras especies. Por lo anterior, es necesario considerar la adecuada gestión de las actividades económicas y tomar medidas en las acciones de gestión de los residuos sólidos urbanos, en particular de los plásticos.

Palabras clave: Microplásticos; Flamenco rosa; Zona costera; Gestión de residuos

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Efectos de la exposición a microplásticos en la fisiología y conducta del cangrejo violinista *Minuca rapax*

Brian Pichardo-Casales^{1*}; Mariana V. Capparelli²; Arturo Vargas- Abúndez³

¹ Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida, UNAM, ² Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carretera Carmen-Puerto Real km 9.5, 24157 Ciudad del Carmen, México., ³ Facultad de Ciencias, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México

*Autor correspondiente: scout.pichardo@gmail.com

Resumen: Los microplásticos, contaminantes persistentes en los océanos, interactúan con los organismos marinos, quienes los ingieren accidentalmente y sus efectos son todavía desconocidos. Para investigar los efectos fisiológicos y conductuales de los microplásticos (microesferas de polietileno de 53-63 μm) en el cangrejo violinista *Minuca rapax*, se llevaron a cabo experimentos durante 56 días. Se dividieron los cangrejos adultos en dos tratamientos: un grupo control (n=70), expuesto a 20 ml de agua (12 ‰), y un segundo grupo (n=70), expuesto a microplásticos (2 mg/L) en 20 ml de agua. Los resultados indicaron que, a pesar de la prolongada exposición a microplásticos, no hubo diferencias en las tasas de supervivencia entre ambos tratamientos. Sin embargo, se observó una disminución significativa del 25% en las tasas de ingestión en el grupo expuesto a microplásticos. A pesar de esta reducción en la ingestión, no se encontraron diferencias significativas en el cambio de peso absoluto, ni en el factor de condición o el índice hepatosomático. Se detectó bioacumulación de microplásticos en diferentes tejidos del grupo expuesto, siendo la hepatopáncreas el órgano con mayor concentración (102 ± 80 MPs/g), seguido de las branquias (41 ± 43 MPs/g), el músculo (12 ± 12 MPs/g) y el tracto digestivo (9 ± 12 MPs/g). Además, se encontró acumulación en las mudas (60 ± 55 MPs/muda) y una tendencia ascendente en el contenido de microplásticos en las heces, aunque esta relación no fue estadísticamente significativa ($R^2 = 0,9$, $p > 0,05$). No se observaron diferencias en las tasas de consumo de oxígeno entre tratamientos. En conclusión, *M. rapax* ingiere microplásticos, que se distribuyen en distintos tejidos y son eliminados a través de las heces y la muda, pero sin comprometimiento en su metabolismo energético.

Palabras clave: Microplásticos; Cangrejo violinista; Bioacumulación; Conducta animal; *Minuca rapax*; Translocación

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Análisis de microplásticos en dos filtradores sésiles que coexisten en hábitats de raíces de *Rhizophora mangle*: el ostión *Crassostrea rhizophorae* y la esponja *Haliclona implexiformis*

Antony Enrique Briceño Vera^{1*}; Enrique Ávila Torres²; Omar Celis Hernández³; Mariana V. Caparelli²; María Amparo Rodríguez Santiago³

¹ Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México, ² Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carretera Carmen - Puerto Real Km 9.5, CP 24157 Ciudad del Carmen, Campeche, Mexico., ³ Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, Mexico

*Autor correspondiente: antony.gpb3@hotmail.com

Resumen: La búsqueda de organismos sésiles como bioindicadores de contaminación de ecosistemas acuáticos ha cobrado relevancia en las últimas décadas. El presente trabajo tuvo como objetivo investigar la capacidad de acumulación de microplásticos (MPs) en dos especies filtradoras que comúnmente coexisten en ambientes de raíces de mangle rojo del Atlántico occidental, el ostión *Crassostrea rhizophorae* y la esponja *Haliclona implexiformis*. Se obtuvieron 10 muestras de cada especie, así como tres de sedimento superficial en tres sitios con diferente grado de perturbación antropogénica a lo largo de la Isla del Carmen, Campeche. En el laboratorio se determinó la concentración, formas y tamaños de los MPs presentes en las muestras biológicas y en el sedimento, así como el factor de bioacumulación (FBA) para ambas especies. La concentración de MPs en el tejido de *C. rhizophorae* varió significativamente entre sitios (3.1–6.6 MPs/g de peso húmedo), el intervalo de tamaños fue de 0.5–5.0 mm y las formas comprendían solo fibras (80–87%) y fragmentos (13–20%). En *H. implexiformis*, la concentración de MPs no varió significativamente entre sitios (6.7–7.7 MPs/g de peso húmedo), el intervalo de tamaños fue de 0.3–5.0 mm y las formas de las partículas fueron fibras (69–80%) y fragmentos (20–31%). Aunque el tamaño de las partículas no difirió entre ambos organismos, la concentración promedio fue mayor en la esponja (7.4 ± 3.4 MPs/g) que en el ostión (5.0 ± 2.8 MPs/g). Al contrastar las concentraciones de MPs en las muestras biológicas y sedimentos de cada sitio se encontró que el FBA de ambas especies (*H. implexiformis* = 0.9–15.9, *C. rhizophorae* = 0.4–6.9) fue mayor en el sitio más cercano a la zona urbana. Aunque la esponja concentra mayor cantidad de partículas, ambas especies pueden ser recomendadas como bioindicadores de contaminación por microplásticos.

Palabras clave: Microplásticos; Filtradores sésiles; Esponja; Ostión; Bioindicadores

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Microplásticos en las cadenas tróficas del zooplancton en el Pacífico centro-sur mexicano: el papel de la estrategia de alimentación en la selectividad de partículas

Antonio Josué Monterroso Zafra^{1*}; Antonio López Serrano²; Adriana Carolina Gamboa^{3,4};
María Luisa Leal Acosta⁵; Juan Roberto Felipe Vallarta Zárate⁶; Ramón Isaac Rojas
González⁶

¹ Universidad del Mar, Oaxaca, Posgrado en Ecología Marina, ² Universidad del Mar, Oaxaca, Instituto de Recursos, ³ UFSM, Campus Frederico Westphalen, Brasil, ⁴ UPTOSCR, Sucre, Venezuela, ⁵ Universidad del Mar, Oaxaca, Instituto de Industrias, ⁶ Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS)

*Autor correspondiente: monterroso.j92@gmail.com

Resumen: La importancia de esta investigación radica en el reconocimiento, por una parte, de que el zooplancton es la base de la cadena trófica en nuestros mares, y por otra, que muchos de los alimentos que consumimos provienen de los mares los cuales reciben 300 millones de toneladas anuales de contaminantes plásticos. Los cuales forman partículas de 5mm o de menor tamaño, a estas es a las que se les conoce como microplásticos (MP), que atraen cada vez más la atención debido a su abundancia en las aguas marinas y a su biodisponibilidad para los organismos de la red trófica, que los ingieren al confundirlos con alimentos naturales, ocasionándose daños físicos (bloqueos en el tracto digestivo) y químicos (debido a los tóxicos que contienen), así como afectaciones en sus funciones metabólicas al alimentarse de forma indiscriminada en la columna de agua. Se presentan resultados preliminares del análisis de muestras de zooplancton, obtenidas en la campaña JCF-INP/202003, realizada durante marzo de 2020, a bordo del BI “Dr. Jorge Carranza Fraser”, adscrito al Instituto Mexicano de Pesca y Acuicultura Sustentables en un polígono de muestreo comprende el Pacífico sur mexicano (Manzanillo, Colima-Puerto Chiapas, Chiapas). Las muestras fueron colectadas mediante lances oblicuos con redes Bongo de 300 micras, y fijadas con formol al 4%, y posteriormente trasvasadas a alcohol al 70. Analizadas en el laboratorio se han encontrado partículas de microplásticos en el sobrenadante de las muestras, como son fibras, fragmentos y esferas. Más adelante se tratará de comprobar si los MP consumidos en la base de la cadena trófica por los consumidores primarios, modifican el consumo en función de la estrategia alimenticia del zooplancton. Esta investigación se está llevando a cabo por lo mismo los resultados son preliminares para que todavía se trate de dar una conclusión por el momento por lo cual estoy interesado también en participar en este seminario para poder mostrar mejor los resultados que tengo al momento.

Palabras clave: Zooplancton, Microplásticos, Océano Pacífico

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Contaminación por microplásticos y metales pesados en Puerto Escondido, Oaxaca

Acevedo Granados Inna Valeria^{1*}

¹ Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, Ciudad Universitaria, UNAM

*Autor correspondiente: innaacevedo@gmail.com

Resumen: Los microplásticos y los metales pesados son contaminantes persistentes y bioacumulables, representando un riesgo para la salud humana y los diferentes niveles tróficos que se encuentran dentro de estos ecosistemas; los microplásticos se han vuelto el foco de interés por la comunidad científica y los metales pesados han sido ampliamente estudiados por los efectos tóxicos que representa cantidades por encima de niveles normales. Se ha reportado que los microplásticos tienen la capacidad de adsorber contaminantes orgánicos y metales pesados; a pesar de que se conoce que los microplásticos se encuentran en cualquier ambiente, no hay estudios que reporten la relación entre ambos contaminantes, por lo que este estudio será una base para futuras investigaciones que apoyen a cerrar esta brecha de información, la cual es indispensable para tomadores de decisión en el sector turismo importante para las costas mexicanas. De acuerdo con investigaciones previas se conoce que las descargas de ríos y zonas con mayor afluencia turística presentan un mayor aporte de ambos contaminantes, se pretende conocer si existe una correlación entre contaminantes y tamaño de grano, esperando que una mayor correlación corresponda a un incremento en la peligrosidad por toxicidad de contaminantes, siendo el objetivo principal evaluar el estado de contaminación por metales pesados, procedencia y la abundancia de microplásticos en sedimentos costeros de playas turísticas de Puerto Escondido, Oaxaca. La metodología del presente estudio comprende varias etapas: recolección, análisis granulométrico, análisis geoquímico, determinación de microplásticos (presencia y composición) y análisis estadístico, con lo que se pretende determinar mediante un análisis de componentes principales los factores que influyen en la presencia de contaminantes en una zona, teniendo diferencias en el tamaño de grano y aportes sedimentarios, así como diferente afluencia antrópica.

Palabras clave: Microplásticos, Metales pesados, Contaminación, Zona costera, Puerto Escondido

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Microplásticos en cenotes de Yucatán, México: mirando hacia el acuífero kárstico

Carolina Martínez-Salvador^{1*}; María Azahara Mesa-Jurado¹; Alethia Vázquez-Morillas²; Alejandro Hiram Cueva Rodríguez¹; Claudia María Monzón Alvarado³; Isaac Chacón Gómez⁴

¹ Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Laboratorio Transdisciplinario para la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa, Carretera a Reforma km 15.5, Ranchería Guineo, sección II CP 86280, Villahermosa, Tabasco, México, ² Área de investigación Tecnologías Sustentables, Departamento de Energía, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco, Av. San Pablo Xalpa 180, San Martín Xochinahuac, Azcapotzalco, 02128 Ciudad de México, ³ Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, Laboratorio Transdisciplinario para la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, Av. Rancho Polígono 2A, Ciudad Industrial, CP 24500, Lerma, Campeche, México, ⁴ Kalanbio, A.C., Calle 76 #539, Col. Gran Santa Fe, 97314 Mérida, Yucatán, México

*Autor correspondiente: carolina.martinez@posgrado.ecosur.mx

Resumen: El acuífero kárstico de la península de Yucatán es la fuente más importante de agua potable de la región, y, como paisaje kárstico, es considerablemente vulnerable a las actividades humanas. Esta vulnerabilidad se debe a muchos rasgos, como las zonas puntuales de infiltración. En Yucatán, estas características se materializan en forma de cenotes, elementos hidrogeológicos únicos en el mundo y ventanas directas a los recursos subterráneos, sobre todo por sus conexiones directas con el acuífero. Los cenotes son micro ecosistemas y se conceptualizan como microcuencas. Además, son considerados espacios sagrados en la cosmovisión regional y están sujetos a crecientes estresores antropogénicos. Dada esta complejidad, el objetivo de esta investigación fue evaluar de forma indirecta el estatus de las aguas subterráneas de la región a través del estudio de un contaminante emergente de creciente importancia y exclusivamente atribuido a las actividades humanas: los microplásticos. La recolección de muestras para este proyecto se llevó a cabo entre octubre de 2023 y marzo de 2024. Se recolectaron más de 100 muestras de aguas superficiales en 23 cenotes que se filtraron, contaron y caracterizaron en microscopía acoplada a luz UV. Los resultados preliminares indican que hay presencia de microplásticos en todos los cuerpos de agua, lo que supone un riesgo de contaminación plástica para el acuífero. Las concentraciones encontradas pueden estar ligada con las actividades in situ, aunque la predominancia de fragmentos y fibras podría sugerir puntos difusos de contaminación, como las descargas de aguas residuales, la filtración de aguas pluviales o la deposición atmosférica. Esta investigación resulta relevante porque confirma la existencia de microplásticos en cenotes de Yucatán y abre la puerta a más estudios relacionados con la distribución temporal y espacial de los mismos en el cenote y, por consiguiente, los posibles flujos de contaminación plástica hacia el acuífero.

Palabras clave: Microplásticos, Cenotes, Karst, Acuífero

Temática: Participación comunitaria y monitoreo

Forma de presentación: Ponencia oral

El origen de la basura en dos playas de Yucatán

Cloe Dupont Rivadeneira^{1*}; María Muciño Reyes¹; Nuno Simoes^{1, 2}

¹ Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida, UNAM ² Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Sisal, Facultad de Ciencias, UNAM

*Autor correspondiente: cloe.dup5@gmail.com

Resumen: En la actualidad, el manejo de residuos sólidos es una de las principales problemáticas a nivel global. La gestión deficiente ha llevado a que muchos residuos terminen en ríos, arroyos y otras vías fluviales, que eventualmente desembocan en los océanos y, en muchas ocasiones, en las playas. El 80% de la basura recolectada en las playas durante limpiezas es de origen terrestre, compuesta principalmente por empaques plásticos y desechables de un solo uso relacionados con alimentos y bebidas. El objetivo de este trabajo fue determinar el origen de la basura en las playas de Sisal y Puerto Progreso, Yucatán, para identificar la fuente principal de los residuos y proponer alternativas para su manejo. Se realizaron tres muestreos en cada playa, en las zonas más concurridas, siguiendo el protocolo “Científicos de la basura (Ocean Travelers)” (<https://serc.si.edu/book/export/html/40792>). Este protocolo implicó la recolección de basura en seis transectos de 100 metros. Los residuos recolectados fueron clasificados por material y posible origen: pesca, turismo, negocios locales o uso local. Los resultados mostraron que, en ambas playas, Puerto Progreso y Sisal, los residuos derivados de actividades de consumo de alimentos eran los más comunes. Las actividades turísticas fueron identificadas como las principales generadoras de desechos. Como alternativas para mejorar la situación, se propuso negociar con los palaperos y comerciantes de comida para cambiar los materiales de los empaques de alimentos y bebidas, y colocar contenedores pequeños para tapas, corcholatas y colillas. Además, se subrayó la importancia de la educación ambiental como un pilar fundamental para la concientización y el cuidado de las playas.

Palabras clave: Desechos; Actividades; Manejo; Consumo

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Un estudio exploratorio sobre el comportamiento de tirar basura plástica en las playas de Progreso, Yucatán, bajo el escenario de la pandemia por COVID-19

Diana de Yta Castillo^{1,2,3*}; Paola Margarita Hernández López³

¹ CONAHCYT, ² Facultad De Ciencias UMDI-Sisal, ³ ENES-Mérida, UNAM

*Autor correspondiente: diana.deyta@enesmerida.unam.mx

Resumen: Las playas turísticas eran espacios públicos que ya experimentaban la problemática de la basura marina y, con la pandemia por COVID-19, nueva basura plástica derivada del uso de Equipo de Protección Personal (EPP) se sumó en estos lugares públicos. La basura plástica llega a las playas por varias razones. Una de ellas es que los usuarios de estos sitios los tiran, de manera intencional o no intencional. Entonces, el comportamiento humano y particularmente el comportamiento de tirar basura de los usuarios de playa está relacionado con la basura plástica descartada en dichos sitios. Para analizar el comportamiento individual ambiental y los factores que lo generan, se han empleado las teorías psicosociológicas. Una de las teorías más influyentes es la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP), la cual considera al comportamiento humano individual como una cuestión de elección racional en donde se eligen alternativas con los beneficios más altos frente a los costos más bajos. Por ello, el objetivo de este trabajo fue, con base en la TCP, analizar el comportamiento de tirar basura plástica (botellas de plástico y cubrebocas) de los usuarios de las playas de Progreso, Yucatán, en el contexto del COVID-19. El enfoque de este trabajo es cuantitativo y tiene un alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. Se encuestó a 163 usuarios de las playas de Progreso en febrero y marzo del 2023 con la finalidad de preguntarles sobre su comportamiento de tirar basura plástica, sus actitudes, normas sociales y su control conductual percibido. El 59% de la muestra estuvo constituida por el género femenino y 41% por el género masculino. Se muestran los resultados de estadística descriptiva de las variables bajo estudio. En cuanto a la prueba de hipótesis, se halló que las actitudes ambientales influyen significativa y negativamente tanto en el comportamiento de tirar botellas de plástico como en el comportamiento de tirar cubrebocas. Los resultados apoyan la TCP que indican que las actitudes ambientales influyen significativamente en el comportamiento ambiental. Los apoyos desde diferentes ámbitos de la sociedad para generar más actitudes ambientales favorables hacia el medio ambiente resultan relevantes para que la gente no tire basura plástica en las playas y en otros espacios públicos.

Palabras clave: Cubrebocas; Botellas De Plástico; Contaminación Plástica; Playas Turísticas

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Microplásticos en agua y sedimento de dos temporadas en lagunas y ríos de la cuenca del río Grijalva

Gabriela Angulo-Olmos^{1*}; Nicolás Álvarez-Pliego¹; Gilberto Acosta González²; Alberto J. Sánchez¹; Miguel Ángel Salcedo¹; Violeta Ruiz Carrera³; Manuel Cervantes Uc⁴

¹ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ² Centro de Investigación Científica de Yucatán, ³ CA Diagnóstico y Manejo de Humedales Tropicales-UJAT, ⁴ Unidad De Materiales-CICY

*Autor correspondiente: gabygao225@gmail.com

Resumen: Una alta tasa de contaminación está registrada en los ecosistemas acuáticos de la planicie de la cuenca del río Grijalva, consecuencia de una fuerte presión antrópica, donde ya se registraron microplásticos (MP) en el sistema digestivo del pez diablo en una laguna urbana. Aunque muchos de estos contaminantes son transportados a los ambientes marinos, estudios señalan que una gran cantidad de MP (62%) quedan retenidos en el cauce de los ríos y lagunas adyacentes. Un rasgo relevante es la energía hidráulica, la cual puede determinar si los MP se acumulan o se transportan río abajo. El objetivo de este estudio es evaluar si la condición del nivel alto y bajo del agua influyen en la cantidad de microplásticos en agua y sedimento de lagunas y ríos de la planicie de la cuenca del río Grijalva. Se seleccionaron dos sitios ubicados río arriba del área Metropolitana de Villahermosa (AMV); otro en las inmediaciones del AMV y el último río abajo de la AMV. En cada sitio se consideraron dos ambientes: laguna y río. Cada uno con tres réplicas de agua superficial (500 ml) y sedimento (50 g). Las muestras de agua fueron tratadas con 40 ml de H₂O₂ al 30% por 72 h; mientras que las de sedimento fueron secadas previamente a 60°C por 48 h y posteriormente sometidas a una solución salina (2.4 g cm³) para separación por densidad. Para la obtención de MP, las muestras fueron procesadas en un sistema de filtrado de cristal y una bomba de vacío con una membrana de microcelulosa de 47 mm de diámetro y 0.45 µm de luz de malla(filtro). Los filtros se colocaron bajo un microscopio óptico (10x) para la cuantificación de MP. La mayor cantidad de MP en las muestras de agua se registró en el nivel alto para las lagunas (178 partículas/litro) y la menor en el nivel bajo (26 partículas/litro) en los ríos. Para las muestras de sedimento, el mayor número de MP se encontró en el nivel alto del agua (49 partículas/litro) y la menor cantidad en el nivel bajo (29), ambos en los ríos. Sólo se identificaron dos categorías de MP: fibras y fragmentos, siendo las primeras las más abundantes (min. 24-155 máx. partículas/litro) en ambos ambientes tanto en agua como en sedimento para las dos temporadas. Los resultados mostraron la mayor presencia de MP en muestras de agua de lagunas coincidiendo parcialmente con otras investigaciones; también se registraron a las fibras como el MP dominante para agua y sedimento en todos los ambientes para ambas temporadas, concordando con diversos estudios. Los MP como contaminantes emergentes se encuentran en mayor cantidad en ambientes acuáticos de baja energía aún en temporada de crecida del agua.

Palabras clave: Energía hidráulica; Fibras; Urbano; Lótico; Léptico

Temática: Participación comunitaria y monitoreo

Forma de presentación: Ponencia Oral

Olas y Redes by WWF México, Sayulita, Nayarit. Acciones para mitigar la contaminación por plásticos en una comunidad turística

Karla Genoveva Ríos González^{1*}; Emilia Marín¹; Luca Benedetti²; Greer Fawcett³; Ixchel López Olvera¹; Emmanuel Rivera¹

¹ World Wildlife Fund Inc., Av. Insurgentes Sur #1216 Int 702-704 Colonia del Valle Alcaldía Benito Juárez, CDMX 03100, ² Water House, Providencia 134, int 6. 03100, Colonia del Valle Benito Juárez, CDMX, ³ Sayulimpia, 14 calle Chiripa, Sayulita, Nayarit

*Autor correspondiente: krios@wwfmex.org

Resumen: Sayulita, una localidad costera en el sur de Nayarit, reconocida como pueblo mágico en 2015 y la playa los muertos está certificada como Blue Flag en 2018. Originalmente, se dedicaba a la producción de palma de coquito de aceite. El turismo comenzó a crecer en 2003 con la venta de terrenos, lo que incrementó los visitantes y los problemas de contaminación. Para resolver esto, se han implementado actividades de saneamiento y un sistema continuo de recolección de residuos, además de un centro de acopio. Sin embargo, la falta de conciencia sobre la preservación del lugar ha generado grandes cantidades de basura en las playas. En abril de 2022, el proyecto Olas y Redes de WWF unió a la comunidad surfista con el resto de la localidad para reducir la generación de residuos y los impactos de la pesca fantasma. Se identificaron actores clave, se realizaron talleres de diagnóstico sobre la generación de residuos y proyectos ambientales locales. Se llevaron a cabo limpiezas de playa, caracterizando lo recolectado. También se impartieron talleres de educación ambiental en la escuela primaria y se implementó un proyecto de reducción de plásticos. Cuatro grupos ambientalistas se unieron al proyecto, uno de los cuales opera el centro de acopio. Se realizaron 12 limpiezas de playas, recolectando 667 kg de residuos, de los cuales 85.2 kg eran plásticos como PET, 75.4 kg de vidrio, 55.9 kg de metales, 15 kg de cartón, 411.5 kg de basura y 17 kg de residuos voluminosos. Se llevaron a cabo cuatro talleres de diagnóstico de residuos y cinco talleres de sensibilización en la escuela primaria. La resolución de la problemática de la contaminación por basura requiere acciones comunitarias que prioricen la mejora de las condiciones medioambientales y la reconstitución del tejido social.

Palabras clave: Contaminación marina; Saneamiento; Participación ciudadana

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia oral**

Estrategia para la prevención de consumo y/o generación de residuos de plástico de un solo uso en Holbox, Quintana Roo

Ricardo González Cetina^{1*}; Alejandro López Tamayo¹; Sandra Gisele Patiño Espinosa¹;
Rosaura Cuevas Villar²

¹ Centinelas del Agua A.C., ² Componentes México (GIZ)

*Autor correspondiente: economia.circular@centinelasdelagua.org

Resumen: Isla Holbox es una isla mexicana perteneciente al municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, perteneciente al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. El principal objetivo fue impulsar acciones innovadoras en alianza con actores locales para mejorar la gestión integral de residuos sólidos y prevenir la entrada de plásticos de un solo uso a la Isla, Quintana Roo. El diagnóstico (WFD) de generación de residuos en Isla Holbox, se estimó 734 toneladas de residuos plásticos generados al año, siendo un 33% cubierto con la recolección formal y aproximadamente 184 toneladas se fugan a ecosistemas acuáticos. Por medio de alianzas, implementación de guía de menos plástico, ejecución de diversas actividades de educación ambiental, sensibilización y capacitación durante año y medio, se recolectó 3,203.50 kg de residuos plásticos de un solo uso, principalmente PET, a través de contenedores de acopio instalados por Centinelas del Agua, A.C. en la caleta de Holbox y la glorieta de Chiquilá. Los residuos acopiados, son recolectados por un aliado de la isla, el cual entrega los residuos valorizables al grupo ECOCE, para dar continuidad al proceso de reciclaje dando la oportunidad de un segundo uso. Estas cifras se complementaron con actividades de limpieza en zonas costeras y colaboración continua con aliados. Además, se logró sensibilizar a 501 personas mediante actividades presenciales y se alcanzó un impacto significativo en la comunidad, llegando a un total de 318,667 personas a través de campañas de educación ambiental "A Mar sin Contaminar". El proyecto incidió directamente en educación ambiental con un enfoque de gestión integral de residuos y reciclaje insistiendo en el cambio necesario para el adecuado desarrollo de la Isla, y conciencia sobre la importancia de reducir la generación de residuos de un solo uso, especialmente plásticos y así, evitar la fuga de los mismos al mar Caribe.

Palabras clave: Holbox; Plástico; PET; Gestión Integral; APFF

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Generación de conciencia ambiental sobre la contaminación microplástica

Santiago Valentin, Erendira^{1*}; Cruz Salas, Arely Areanely¹; Vázquez Morillas, Alethia¹;
Álvarez Zeferino, Juan Carlos^{1, 2}

¹ Área de Tecnologías Sustentables, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México, ² Secretaría de la Defensa Nacional. Universidad del Ejército y Fuerza Aérea. Escuela Militar de Ingenieros, México

Autor correspondiente: al2173076289@azc.uam.mx

Resumen: El desarrollo de talleres de divulgación científica en estudiantes de secundaria y media superior promueven la inquietud científica despertando la curiosidad sobre el mundo natural y los avances científicos; la conexión de los conceptos diarios que se transmiten en las aulas a aplicaciones del mundo real y con las problemáticas actuales; mejoran la comprensión y retención mediante experimentos interactivos; desarrollan las habilidades y pensamiento crítico y la preparación para la educación superior. Por lo anterior la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) ha desarrollado un programa llamado La UAM en tu escuela y en tu comunidad cuyo objetivo es promover el conocimiento científico, social y humanístico que se genera en la Universidad a través de actividades interdisciplinarias. Se dirige principalmente a estudiantes de instituciones educativas de nivel secundaria y medio superior, públicas y privadas, así como a público general, que estén ubicadas en un radio de máximo de 4 km de las unidades universitarias de la UAM o de Rectoría General. En este sentido el Área de Tecnologías Sustentables de la UAM-Azcapotzalco ha impartido 5 talleres sobre la extracción, análisis de microplásticos y clasificación de residuos plásticos en los que ha involucrado a alumnos de la licenciatura en Ing. Ambiental de la misma universidad dando a conocer ejemplos de contaminación por microplásticos, clasificación de residuos plásticos, juegos didácticos de artículos plásticos, en secundarias de las alcaldías, en el sistema de transporte colectivo Metro, en Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) de la CDMX y en Coordinación Territorial Miguel Hidalgo. Estos talleres no solo han permitido a los estudiantes de Ingeniería Ambiental aplicar sus conocimientos, sino también contribuir a la sensibilización y educación sobre la contaminación y gestión de residuos plásticos. Estas actividades reflejan un esfuerzo continuo por promover prácticas sostenibles y generar un impacto positivo en la sociedad.

Palabras clave: Extracción, Conocimiento, Ciencia, Polietileno

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Concientización ambiental, con el tema denominado: #TecNM 100% libre de plásticos de un solo uso, a la comunidad ITESCHAM

Vanessa Vargas Varela^{1*}; Cintia Del Carmen Hernández Crisóstomo¹; Mario Humberto De La Cruz Cimá¹; Iris Del Carmen Delgado Aguilar¹

¹ Tecnológico Nacional de México/ITS Champotón Superior

*Autor correspondiente: vanessa.vv@champton.tecnm.mx

Resumen: En 2019, el Tecnológico Nacional de México emite una convocatoria para participar en la obtención de la Certificación como TecNM Espacio 100% libre de plásticos de un solo uso, con el objetivo de crear conciencia en nuestra comunidad sobre la importancia de lograr en nuestra sociedad un cambio de hábitos que disminuya el deterioro de nuestro medio ambiente, para cumplir con mencionado objetivo se diseñaron e implementaron talleres de concientización ambiental a toda la comunidad ITESCHAM, con los temas, definición y tipos de plásticos de un solo uso, composición química de los recipientes, e impactos negativos tanto al medio ambiente como a la salud del ser humano ocasionados por el uso frecuente y excesivo de este tipo de utensilios, además de diseñar estrategias para la sustitución de los desechables no biodegradables. La implementación de estos talleres se realizó durante el periodo septiembre a noviembre de ese mismo año, obteniendo resultados favorables, se atendió al 100% de los estudiantes, docentes, administrativos y directivos de la institución, durante el desarrollo de los talleres se tuvo participación activa de los miembros de la comunidad ITESCHAM, en modalidad plenaria externaron sus dudas e inquietudes respecto a los impactos negativos de estos recipientes, y de cómo podemos cambiar las actitudes de la población, de igual manera con la técnica lluvia de ideas se obtuvieron diversas propuestas para como estrategias de eliminación de plásticos de un solo uso no biodegradables. La implementación de esta estrategia de concientización ambiental en la institución es una herramienta que permite fortalecer la responsabilidad ambiental en cada uno de los miembros que forman la comunidad ITESCHAM, ya que permite que ellos puedan ejecutar acciones individualizadas en pro del medio ambiente.

Palabras clave: Concientización ambiental; Plásticos; No biodegradable

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia oral**

El Cuyo es tuyo, plan comunitario de manejo de residuos sólidos

Yaneli Isabel Maldonado Chay^{1*}

¹ Proyecto comunitario: El Cuyo es tuyo

*Autor correspondiente: isabel.maldonado@elcuyoestuyo.com

Resumen: El proyecto surgió ante la problemática de aumento de basura en la comunidad debido al crecimiento turístico y de la población, contaminando nuestros ecosistemas con exceso de plásticos en mangle, ría, playa, mar y duna. En el proceso descubrimos las dificultades por la cual la comunidad no se anima a reciclar, en la cual fue por falta de herramientas como: horarios y días establecidos de recolección del servicio público, valor a la naturaleza que los rodea, falta de información sobre las consecuencias de la contaminación en los ecosistemas, por lo tanto la comunidad visualiza al proyecto como una esperanza para la solución y manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos, nuestro objetivo es convertirnos en la primera comunidad cero basura. Por medio del proyecto generamos alianzas comerciales, públicas, privadas y estatales para avanzar con la salida de los residuos sólidos de forma responsable. Diseñamos un modelo económico de acuerdo a nuestras necesidades y capacidades. Actualmente no dependemos del sector público, a pesar de las diferencias políticas y sociales que generaron resistencia de la comunidad hacia el proyecto. Ante esto, se replanteó el enfoque de El Cuyo es Tuyo para pasar de un recolector más, a un papel de compra y acopio de materiales a los recolectores locales, beneficiando de forma directa a la comunidad, escuelas, negocios, recolectores públicos y privados, enfocando nuestros esfuerzos en la gestión y mercado de los residuos sólidos. Actualmente tenemos alianza con ECCOCE y BEPENSA para la salida de ciertos residuos. La prevención de contaminación evita que las personas y ecosistemas enfermen, por lo tanto, seguiremos impartiendo educación ambiental, talleres y cursos que puedan mejorar la calidad de vida y un consumo más responsable.

Palabras clave: Basura; Contaminación; Residuos Sólidos; Comunidad; Recolector; Acopio; Alianzas

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

El asesino permanente. ¡A más de 50 años de su invención, nos seguimos estrangulando entre Anillas de Six-Pack plástico!

Rodrigo Palacios Murillo^{1*}

¹ Desiert@bierto

*Autor correspondiente: info@rodrigomurillo.art

Resumen: El asesino permanente. ¡A más de 50 años de su invención, nos seguimos estrangulando entre Anillas de Six-Pack plástico! Entre todas las invenciones de artefactos plásticos de la vida cotidiana se encuentra el que ha causado el mayor daño a los ecosistemas y las especies, vive permanentemente entre nosotros como un asesino silencioso y sin piedad, adquiriendo una vida invisible mientras gozamos nuestra felicidad en reuniones y fiestas, de ciudades, pueblos, costas, y playas. Las anillas de Six-Pack surgieron en la década de los 60's en San Luis, Misuri, EE. UU. como una patente de la empresa Illinois Tool Works, Inc. ITW. que pretendía resolver las necesidades de empaque de la industria de bebidas enlatadas a nivel mundial, pero que fracasó terriblemente al ser prohibidas en menos de una década. Su historia es polémica y paradigmática. Representó una revolución no solo en materia científica, sino legislativa, por el daño ocasionado al medio ambiente. Y aunque haya sido reinventado como biodegradable se vuelve problema como microplástico. Al trabajar las anillas de Six-pack desde sus cualidades estéticas y simbólicas en la práctica artística, se adquiere el poder para articular un mensaje urgente dentro del país que encabeza las listas de consumo y distribución de cerveza a nivel mundial. Esta ponencia gira en torno al recorrido de un activista y artista visual mexicano que por años se ha dedicado a acopiar y retirar miles de anillas entre fiestas patronales, espectáculos masivos, y tiendas de conveniencia para con ello crear esculturas monumentales espectaculares utilizando el Six-pack plástico como materia prima para concientizar a la sociedad de una problemática que no ha dejado de existir a más de 50 años desde su prohibición. Con el único objetivo de reformar las leyes de todo un país, empezando por el centro y las dos penínsulas mexicanas.

Palabras clave: Biodegradable; LDPE; Marine life; Mamíferos marinos; Microplásticos; Estrangulamiento; Contaminación; Consumismo; Cerveza; Playas; Leyes ambientales; Sociedad de consumo; Throw-away-living; Artefacto; Polietileno de baja densidad; ITW; Six-Pack, packaging

Temática: **Política y regulación y Responsabilidad corporativa**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

La espiral tóxica del plástico en México: soluciones desde el Derecho Ambiental Crítico

Larisa de Orbe^{1*}

¹ Instituto Nacional de Salud Pública

*Autor correspondiente: larisa.deorbe@insp.edu.mx

Resumen: Se ha reconocido que los plásticos y la contaminación que generan se han convertido en una amenaza mundial para los derechos humanos y para los derechos de la Naturaleza. Además de producir contaminación química tóxica que afecta a todas las especies incluida la humana, agrava la emergencia climática al limitar la capacidad de los océanos para eliminar los gases de efecto invernadero de la atmósfera. Desde la perspectiva del derecho ambiental crítico, este trabajo de investigación en curso analiza las implicaciones para los derechos humanos producidos por la contaminación de los plásticos. Por medio de una investigación de corte cualitativo se discute el rol que ha jugado el derecho ambiental para evitar, prevenir y solucionar esta crisis en el planeta y se analiza la vulneración al derecho a la salud y a un medio ambiente sano en México. Con base en el enfoque de ciclo de vida propuesto por el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente para llevar a cabo las negociaciones del Tratado Internacional de Plástico, se identifican los instrumentos jurídicos contenidos en la legislación mexicana para prevenir y solucionar el problema de la contaminación plástica revelando el complejo entramado jurídico a su alrededor, así como los vacíos en dichos instrumentos. Se concluye que el modelo de producción, uso, y desecho de los plásticos produce espirales tóxicas y se proponen políticas públicas y marcos regulatorios que fortalezcan la tutela del derecho a la salud ambiental en México.

Palabras clave: Derecho Ambiental Crítico; Contaminación; Plásticos; Derechos Humanos; Justicia Ambiental

Temática: **Política y regulación y Responsabilidad corporativa**

Forma de presentación: **Ponencia Oral**

Carteles



Asociación Mexicana
de Análisis de
Residuos Plásticos

Reciclado terciario de nanocompuestos poliméricos para la obtención de materiales

Merci Cardona Lima¹; Santiago Duarte Aranda¹; Gonzalo Canché Escamilla^{1*}

¹ Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY

*Autor correspondiente: gcanche@cicy.mx

Resumen: En los últimos años, se ha incrementado el uso de nanocompuestos poliméricos en diversas aplicaciones debido a sus propiedades como alto desempeño mecánico, ligereza, etc.; con un aumento de estos materiales en los residuos urbanos. Debido a lo anterior, en este trabajo se propone usar el reciclado terciario, en particular el proceso de pirólisis, para la obtención de materiales al mismo tiempo que se reduce la contaminación que estos materiales pueden generar. Un nanocompuesto a base de hojas de grafeno y resina epóxica se pirolizó en un horno tubular a diferentes temperaturas, obteniendo fracciones sólidas, líquidas y gaseosas. La fracción sólida se caracterizó mediante espectroscopia de Infrarrojo (FTIR) y Raman, microscopía electrónica de barrido (SEM) y análisis termogravimétrico (TGA). En los termogramas de TGA se observó que la descomposición principal del nanocompuesto ocurre en el rango de 280-420 °C con una pérdida de peso del 70% y que se atribuye a la descomposición térmica de la resina epóxica; posteriormente se observa una pérdida de peso casi lineal con el incremento de la temperatura, obteniendo una masa residual del 17% a 700 °C. La fracción sólida, obtenida después de la pirólisis corresponde a la fracción carbonosa de la resina epóxica y las hojas de grafeno como se observó en las microfotografías de SEM. En los espectros de raman se apreciaron los picos característicos de las bandas D (1346 cm⁻¹) y G (1346 cm⁻¹) que están relacionados al grado de desorden y orden de las estructuras de carbono, respectivamente; el bajo valor de la relación ID/IG de los carbones indican una estructura más ordenada, con un tamaño de cristal de 8.9 nm. Con base a los resultados obtenidos, se puede concluir que el proceso de pirólisis produce materiales carbonosos, que pueden ser usados para el desarrollo de nuevos nanocompuestos.

Palabras clave: Grafeno; Nanocompuestos; Pirólisis; Reciclado terciario

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

Membranas asimétricas elaboradas a partir de polímeros reciclados y biodegradables para procesos de hemodiálisis

Ligia Amairani Peraza Castañeda^{1*}; Rita Sulub Sulub²; María Ortencia González Díaz

¹ Instituto Tecnológico de Mérida, ² Centro de Investigación Científica de Yucatán

*Autor correspondiente: amaipca@gmail.com

Resumen: En México, la enfermedad renal crónica (ERC) afecta al 12.2% de la población y tiene una tasa de 51 defunciones por cada 100,000 habitantes. Un tratamiento propuesto para los pacientes que padece ERC, es la hemodiálisis. Durante este proceso, se extrae la sangre del organismo y se la hace circular por un dializador que consiste en una membrana semipermeable extracorpórea. La membrana es fabricada usando diversos polímeros sintéticos como, poliacrilonitrilo, polisulfona, poliariletersulfona y poliimidaz. Derivado del tratamiento de hemodiálisis, la producción de residuos plásticos ha ido en incremento, por lo tanto, la búsqueda de nuevos materiales que disminuyan la producción de plásticos en el medio ambiente, es de suma importancia. En este trabajo, se fabricaron membranas asimétricas utilizando polímeros reciclados y polímeros biodegradables, lo que permite aprovechar residuos comunes y ofrece una solución más sostenible para el tratamiento. Se eligió el poliestireno expandido (PSE) como polímero reciclado, un material de uso cotidiano con un ciclo de vida corto y un alto volumen de residuos en México, donde se consumen alrededor de 125 mil toneladas anuales y el acetato de celulosa como polímero biodegradable debido a su origen vegetal, bajo costo y buenas propiedades físicas. Las membranas fabricadas mostraron una morfología asimétrica y, mediante pruebas de ángulo de contacto, se confirmó su hidrofiliidad, con valores de 58.98° para el poliestireno reciclado y 53.17° para el acetato de celulosa. En pruebas de flujo y absorción de proteínas, la membrana de poliestireno reciclado destacó con un 72.62% de recuperación de flujo tras el reciclado (RFR), resaltando sus propiedades anti-ensuciamiento gracias a la sulfonación.

Palabras clave: Hemodiálisis; polímeros reciclados; biopolímeros.

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

La Distribución de Microplásticos en un Cenote Profundo Que Cruza la Haloclina

Giselle Hernandez^{1*}; Gilberto Acosta-González²; Luis Montalvo³; Chit Wityi Oo; Boonyarak Chuanchit¹; Irving D. Escobedo², Rosa María Leal Bautista², Melissa Lenczewski¹

¹ Northern Illinois University, ² Unidad de Ciencias del Agua, CICY, ³ Ventura College, California, USA
*Autor correspondiente: giselle01242@gmail.com

Resumen: Microplastics are being studied more frequently because of their abundance in water environments thus leading to curiosity about their fate and transport; however, little is known about how MP behaves in a water column that transitions from a freshwater to a saltwater environment. This study aims to determine how a variety of MP polymers behave throughout a water column that crosses the halocline. It is hypothesized that less dense MP (e.g. PU) will be more abundant in the surface water sample and denser MP (e.g. PET) will be more abundant at the halocline and saline water. Water samples were taken from a deep cenote (~85m) starting at the surface and depths near the halocline (50m). Samples were processed by digestion (H₂O₂), density separation (ZnCl₂), filtration, and analyzed by the Agilent Laser Direct Infrared Imaging (LDIR) for particle characterization for size (20-500µm) and identification. Results indicated a higher accumulation of MP at the halocline, right above the saltwater interface. Most abundant MP right before the halocline were PTFE, PET, and PA, at the halocline were POM, PU, and PTFE, and reaching sea water is PA, PET, and PTFE. The concentration of MP was less abundant in freshwater (228 MP/L) and saltwater (168 MP/L) compared to the transition zone (334 MP/L). It was found that the MP particles at each depth were predominantly dominated in the size range of 20-100µm. The abundance of microplastic polymers varies at different water depths and salinity shows that there might be other factors that explain less dense polymers were abundant throughout the water column, as opposed to the study's hypothesis.

Palabras clave: Microplásticos; Cenotes; Ciencias del Agua

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

Impacto del huracán Beryl en las concentraciones de microplásticos en el sistema acuífero kárstico de la Riviera Maya

Luis Enrique Montalvo^{1*}; Giselle Hernandez²; Chit Wityi Oo²; Gilberto Acosta-Gonzales³; Irving D. Escobedo³; Rosa Maria Leal Bautista³, Boonyarak Chuchit², Melissa Lenczewski²

¹ Ventura College, California USA, ² Northern Illinois University, ³ Centro De Investigación Científica de Yucatán

*Autor correspondiente: le.montalvo16@gmail.com

Resumen: El 5 de julio de 2024, la Península de Yucatán (YP) experimentó un huracán de categoría 2 (huracán Beryl). La PY, particularmente la Riviera Maya, está sujeto frecuentemente a eventos meteorológicos tropicales y se caracteriza por un sistema kárstico compuesto por cuevas y dolinas (conocidos localmente como cenotes). Este estudio investiga el impacto que tuvo el huracán Beryl en la concentración de microplásticos (MP) dentro del acuífero kárstico de la Riviera Maya. Se recolectaron muestras de agua de un litro en diferentes sitios, incluidos cenotes utilizados para el turismo y pozos entubados utilizados para beber agua, tanto antes como después del huracán Beryl. El uso diverso del agua proporciona información sobre cómo los diferentes sectores de la Riviera Maya pueden contribuir a tipos específicos de MP. Se empleó espectroscopía infrarroja directa con láser (LDIR) de Agilent para detectar, cuantificar y caracterizar MP según su tamaño, forma y tipo de polímero. El análisis reveló un aumento en la concentración de MP después del huracán en el 75% de los sitios muestreados y un sitio mostró una disminución en las partículas de MP. El aumento de MP se atribuyó a la movilización de MP desde la superficie hacia el subsuelo. El único sitio con la disminución tenía el nivel más alto (575 MP/L) antes del huracán debido al vertido ilegal y disminuyó (525 MP/L) debido a la dilución con agua de lluvia. En particular, cada sitio demostró un aumento en un tipo distintivo debido a la dilución por el agua de lluvia. Un pozo utilizado como agua potable pública inicialmente tenía solo 5 tipos de MP con 80% de PA antes del huracán y aumentó a 11 tipos (predominantemente PA, PE, PU, PTFE y PVC) después. Esta investigación subraya la necesidad de monitorear y gestionar las concentraciones de MP para mitigar los posibles impactos en el medio ambiente y la salud humana. Los hallazgos contribuyen a nuestra comprensión de cómo los fenómenos meteorológicos extremos pueden influir en la distribución y concentración de MP en sistemas acuíferos kársticos vulnerables.

Palabras clave: Microplásticos; Huracán; LDIR; acuíferos kársticos; Península Yucatán

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

Desarrollo y optimización de membranas de residuos de poliestireno expandido para remoción de colorantes

Stephania Santana Luna^{1*}; Marcial Yam Cervantes¹; Manuel Aguilar Vega¹; María Ortencia González Díaz¹

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)

*Autor correspondiente: fanysantanaluna@hotmail.com

Resumen: Actualmente, millones de toneladas de plástico son desechados anualmente en todo el mundo, la mayoría de ellos son tirados en vertederos o incinerados. En particular, el poliestireno expandido (PSE) se usa ampliamente en envases desechables de un solo uso y materiales de embalaje, pero con una reciclabilidad muy baja. Recientemente, los residuos plásticos de PSE de un solo uso han sido considerados un material potencial para la economía circular. En este trabajo se presenta el desarrollo de membranas asimétricas planas obtenidas a partir de residuos de PSE para la eliminación de colorantes. Previamente los residuos de PSE con peso molecular de 72×10^3 g/mol fueron modificados químicamente mediante una reacción de sulfonación a dos diferentes concentraciones, con el objetivo de mejorar la resistencia al ensuciamiento de las membranas, su morfología y su desempeño en la purificación de agua residual. Las membranas se elaboraron usando la técnica de inversión de fase inducida por no-solvente. La morfología superficial y transversal de las membranas de PSE analizada por Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) presentaron una superficie densa y una morfología altamente porosa tipo esponja en la sección transversal. De acuerdo con la determinación del ángulo de contacto, la hidrofiliicidad de la superficie de las membranas incrementa con el incremento del grado de sulfonación. El grado de sulfonación experimental determinado por una titulación ácido-base coincidió con los datos teóricos con valores entre 3 y 10%. Los resultados de flujo a través de las membranas, el porcentaje de ensuciamiento en la superficie, así como el desempeño de las membranas asimétricas en la eliminación de tintes serán discutidos.

Palabras clave: Residuos de poliestireno expandido; Membranas; Eliminación de contaminantes

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

Desarrollo de Aerogeles Nanoestructurados de Óxido de Grafeno/Quitosano por el Método de Sol-Gel Modificado para la Filtración de Microplásticos

William Rosado Martínez^{1*}; Mayra Polett Gurrola^{1,2}; Luis Gerardo Arriaga Hurtado³

¹ TecNM-Campus Chetumal, ² IxM CONAHCYT, ³ Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQU)

*Autor correspondiente: d09390230@chetumal.tecnm.mx

Resumen: El aumento global de los microplásticos (MPs) ha generado una necesidad urgente de métodos efectivos para su eliminación. Los aerogeles nanoestructurados, con su alta porosidad y capacidad de adsorción, ofrecen una solución prometedora. Este estudio se enfoca en el desarrollo de aerogeles de óxido de grafeno (GO) y quitosano (Q) utilizando el método sol-gel evaluando su potencial en la filtración de MPs. El objetivo es mejorar las características del aerogel mediante el uso de dos catalizadores, ácido clorhídrico (HCl) y ácido sulfúrico (H₂SO₄), y comparar las técnicas de sonicación a temperatura ambiente y en frío. Hasta el momento se han prepararon aerogeles GO empleando diferentes catalizadores y técnicas de sonicación, y se caracterizaron utilizando difracción de rayos X (XRD), espectroscopía Raman y espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). Los resultados preliminares muestran que ambos catalizadores producen geles rígidos con características similares, mientras que la sonicación a temperatura ambiente mejora la calidad del gel en comparación con la sonicación en frío. Aunque la decantación del gel puede inducir una percepción errónea de precipitación, los análisis XRD y FTIR revelan que los aerogeles presentan características de material carbonoso lo que es un indicativo de la presencia del GO en la nano estructura. Los principales desafíos identificados incluyen el lavado y envejecimiento del gel. Los próximos pasos incluyen la impregnación del gel con quitosano, la caracterización mecánica mediante análisis mecánico diferencial (DMA) y la evaluación de la capacidad del aerogel para filtrar MPs. Estos avances son cruciales para optimizar el rendimiento de los aerogeles en aplicaciones de tratamiento de agua.

Palabras clave: Filtración de microplásticos; Aerogeles; Nanoestructura; Método sol-gel; Tratamiento de agua

Temática: **Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas**

Forma de presentación: **Cartel**

Presencia de microplásticos en tracto intestinal y otros órganos en peces comerciales, roncós (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y mojarras (Sparidae) en la costa noroeste de la península de Yucatán

Orlando Alonso Cervantes Ruíz^{1*}; Alfonso Aguilar Perera²; Mariana Capparelli³; Gilberto Acosta-González⁴; Gaspar Poot López²

¹ Posgrado Institucional en Ciencias, Universidad Autónoma de Yucatán, ² Departamento de Biología Marina, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), ³ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, ⁴ Unidad de Ciencias del Agua, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. (CICY)

*Autor correspondiente: orlandoc900@gmail.com

Resumen: Los microplásticos (MLs) son una fuente de contaminación que llega constantemente al océano y, dependiendo del tamaño de ML y tipo de polímero y también de la profundidad y flujo del agua donde los MLs se depositan, pueden ser ingeridos por organismos marinos y eventualmente consumidos por el ser humano. La ingestión de MLs por peces marinos comerciales ha sido investigada en varios lugares del mundo para identificar las características y densidad de MLs, e inferir el daño potencial a la salud pública. En peces comerciales del Caribe mexicano en una investigación se registraron 1069 partículas de MLs en 241 organismos y la familia que más microplásticos presentó fue Carangidae. El objetivo de este trabajo es describir la presencia de MLs (e.g. tipo, color, polímero) y comparar su densidad estacional en tracto intestinal y otros órganos en peces comerciales, como roncós (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y mojarras (Sparidae), frente a la costa de Celestún, Yucatán, al noroeste de la península de Yucatán, México. Esta investigación presenta un protocolo básico para identificación de MLs en peces comerciales por vez primera en la costa de Yucatán.

Palabras clave: microplásticos; contaminación oceánica; tracto intestinal; peces comerciales; Yucatán; Celestún; ronco; Haemulidae; pargo; Lutjanidae; mojarra; Sparidae

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Presencia de microplásticos en invertebrados bénticos (bivalvos, gasterópodos, cirripedios) en la laguna playa San Vicente, Oaxaca

Naomi Rodríguez Silva^{1*}; Francisco Benítez Villalobos²

¹ Licenciatura en Biología Marina, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, ² Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel

*Autor correspondiente: naomirodriguezsilva@gmail.com

Resumen: El plástico es un polímero sintético que representa al menos el 25% de la producción industrial química. Su uso normal y frecuente hace olvidar que constituye un fuerte contaminante que termina en mares, ríos e inclusive aguas submarinas, debido a vertederos mal gestionados o descargas descuidadas. Este estudio constituye el primer monitoreo de contaminación por microplásticos en el Sistema Lagunar Huave en la costa de Oaxaca, constituyendo un muestreo prospectivo realizado durante el mes de Octubre (19 y 20) de 2023, en época de lluvias. El objetivo fue conocer el grado de contaminación por microplásticos presente en diferentes grupos de organismos (bivalvos, gasterópodos, cirripedios) de la laguna playa San Vicente. Se capturaron y analizaron especímenes de tres especies de bivalvos (*Trachycardium (Mexicardia) procerum*, *Anadara transversa* y *Mytellastrigata*), una familia de gasterópodos (Cerithiidae) y una especie de cirripedios (*Amphibalanus eburneus*). Se extrajo la materia orgánica que fue procesada en KOH al 10% a una temperatura de 56 a 58°C para su degradación. Posteriormente se realizó filtración por bomba de vacío y la separación de las partículas de microplástico. Los grupos que presentaron menor presencia fueron los cirripedios y gasterópodos, con dos observaciones cada uno. Respecto a los bivalvos, la especie con un mayor número de microplásticos fue *Anadara transversa* con 18 observaciones; mientras que *Trachycardium (Mexicardia) procerum* fue la de menor presencia, con seis observaciones. Este estudio nos permite saber que aparentemente hay una presencia baja de microplásticos en los organismos, lo que plantea la interrogante de qué ocurre con este tipo de contaminantes en el Sistema Lagunar Huave, ya que la laguna analizada se encuentra influenciada por aguas de desecho de al menos seis comunidades desde hace varios años. Por lo anterior, es necesario realizar un muestreo sistemático en la laguna, incluyendo otro tipo de fauna.

Palabras clave: Microplásticos, filtradores, bentónicos, Oaxaca, sistema lagunar

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Presencia de microplásticos en heces de cocodrilos en Corralero, Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca, México

Valeria Boyás Salazar^{1*}; Lirio Jazmín Sánchez Hernández¹; Sakthi Selva Lakshmi Jeyakumar¹; Laura Arreola Mendoza¹; Lorena Elizabeth Campos Villegas¹; Jonathan Muthuswamy Ponniah¹; Francisco Rodríguez González²

¹ Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Calle 30 de junio de 1520, Barrio La Laguna Ticomán, Del. Gustavo A. Madero C.P. 07340, Ciudad de México (CDMX), México, ² Centro Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Carretera Yauhtepec-Jojutla km 6, calle CEPROBI No. 8, Col. San Isidro, Yauhtepec, C.P. 62731, Morelos, México

*Autor correspondiente: vboyass2300@alumno.ipn.mx

Resumen: Los plásticos, esenciales en la vida moderna, han generado un impacto ambiental profundo desde su producción masiva. Aunque su uso sigue en aumento, los métodos actuales de disposición no han logrado mitigar sus efectos negativos. Se estima que en las últimas dos décadas se ha producido más del 50% de todos los plásticos fabricados, y se proyecta que la cantidad de desechos plásticos en los océanos se triplique para 2040 (López-Lamia, 2022). Este estudio se enfoca en los microplásticos, debido a su capacidad de ingresar al organismo de diversas especies, y tiene como objetivo principal determinar su presencia en heces de cocodrilos en la zona costera de Oaxaca, México. La intención es crear una base de datos que detalle la forma, color y tamaño de los microplásticos encontrados en estos reptiles. La situación del cocodrilo en esta región es alarmante, dado que su exposición constante a los desechos plásticos amenaza su supervivencia. Esta especie, catalogada como Sujeta a Protección Especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010, también es considerada una especie bandera, lo que subraya la importancia de su conservación. En el proyecto, se emplearon dos metodologías para la extracción de microplásticos: una mediante una reacción física con metanol, y otra a través de una reacción química con peróxido. Hasta la fecha, ambas metodologías han resultado en la extracción de microplásticos, que posteriormente han sido analizados mediante Microscopía Electrónica de Barrido y espectroscopía FTIR, proporcionando datos sobre el tamaño, forma, color, composición elemental y los daños ambientales asociados, como el desgaste. En conclusión, este proyecto subraya la necesidad de una base de datos robusta que identifique los microplásticos a los que están expuestos los cocodrilos y busca, en futuras investigaciones, identificar las fuentes de exposición para proteger y conservar esta especie en peligro.

Palabras clave: Microplásticos; Cocodrilos; México

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Presencia de microplásticos en el isópodo estigobio *Creaseriella anops* en cenotes de la Península de Yucatán

Marisol Maafs Sánchez^{1*}; Mariana V. Capparelli²; Efraín M. Chavez Solís³; Carlos Rosas-Vázquez³

¹ Facultad de Ciencias, UNAM, ² Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, ³ Facultad de Ciencias, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México, Sisal, Yucatán

*Autor correspondiente: mmaafss@ciencias.unam.mx

Resumen: Los microplásticos (MP) son contaminantes de creciente preocupación, pocos son los estudios sobre la presencia de este contaminante en cenotes. Los cuales son cuerpos de agua subterráneos de gran importancia en la Península de Yucatán. Se desconocen los efectos de este contaminante (MP) en la fauna estigobionte, por ello, se utilizó en este estudio al isópodo *Creaseriella anops* como modelo biológico, dada su amplia distribución y rol trófico. Con el objetivo de realizar un primer acercamiento a la presencia de microplásticos en esta especie, se colectaron mediante espeleobuceo a 15 individuos del cenote Xelactún en Kinchil, Yucatán, a los cuales se procesó mediante digestión en peróxido de hidrógeno al 50% durante 9 días. Posteriormente, se realizó la filtración de la muestra para la visualización y cuantificación de los microplásticos presentes, observando cada uno de los filtros en un microscopio estereoscópico para su identificación y cuantificación. Así mismo, fueron clasificados según su morfología y color. Como resultado, todos los organismos presentaban MP en sus tejidos. La única forma de MP fueron fibras, en un promedio de 12.44 ± 3.65 fibras por gramo de peso total del organismo. El rango de tamaño de las partículas va de 0.36mm a 5.45mm. El color más recurrente, con una ocurrencia del 75.64% fue transparente, seguido de negro (8.97%), azul (8.97%) y rosa (6.41%). Esto supone el primer registro de presencia de MPs en especies restringidas al acuífero en la Península de Yucatán. La presencia de estos microplásticos en la fauna estigobionte es de gran preocupación, ya que se desconocen los efectos que pudiera tener en la biodiversidad y el impacto sobre el ecosistema, además de tratarse de la principal fuente de agua potable en la región.

Palabras clave: Microplásticos; Estigobionte; Isópodos; Cenotes

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Organismos pánncronicos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos fisiológicos de la transferencia trófica de nanoplasticos durante las fases tempranas de *Limulus polyphemus* (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán

Mitzi Yanin Ayala Campos^{1*}; Arisbeth Carreón-Barco¹; Ada Jimena Ramos-Elías¹; Mariana V. Capparelli¹; Carlos Rosas Vázquez²; Juan José Sandoval Gío³

¹ Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM, Estación El Carmen, ² Unidad Multidisciplinaria de Investigación, Sisal. Facultad de Ciencias, UNAM, ³ TecNM/Instituto Tecnológico de Tizimín

*Autor correspondiente: mit.yan.ac@gmail.com

Resumen: Cada año un gran número de microplásticos llegan al océano procedentes de diversas actividades antropogénicas. Conocido por ser un material no tóxico, a escala nanométrica, debido a sus propiedades puede ser tóxico. En los organismos acuáticos la exposición puede ser por ingesta y contacto directo durante la respiración, y se ha reportado que en branquias pueden causar daños físicos, como necrosis, perjudicando procesos importantes como la respiración; mientras que cuando son ingeridos, causan disrupción en el metabolismo energético y daño estructural en el tracto digestivo. Con el objetivo de conocer los efectos fisiológicos en *Limulus polyphemus* ante la transferencia trófica de nanoplasticos; se colocaron individualmente con 20 ml de agua (30 PSU) larvas de 1er estadio previamente pesadas y fotografiadas en 2 tratamientos diferentes (n=30) durante 20 días. El grupo denominado Nanoplasticos fue alimentado cada 2 días con nauplio de Artemia franciscana previamente expuesta a nanoplasticos en una concentración de 0.8 ug/L, mientras que el grupo control se alimentó con artemia sin exposición previa. Los resultados han mostrado una supervivencia de 90% para el grupo control, mientras que el grupo de nanoplasticos presentó un 70% de sobrevivencia; aunque no hubo diferencias en la ingesta de artemias entre ambos grupos, los organismos alimentados con artemisa expuestas a nanoplasticos tuvieron medidas de crecimiento menores que aquellos que se alimentaron con artemia sin previa exposición. En cuanto al consumo de oxígeno este fue significativamente mayor ($p < 0.005$) en los organismos alimentados con artemia expuesta a nanoplasticos. Estos resultados nos permiten inferir que la presencia de nanoplasticos en donde ocurren los primeros estadios de desarrollo de *Limulus polyphemus* son un riesgo para la sobrevivencia y crecimiento adecuado de la especie, además de provocar estrés metabólico sobre la misma y evidencian la biomagnificación de nanoplasticos al ingresar a la cadena trófica.

Palabras clave: *Limulus polyphemus*, Nanoplasticos, Transferencia Trófica, Estrés Metabólico

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Ocurrencia de microplásticos en cenotes con distintos grados de urbanización ubicados en Playa del Carmen, Quintana Roo. México

Sandra Abigail Reyes-Colin¹; Mitzi Yanin Ayala-Campos²; Samantha Dayanara Vasco-Viteri²; Rósela Pérez-Ceballos²; Josefina Santos-Ramírez²; Roberto Francisco Rojo-García³; Alejandra Flores³; Mariana V. Capparelli^{2*}

¹ Área académica de ciencias de la Tierra y Materiales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ² Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.,

³ Cenotes Urbanos S.C. de C.V. de R.L.

*Autor correspondiente: mcapparelli@cmarl.unam.mx

Resumen: Pocos estudios han analizado la presencia de microplásticos (MP) en aguas subterráneas de la Península de Yucatán. En el presente estudio se identificaron y caracterizaron los MPs en muestras de agua y sedimento de cenotes en la ciudad de Playa del Carmen, Quintana Roo. Se determinó la relación entre el nivel de contaminación con el grado de urbanización adyacente. Fueron tomadas, por triplicado, muestras de agua y sedimento en 9 cuerpos de agua subterráneos con distinto grado de impacto urbano (sin urbanización, algún grado de urbanización y urbanización total). Se realizó la separación por densidad y digestión de las muestras y posterior observación en microscopio estereoscópico. Se encontró presencia de MP en todas las muestras de agua y sedimento, La mayor presencia de MPs fue mayor en sedimentos (2386 partículas/kg, SD = 2146) que en agua (1.24 partículas/L, SD = 1.65). Siendo las fibras más abundantes (69.9% en agua y 72.9% en sedimento) que los fragmentos (30.1% en agua y 24.7% en sedimento). Predominarán las fibras transparentes en agua y transparentes y azules en sedimento. Se encontró el rango de 0.05 - 2.2 part/L en agua y 510 - 2090 part/Kg de sedimento en sitios alejados del polígono urbano y 0.0 - 7.8 part/L en agua y 660 - 6220 part/Kg en sedimento para aquellos dentro de la zona urbana. La a mayor concentración de MP fue observada en cenotes cercanos a asentamientos urbanos, por lo que es imprescindible determinar las fuentes para mitigar su presencia en acuíferos kársticos de la Península de Yucatán.

Palabras clave: Acuíferos Kársticos; Península de Yucatán; Agua; Sedimento

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Microplásticos, Macroproblema en el PNSAV

Silvia Alejandra Santos Escobar^{1*}

¹ TecNM, Instituto Tecnológico de Boca del Río

*Autor correspondiente: ale.san.esc19@gmail.com

Resumen: La contaminación por microplásticos (MP) son un problema emergente a nivel mundial, debido a las malas prácticas de recuperación del material y el exceso de producción de artículos plásticos. En esta investigación se analizó la concentración de MP en sedimentos coralinos ubicados en trece puntos del Sistema Arrecifal Veracruzano. Dichas muestras sedimentarias fueron secadas a 60°C, se realizó una degradación de materia orgánica mediante la adición de H₂O₂ al 30% y NaPO₃ al 6%, se tamizaron en diferentes tamaños de luz malla y se realizó una extracción de MP con una solución saturada de NaCl. La identificación de MP se llevó a cabo con la ayuda de un estereoscopio, se clasificaron según el tamaño, color y forma que presentaron. Se obtuvo una concentración de MP de 687 pzas/kg; mediante el análisis de datos se observó que los MP de 1mm y 2mm tuvieron una mayor concentración en las muestras, mientras que las menos representativas fueron las de 3mm, 4mm y 5mm ($p < 0.05$), al analizar el comportamiento de los colores de las micropartículas, se observó que los colores transparente, azul, rojo y negro son estadísticamente diferentes ($p < 0.05$) debido a que son los colores con una mayor presencia en las muestras de sedimento observadas, mientras que tipo de microplásticos con mayor frecuencia fueron las fibras, esto debido a que los fragmentos y films permanecieron estadísticamente diferentes ($p < 0.05$). Las actividades sociales influyen en la contaminación por plásticos en el ecosistema acuático, sin embargo; las propiedades físicas, como el tamaño y la forma, tienen una participación importante en la concentración de estos contaminantes emergentes en los sedimentos. La presencia de microplásticos en sedimentos marinos del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano generan una amenaza a la biota marina y a la salud humana de los habitantes de las zonas costeras.

Palabras clave: Microplásticos; Veracruz; PNSAV; Concentración; Zonas costeras

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Microplásticos en nidos de aves urbanas y periurbanas de Yucatán

Carlos Barranco Tamayo¹; Adriana Vallarino Moncada^{1*}; David Romero¹

¹ Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida UNAM

*Autor correspondiente: avallarinom@gmail.com

Resumen: La presencia de plásticos en nidos de aves es un fenómeno cada vez más documentado que refleja el alcance de la contaminación por plásticos en los ecosistemas terrestres y marinos. Las aves, al construir sus nidos, a menudo incorporan materiales antropogénicos, incluidos plásticos, debido a su abundancia en el medio ambiente. Esta práctica tiene consecuencias significativas tanto para las aves como para sus crías, incluyendo riesgos de enredamiento, lesiones gastrointestinales y exposición a sustancias tóxicas. La integración de plásticos en los nidos también sirve como un indicador de la omnipresencia de la contaminación plástica y su infiltración en los sistemas naturales. Con la finalidad de conocer el potencial alcance de los residuos plásticos en los nidos, se hicieron análisis piloto en nidos de diversas aves urbanas y periurbanas de Yucatán. Los resultados indican que en más del 30% de los nidos existe la presencia de plásticos y las especies que siempre los usan son las calandrias y los mosqueros.

Palabras clave: Plásticos; Nidos; Aves; Gradiente Urbano

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Microplásticos en los cenotes de Yucatán: un estudio de caso en el cenote Xlakah

Tania Paulina Gil Cortés^{1*}; Nayeli Rodríguez Fuentes^{1, 2}; José Manuel Cervantes Uc¹; Gilberto Acosta González³; Silvia Beatriz Andrade Canto⁴

¹ Biomateriales, Unidad de Materiales, CICY, ² IxM CONAHCYT, ³ Unidad de Ciencias del agua, CICY, ⁴ Unidad de Materiales, CICY

*Autor correspondiente: tania-1800@hotmail.com

Resumen: La creciente preocupación global por la contaminación por microplásticos en ambientes acuáticos, ha llevado a una exploración detallada de su presencia en ecosistemas únicos, como los cenotes de la Península de Yucatán, México. Estos cuerpos de agua subterránea no solo son cruciales para la biodiversidad local, sino también para las comunidades humanas que dependen de ellos. El presente estudio se enfoca en el cenote Xlakah, ubicado en la zona arqueológica de Dzibilchaltún, al norte de Mérida, donde se realizó un monitoreo exhaustivo durante un año para determinar la presencia y características de los microplásticos. Los resultados preliminares revelan una presencia constante de microplásticos, con variaciones en color, tamaño y predominancia de microfibras. Además, mediante el uso de microscopio electrónico de barrido (SEM), se identificó el desgaste en la morfología superficial de las fibras, lo que aporta información valiosa sobre los procesos de degradación de este contaminante. Estas variaciones sugieren patrones específicos de contaminación y posibles fuentes de origen. Estos hallazgos son fundamentales para comprender la dinámica de estos contaminantes en ambientes kársticos y para evaluar sus efectos potenciales tanto en la biota acuática como en la salud humana. Este estudio no solo documenta la contaminación en un cenote específico, sino que también establece una base metodológica para investigaciones futuras, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas para mitigar este problema ambiental emergente. El presente trabajo proporciona una perspectiva crítica sobre la intrusión de microplásticos en las fuentes de agua dulce vitales, y refuerza la necesidad de acciones integradas para proteger estos recursos hídricos vitales en la región yucateca.

Palabras clave: Microplásticos; contaminación; acuífero

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Microplásticos en el Agua Potable. ¿Una amenaza en la península de Yucatán?

Dania López Izquierdo^{1*}, Gilberto Acosta González¹, Rosa María Leal Bautista¹, Chit Wityi Oo², Melissa Lenczewski³, Irving Daniel Escobedo Cen¹, José Manuel Cervantes Uc²

¹ Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán AC -CONAHCYT, 77520 Cancún, Quintana Roo, México, ² Unidad de Materiales del Centro de Investigación Científica de Yucatán AC -CONAHCYT ³ Department of Earth, Atmosphere and Environment, Northern Illinois University

*Autor correspondiente: danial96izquierdo@gmail.com

Resumen: La contaminación por microplásticos se ha convertido en uno de los desafíos ambientales más insidiosos y subestimados de nuestro tiempo. Estos diminutos fragmentos, a menudo imperceptibles a simple vista, se han infiltrado en los rincones más remotos del planeta, desde las profundidades oceánicas hasta el aire que respiramos. En países como México, aunque el tema ha comenzado a abordarse, la información disponible es escasa. Un reciente estudio realizado en la Ciudad de México analizó 22 quioscos de recarga de agua potable ubicados en 14 parques urbanos de nueve municipios. Los resultados revelaron una concentración promedio de microplásticos de $74,18 \pm 48,76$ partículas por litro, con un predominio de microfibras (88%), seguidas de fragmentos (9%) y películas (3%). Los microplásticos transparentes fueron los más comunes (85%), mientras que los de color representaron un 15%. Mediante espectrofotometría infrarroja transformada de Fourier, se identificó una variedad de polímeros, como polivinilo, polietileno de alta densidad, polipropileno y acetato de polivinilo, entre otros. En estudios adicionales realizados este año en la región del Valle de México, se analizaron 63 muestras de agua potable provenientes de purificadoras locales y quioscos de recarga en la zona metropolitana, encontrando niveles de concentración que varían entre 11 y 860 microplásticos por litro, compuestos principalmente por polietileno y celofán. Particularmente en la península de Yucatán, una región kárstica que facilita la rápida filtración del agua y, por ende, la recarga de acuíferos, también se facilita la entrada de contaminantes, incluidos los microplásticos. Este proceso no solo amenaza las fuentes de agua potable, sino que también compromete la calidad de nuestra agua purificada. La falta de datos precisos sobre la magnitud de este problema y su impacto potencial en la salud pública subraya la necesidad de una investigación urgente y exhaustiva para entender y mitigar esta amenaza.

Palabras clave: Microplásticos; Quioscos de recarga urbanos; Purificadoras de agua; Agua potable

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Micro (Nano)Plastic-Induced Gut Microbiota Dysbiosis In Freshwater Animals: Amphibians Overview

Mario Alberto Burgos-Aceves^{1*}; Miguel Betancourt-Lozano²; Donají J. González-Mille¹;
César Arturo Ilizaliturri-Hernández¹

¹ Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ² Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)-Mazatlán

*Autor correspondiente: burgos21@gmail.com

Resumen: The gut microbiota refers to a complex and dynamic biological system composed of the taxonomic diversity of microorganisms, which plays a critical role in regulating the host's physiological functions. Thus, the microbiota is essential to their hosts for biochemical and physiological processes. It can significantly affect the host's health, immune regulation, growth, development and even behaviour through the gut-brain axis. It also boosts the host's defence against environmental pollutants by transforming xenobiotics through various catalytic reactions such as reduction, hydrolysis, N-oxide cleavage, proteolysis, and denitrification. However, this symbiotic relationship is so intricate and delicate that disruption can result in biological changes. Hence, the adverse effects on the microbiota can be substantial, ultimately affecting the health of the aquatic organisms. Current studies indicate that microplastics can alter the amphibian gut microbiota composition and structure, inducing dysbiosis and posing health risks. Microplastics can mostly enter the intestinal animal tissue by ingestion and cause scratches, but the long-term effects of continuous exposures are less understood. Therefore, attention must be paid to the desorption of these contaminants in the intestine, which can cause alterations in immune responses. Likewise, paying more attention to the skin's microbiota will be necessary since it serves as the first line of defence against pathogens in amphibians.

Palabras clave: Microplastics; Gut Microbita; Freshwater System; Amphibians

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Microplásticos en macroalgas de la laguna Superior, en el Sistema Lagunar Huave, Oaxaca

Julio Adolfo Acosta Calderón^{1*}; Andrea Lizeth Mora Agustín²; Valeria Scanda Chicatti Núñez²

¹ Instituto de Ecología. Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria s/n, Col. El Faro, C.P. 70902, Puerto Ángel, San Pedro Pochutla, Oaxaca, México, ² Licenciatura en Biología Marina. Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria s/n, Col. El Faro, C.P. 70902, Puerto Ángel, San Pedro Pochutla, Oaxaca, México

*Autor correspondiente: botanica.umar@gmail.com

Resumen: Las lagunas costeras son receptores de grandes cantidades de microplásticos, sin embargo, se desconoce el impacto de estos contaminantes en los organismos y el ambiente que habitan. En la laguna Superior habitan especies de macroalgas únicas en el Pacífico mexicano y hasta el momento no se cuenta con una información sobre la presencia de microplásticos en el área de estudio. El objetivo es realizar una caracterización preeliminar de microplásticos presentes en cuatro especies de macroalgas de la laguna Superior. Se recolectaron talos de *Gracilaria parvispora* y *Gracilaria tepocensis* en la zona submareal de la playa San Vicente en octubre del 2023. Así mismo se realizarán recolectas de talos de *Ulva intestinalis* e *Hypnea sp.* en la misma localidad en septiembre del 2024. Los talos se revisaron de la base hacia el ápice y se consideraron los microplásticos que estuvieran adheridos por mucilago o enredados en el talo. Los microplásticos se clasificaron en fibras, espumas o foams y pedacería. Hasta el momento, se analizaron 14 ejemplares de *G. parvispora* y tres *G. tepocensis* (octubre 2023). Se ubicaron 30 microfibras de 20 a 30 µm de ancho por 1 a 2 mm de largo, también un fragmento de unicel de 4 mm de largo y 1 espuma de color azul menor a 1 mm. La presencia de microplásticos fue mayor en *G. parvispora* respecto a *G. tepocensis*. Estas diferencias pueden atribuirse a la abundancia y morfología de cada especie. La acumulación de microplásticos sobre las macroalgas es una ruta potencialmente crítica por la cual estos pueden ingresar a la red alimenticia acuática, además aporta información sobre el estado de salud de la laguna. Este estudio representa la primera contribución sobre la presencia de microplásticos en macroalgas de la laguna Superior.

Palabras clave: antropoceno; contaminación; fibras; *Gracilaria*; *Ulva*; *Hypnea*

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Ingestión de plástico y valoración del riesgo en tiburones pelágicos (*Prionace glauca*) capturados en el Golfo de California

María Emilia Rechimont^{1*}; Felipe Amezcua-Martínez²; Jorge Ruelas- Inzunza³; Kevin Reatiga-García⁴; Federico Páez-Osuna²

¹ Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología (UNAM), ² Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM), ³ Instituto Tecnológico de Mazatlán, ⁴ Facultad de Ciencias del Mar (Universidad Autónoma de Sinaloa)

*Autor correspondiente: me.rechimont@gmail.com

Resumen: El plástico ha sido el invento del hombre de mayor prominencia en el último siglo, las características destacadas, como resistencia y maleabilidad, de este material sintético son a su vez lo que dificulta la capacidad de los ecosistemas y organismos a procesarlo. A pesar de la ubicuidad y la creciente línea de investigación sobre los mismos, el alcance de su impacto es limitado. Los tiburones, tienen una importancia económica relevante en el Pacífico Mexicano, por lo que son un grupo crítico para abordar la ingestión de estas pequeñas partículas. Siendo el tiburón azul (*Prionace glauca*) una de las especies más capturadas en la zona de estudio, 23 ejemplares de esta especie provenientes de la pesquería industrial fueron obtenidos en el Pacífico Norte Mexicano entre 2019 y 2021, para posteriormente analizar tanto la presencia como la abundancia y caracterización del contenido de microplásticos (partículas plásticas <5mm) en el tracto digestivo (estómago e intestino). Luego de una digestión química (oxidativa), las muestras fueron filtradas y analizadas en microscopio óptico para determinar tamaño, forma y color; finalmente mediante espectroscopia infrarroja (FTIR) se identificó el tipo de compuesto para trazar el posible origen del plástico. Los resultados arrojaron una presencia de estas partículas sintéticas en el 100% de los organismos analizados, más de 2000 partículas fueron aisladas e identificadas, en las que se destacaron principalmente fibras de color negro cuyo origen se asimiló al rayón y al PET con más de 75% de coincidencia. En comparación con otros estudios similares realizados en esta especie en otras zonas de estudio, el consumo de este tiburón puede presuponer un riesgo debido a la alta abundancia de partículas tóxicas encontradas.

Palabras clave: Microplásticos; Evaluación riesgo; Depredador tope; Abundancia

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Estudio de microplásticos en sedimentos marinos de la costa oeste de Baja California

Victoria M. Díaz Castañeda^{1*}; Marina Mondragón Rojas¹

¹ Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CICESE

*Autor correspondiente: vidiaz@cicese.mx

Resumen: El incremento de producción de plásticos a partir de la segunda mitad del siglo XX ha generado un problema de contaminación ambiental considerable. La incapacidad para disponer de ellos adecuadamente provoca impactos ecológicos en diversos ecosistemas. La durabilidad de los plásticos contribuye al problema. Existe poca información sobre la contaminación por microplásticos en Baja California por lo que estamos estudiando los sedimentos de varias playas de Ensenada (Playa Hermosa, Playa Estero Beach, Playas Estero de Punta Banda, Playa El Faro, Playa Monalisa, Laguna de San Quintín) y en el Golfo de California (Playa Bahía de los Ángeles y Guerrero Negro). El objetivo de este estudio es clasificar y cuantificar los microplásticos en sedimentos de playas selectas de Baja California. En cada playa, arriba de la línea de marea alta, se colocó un transecto de 100m y cada 20m se colectó una muestra, usando un cuadrante de 25 x 25 cm (5 réplicas). El sedimento se colectó a hasta una profundidad de 1cm con una espátula metálica. Las muestras se colocaron en frascos de vidrio y se llevaron al Laboratorio para su procesamiento. Las muestras se secaron 36 h a 50°C, de cada muestra se separaron dos fracciones sedimentarias >1mm - < 5mm y > 300 µm - < 1mm. Posteriormente se procedió a la separación de microplásticos (MPs) usando una solución saturada de NaCl a 1.2 g/cm³, el sobrenadante se recuperó y filtró en filtro metálico de 25 µm; la materia orgánica se eliminó usando peróxido de hidrógeno y filtrando. Las muestras se observaron en microscopio estereoscópico. La cantidad de microplásticos se expresa por m² y por kg. Estamos procesando muestras usando una técnica del IAEA.

Palabras clave: Sedimentos marinos; Costa oeste Baja California; Microplásticos

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

***Dosidicus gigas* como posible bioindicador de microplásticos en el ecosistema pelágico del Golfo de Tehuantepec**

Natalia Lizbeth Hernández Chombo^{1*}

¹ Universidad del Mar, Oaxaca

*Autor correspondiente: natalia_hdez@aulavirtual.umar.mx

Resumen: El calamar gigante es una especie de importancia comercial, tiene una amplia distribución en el Océano Pacífico, que se extiende desde la costa norteamericana hasta el sur de Chile. El estudio aborda la creciente preocupación por los microplásticos; la proliferación de estos contaminantes afecta gravemente a los ecosistemas marinos y a la salud de diversas especies, lo que resalta la necesidad de investigar su impacto. El objetivo principal del estudio es analizar la presencia de MP en los órganos de *Dosidicus gigas* y determinar si existen diferencias significativas en la contaminación según características como talla, edad y sexo. Se espera que la caracterización de los contaminantes encontrados pueda proporcionar información sobre la salud de la especie y del ecosistema en el que habita. Se recolectaron muestras durante una campaña oceanográfica en 2023 a bordo del B/I Dr. Jorge Carranza Fraser a cargo del IMIPAS, donde se congelaron y posteriormente se transportaron al laboratorio de Histología de la Universidad del Mar. Se diseccionaron 35 ejemplares, se midieron y pesaron, y se determinó su sexo. Posteriormente, se analizaron los órganos digestivos y branquias utilizando un método estándar de digestión con KOH al 10%, la cual permitió conservar, caracterizar y clasificar los MP encontrados. Los resultados mostraron que el 86.66% de los ejemplares analizados presentaron fragmentos en los órganos digestivos, mientras que el 93.33% los tenían en las branquias. Los MP se clasificaron por color y tamaño, encontrando que los filamentos eran los más numerosos. De un total de 413 elementos clasificados, se observaron partículas en varias categorías de tamaño, incluyendo algunas que excedían los 5 mm las cuales ya son consideradas como meso-plásticos. El estudio sugiere que *Dosidicus gigas* puede ser bioindicador de la contaminación por MP en el ecosistema pelágico. La alta prevalencia de MP en los organismos analizados puede indicar un problema significativo de biomagnificación en el Golfo de Tehuantepec, lo que subraya la necesidad de abordar el impacto del plástico en los océanos.

Palabras clave: Cefalópodos, Biomagnificación, Microplásticos, Transferencia Trófica

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Contaminación marina por residuos sólidos en 4 playas de Jalisco y Colima: resultados preliminares

Ildfonso Enciso Padilla^{1*}; Rosalba Mireya Hernández Herrera¹; Jesús Emilio Michel Morfín¹

¹ Universidad De Guadalajara

*Autor correspondiente: ildfonso.enciso@academicos.udg.mx

Resumen: Contaminación por basura marina (residuos sólidos) en 4 playas de Jalisco y Colima durante el ciclo primavera/verano de 2024. La definición de basura marina, de acuerdo con el Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP en sus siglas en inglés) engloba cualquier material manufacturado o procesado sólido y persistente, eliminado o abandonado en la costa o en el mar. El origen de esta basura marina proviene principalmente de fuentes terrestres ya que el 80% de ésta proviene de las actividades llevadas a cabo en tierra; las fuentes terrestres incluyen los rellenos sanitarios o tiraderos a cielo abierto cercanos a la costa, los residuos transportados por los ríos, la descarga de aguas municipales no tratadas y pluviales y, principalmente, por los generados por el turismo en las actividades recreativas en playas; es una realidad que, a medida en que se urbanizan y concesionan las playas, aumenta el turismo y por consecuencia la contaminación en esta franja de la costa. El objetivo del presente trabajo fue conocer la composición de los residuos sólidos presentes en 4 playas arenosas del litoral de Jalisco y Colima durante las temporadas de primavera y Verano de 2024. Las localidades fueron: Barra de Navidad, Melaque y Tenacatita (Jalisco) y Cuyutlán (Colima). En cada playa se hizo un transecto de 100 metros paralelo a línea de costa y sobre la última línea de marea el cual se dividió en 20 secciones de 5 metros eligiendo 10 de ellas al azar con el propósito de recolectar todos los residuos sólidos mayores a 0.5 mm para posteriormente contabilizarlos y clasificarlos. Los resultados obtenidos indican que el mayor porcentaje de basura está constituida por plásticos (>70%), siendo la playa de Melaque, Jalisco la que presentó los niveles más altos de contaminación, mientras que Cuyutlán, Colima, tuvo los menores índices de contaminación.

Palabras clave: Contaminación, playas; residuos sólidos; Jalisco; Colima

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Concentración de Microplásticos en el pez pajarito (*Hyporhamphus rosae*) en la Bahía de La Paz, B.C.S.

Kenia Elizabeth Leonardo Cruz^{1*}; Víctor Manuel Muro Torres¹; Enrique Morales Bojorquez¹

¹ Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S.C.

*Autor correspondiente: kenialc@pg.cibnor.mx

Resumen: Los Microplásticos (MPs) son partículas sintéticas con un tamaño de hasta 5 mm, que se pueden presentar en diferentes formas y colores. Se localizan tanto en la columna de agua como en el sustrato y están en constante interacción con la biota marina, esta interacción dependerá de las características del plástico, su desplazamiento y concentración, así como de la estrategia de alimentación y la capacidad de selección de los organismos. Este contaminante se considera vector químico de contaminantes orgánicos representando un riesgo de seguridad alimentaria ya que ingresa a las redes tróficas por diferentes rutas como; ingestión, inhalación, entrelazamiento y transferencia trófica. Se ha documentado la presencia de MPs en todos los niveles tróficos, por lo tanto, es importante conocer el origen, comportamiento y destino de este contaminante. En este trabajo se evaluó la concentración de MPs en el pez pajarito (*Hyporhamphus rosae*) en la Bahía de La Paz, B.C.S, una especie pelágica clave en la transferencia de este contaminante en la cadena trófica pelágica, por lo tanto, mediante muestreos bimensuales se colectaron organismos de esta especie en la Bahía de La Paz, B.C.S. para determinar y analizar la presencia de estas partículas. Los peces fueron identificados, pesados y diseccionados para obtener el tracto gastrointestinal y branquias para su posterior digestión y filtrado con filtros Millipore de 1.5 µm de diámetro de poro y bomba de vacío. Posteriormente en cada muestra se analizó la presencia de MPs y fueron caracterizados por medida, color y forma. Para identificar el tipo de partícula se analizó mediante espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR). Se detectó la ingesta incidental de microplásticos en un 90% de las muestras analizadas, siendo las fibras las más abundantes, seguido por láminas. El color que presentó mayor abundancia fue el color azul seguido de color verde y rojo.

Palabras clave: Ingesta; Concentración; Red trófica

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Bioacumulación de microplásticos en la ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*): un riesgo a la seguridad alimentaria

Nancy Yolimar Suárez-Mozo¹; Karla Jatziry Flores-García^{1*}; Dania Trejo-Aguilar^{1,2};
Rosela Pérez-Ceballos³; Ítalo Braga-Castro⁴; Mariana V. Capparelli¹

¹ Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carretera Carmen Puerto Real km 9.5, 24157 Ciudad del Carmen, México., ² Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, México., ³ Consejo Nacional de Humanidades de Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), México, ⁴ Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo, Santos, Brazil

*Autor correspondiente: 317112049@iztacala.unam.mx

Resumen: Las lagunas costeras son ecosistemas que se consideran proveedores de una variedad de especies de valor comercial para los humanos. Sin embargo, actualmente están amenazadas por una variedad de impactos de origen antropogénico, incluida la contaminación ambiental por microplásticos (MPs). Por estas razones, es necesario identificar organismos adecuados para monitorear la presencia de MPs en ambientes acuáticos y estimar la ingesta humana de MPs a partir del consumo de productos comerciales. Se recolectaron muestras de ostiones de la especie *Crassostrea rhizophorae* y agua en un manglar urbano en Isla del Carmen, Campeche, México. El promedio de la longitud de la concha de los ostiones fue de 61 ± 12.11 mm y el peso de cada animal (tejidos blandos) fue en promedio 5.65 ± 2.64 g. Se encontraron en promedio 2.32 ± 1 partículas por gramo de tejido blando, siendo estas fibras (91%) y fragmentos (9%). Los colores predominantes fueron transparentes (47%) y azul (22%). En el agua, el promedio fue de 1.90 ± 0.9 partículas por litro, siendo 100% fibras, en su mayoría transparentes (34%) y azules (33%). Estos resultados son una línea base de la contaminación por MPs en *C. rhizophorae*. El análisis de los patrones de bioacumulación de MPs proporciona información crucial para identificar, monitorear e implementar acciones que reduzcan el uso de MPs y mitiguen sus efectos en especies de importancia comercial para la región.

Palabras clave: Microplásticos; Lagunas costeras; Moluscos; Bioacumulación

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Bioacumulación de microplásticos en el Cangrejo Violinista *Minuca rapax* en áreas con diferentes grados de preservación y restauración

Dulce Johana Gámez Herrera¹; Nancy Yolimar Suárez-Mozo^{1*}; Shirley Vivian Daniela Fonseca Peña¹; Rosela Pérez-Ceballos²; Mariana Capparelli¹

¹ Estación El Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carretera Carmen Puerto Real km 9.5, 24157 Ciudad del Carmen, México, ² Consejo Nacional de Humanidades de Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), México

*Autor correspondiente: nancyyolimarbio@gmail.com

Resumen: Los manglares son un ecosistema definido por su hidrología y tipo de vegetación y juegan un papel crucial en los procesos de importación y exportación de materiales y nutrientes. Con el objetivo de entender cómo el nivel de restauración contribuye a la presencia y distribución de microplásticos (MPs) en manglares, se comparó la bioacumulación de MPs en tejidos blandos de la especie de cangrejo violinista *Minuca rapax* y en muestras de sedimento en sitios con distintos niveles de restauración: sitios naturales, degradados y restaurados en los manglares de Isla del Carmen, Campeche, México. Se recolectaron un total de 15 especímenes de *M. rapax* por sitio para la obtención del tejido blando; asimismo, se recolectaron 100 gramos de sedimento superficial de las madrigueras de los cangrejos. Se encontró un total de 344 ± 416 MPs/g en los tejidos blandos de *M. rapax*, siendo los cangrejos de los sitios naturales-urbanizados los que presentaron mayor cantidad de MPs (288 MPs/g). En las muestras de sedimento se encontró un promedio de 235 ± 275 MPs/g, con la mayor concentración de MPs en los sitios degradados (394 MPs/g). Los polímeros encontrados en los tejidos de *M. rapax* incluyeron un 26 % de polidimetilsiloxano (PDMS), seguido de poli-acetato de vinilo (PVAC) con un 18 %. En cuanto a la composición de los polímeros encontrados en el sedimento, el poliéster (PEI) representó el 34 %, seguido del polietileno (PIB) con un 24 %. El color predominante fue el transparente, con un predominio en el sitio restaurado. Los MPs estuvieron presentes en todos los sitios estudiados; sin embargo, en los sitios restaurados y preservados se encontró una menor cantidad de MPs.

Palabras clave: Crustáceos; Reforestación; Contaminación; Plásticos; Laguna de Términos

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Agentes plásticos y contaminantes que afectan la salud del lobo marino de California (*Zalophus californianus*)

Yeimy Alexandra Rojas Castellanos^{1*}; Aurora Salazar Medina¹; Lili Pelayo González²

¹ Facultad de Ciencias, UNAM, ² Instituto de Biología, UNAM

*Autor correspondiente: yeimy24@ciencias.unam.mx

Resumen: Los ecosistemas marinos están experimentando alteraciones como el aumento del nivel del mar, las olas de calor marinas, la contaminación marina, la acidificación de los océanos, el calentamiento global, entre otros. Diagnosticar la calidad del ambiente marino es fundamental para comprender el estado actual de estos ecosistemas, detectar cambios a largo plazo, evaluar la eficiencia de los programas de conservación y proporcionar información actual para la toma de decisiones en la gestión de los recursos marinos. Uno de los métodos para el diagnóstico de la calidad del ambiente marino es a través del monitoreo de especies centinelas, las cuales se ven afectadas por la degradación ambiental, y cuyas alteraciones pueden ser medidas a través de cambios en sus parámetros poblacionales y de salud. El lobo marino de California (*Zalophus californianus*) es considerado una especie centinela, debido a que sus parámetros poblacionales y de salud fluctúan en función de alguna anomalía ambiental o factores de origen antropogénico. El monitoreo de esta especie proporciona información oportuna sobre las alteraciones en el ecosistema relacionadas con el cambio climático, contaminación, la presencia de zonas anóxicas en el océano, entre otras. Los contaminantes plásticos y otras sustancias tóxicas desempeñan un papel crucial en el declive de la salud del lobo marino y la calidad del ambiente marino. Este estudio se enfoca en analizar el impacto de los contaminantes, especialmente los plásticos y otras sustancias tóxicas, en la salud de los lobos marinos. A través de una revisión bibliográfica exhaustiva y el empleo de técnicas estadísticas como el análisis de clustering, distancia euclidiana, entre otros, se identificaron patrones en la acumulación de contaminantes y su relación con diversas enfermedades en estos mamíferos marinos, sus perfiles de salud, identificar poblaciones más vulnerables y explorar posibles asociaciones entre diferentes factores de riesgo por contaminantes.

Palabras clave: Lobo marino; Contaminantes; Plásticos; Salud; Centinela; Toxinas

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Acumulación global oceánica en superficie y la conexión entre hemisferios

María Fernanda González Amador^{1*}; Luis Zavala Sansón¹

¹ Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California

*Autor correspondiente: mariafernanda@cicese.edu.mx

Resumen: Se estudia la formación de zonas de acumulación superficial en las cuencas oceánicas globales y las conexiones posibles entre ambos hemisferios. Se analizan los flujos norte-sur y sur-norte, así como las zonas de mayor intercambio. Se rastrea el trazador dentro de los sitios de acción atmosféricos para determinar su relación con el proceso de acumulación de material flotante. Para ello, se realizan experimentos probabilísticos simulando la dispersión de trazadores pasivos, usando matrices de transición generadas con información histórica de boyas de los últimos 40 años. El efecto del viento se estima a partir de matrices construidas con boyas sin o con lastre. Los efectos semianuales se consideran por medio de matrices con registros de octubre a marzo, abril a septiembre y el caso normal iterando el comportamiento entre ambos semestres. Los resultados destacan que las zonas de acumulación siempre se encuentran dentro de las elipses de variabilidad atmosférica, en mayor o menor medida según sea el caso estudiado. Existen diferencias en dispersión y acumulación entre las profundidades evaluadas, en ambos semestres. El caso de iteración semestral refleja una mayor acumulación en las boyas con lastre, respecto a las boyas sin lastre. Resalta también, una acumulación mayor en el hemisferio norte en superficie, mientras que la acumulación en profundidad es mayor en el hemisferio sur. Finalmente, la conexión entre los hemisferios en las diferentes cuencas oceánicas no es constante ni en profundidad, ni en semestre. Los intercambios son mayores en superficie; y la mitad del año el trazador tiene un transporte de masa relativo hacia el norte, mientras que la otra mitad es relativa hacia el sur. La iteración habitual de estos semestres mantiene el equilibrio entre las cuencas, haciendo que existan zonas de acumulación siempre presentes en ambos hemisferios.

Palabras clave: Acumulación oceánica global; Viento; Semestre

Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Presencia de microplásticos en el agua purificada de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México

Litzi Abigail Hernández Rojas^{1*}, Mireya Maruris Reducindo¹, Yuri Leydi Manrique Santiago¹, Gilberto Acosta-González²

¹ Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de ciencias Naturales, Biología Experimental; ² Unidad de Ciencias del Agua, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. (CICY)

*Autor correspondiente: litabi1522@gmail.com

Resumen: El uso y degradación de los plásticos, así como la falta de regulación en el tratamiento de los residuos ha dado como resultado su amplia distribución de los microplásticos en el medio ambiente, ocasionando afectaciones en los organismos vivos por la ingesta y exposición de estos. Los daños a la salud en los seres humanos podrían estar expuestos principalmente a los micro y nanoplásticos por vía oral y por inhalación. La presencia de microplásticos en el medio acuático es un grave problema ambiental dado que estos son responsables de problemas ecológicos, económicos, de salud y estéticos en el océano, sin embargo, el nivel del impacto de la acumulación de microplásticos sigue siendo poco conocido. Lo que nos lleva a hacernos el siguiente cuestionamiento: ¿El agua purificada y potable que consume la población de la ciudad de Chilpancingo estará libre de microplásticos? Teniendo como objetivo principal determinar la presencia de microplásticos en el agua purificada de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México. Se tomaron muestras de agua de 4 purificadoras ubicadas en diferentes puntos de la ciudad, a las cuales se les agregó H₂O₂ y se dejó reposar durante 24 horas para eliminar cualquier material orgánico, luego de esto, las muestras se filtraron utilizando un sistema de filtrado de cristal. Los filtros se analizaron en un microscopio óptico para identificar los MP en forma, color y tamaño. Los resultados obtenidos en su mayoría fueron fibras en un 82.5%, 11.6% en fragmentos, esferas se presentaron en 4.6% y 1.1 % de hojuelas, respecto al tamaño el MP más pequeño fue de 0.04 mm y el más grande radica en los 3.58 mm.

Palabras clave: Microplásticos; Agua Purificada; Microfibras

Temática: Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Forma de presentación: Cartel

Caracterización de los microplásticos en el sedimento de las dunas embrionarias de Mahahual, Quintana Roo, México

Leslie Andrea Rodríguez Aguilar¹, Claudia González-Salvatierra²; Danna L. Trejo Arroyo²; Rigoberto Rosas Luis^{2*}; Leopoldo Q. Cutz Pool¹

¹TecNM-ITChetumal, ²IIXM-CONHACYT-TecNM-IT Chetumal

*Autor correspondiente: gsalvatierra.claudia@gmail.com

Resumen: Los plásticos son muy comunes debido a su fácil acceso y bajo costo, por este motivo su producción es masiva, provocando grandes cantidades de residuos, mismos que llegan a los ambientes marino-costeros y se depositan en los sedimentos como las dunas costeras; en donde debido a los factores abióticos, el plástico se fragmenta en partículas menores a 5 mm llamadas microplásticos (MP). Los MP afectan el equilibrio ecológico y el desarrollo del hábitat, como en el caso de las dunas costeras, las cuales brindan importantes servicios ambientales como protección a la costa ante fenómenos meteorológicos y evitar la erosión de las playas. El objetivo de este proyecto fue caracterizar los microplásticos del sedimento de las dunas costeras embrionarias de Mahahual, Quintana Roo. Sobre la duna embrionaria se hizo un transecto de 100 m de largo, en donde cada 20 m se trazó un cuadrante de 1 x 1 m, y en cada cuadrante se colectaron tres muestras de sustrato a tres profundidades (5, 15 y 20 cm), obteniendo un total de 54 muestras. Los microplásticos se separaron del sustrato por flotación y filtración, las muestras obtenidas se observaron al estereoscopio para su caracterización por tipo y color; y para su caracterización física, morfológica y análisis químico elemental se hizo por Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) y Espectroscopia de Energía Dispersiva (MEB-EDS). Los resultados demostraron que en todas las muestras se encontraron microplásticos. Los microplásticos más comunes fueron fibras, fragmentos, espumas y películas; y el color más frecuente fue el transparente y blanco, lo cual podría ser resultado de las principales actividades antrópicas como la pesca y el turismo. El análisis elemental sugiere que los elementos de Aluminio (Al), Calcio (Ca), Sodio (Na) y Silicio (Si), en la superficie de los MPs, podrían tratarse de aditivos que generalmente componen los polímeros plásticos. Los microplásticos analizados no demostraron elementos nocivos para el ambiente, sin embargo, se demostró la magnitud de la contaminación por plásticos y microplásticos que enfrenta la franja costera de Mahahual, Quintana Roo.

Palabras clave: Contaminación; Dunas Costeras; Microplásticos; Sedimento; Servicios Ambientales Temática: **Impactos en los organismos, ambiente y salud humana**

Forma de presentación: **Cartel**

Primer estudio de la contaminación por microplásticos en la Costa de Chiapas

Kevin Gerardo Duque Olivera^{1*} David Andrés Santiago Gordillo¹; Edwin Rene Hoil Canul¹; Luis Alfonso Maldonado López²; Khirbet López Velázquez^{1, 3}

¹ Universidad Politécnica de Tapachula, ² Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida, ³ CONAHCYT

*Autor correspondiente: 213113@uptapachula.edu.mx

Resumen: La presencia de microplásticos (MPs) en ambientes terrestres y marinos se ha convertido en un problema mundial debido a su ubicuidad y por los efectos adversos sobre diversos organismos y al potencial riesgo para la salud humana. Esta investigación es el primer reporte sobre la contaminación por MPs en la Costa de Chiapas, México, donde se muestrearon cinco playas en una región cercana a la frontera entre México y Guatemala. Los MPs se extrajeron de las muestras de arena utilizando el método de separación por densidad y se clasificaron según su forma y color. La abundancia promedio de MPs osciló entre 19.2 ± 17.0 MPs/kg w.d. en la playa Barra Cahoacán y 53.6 ± 37.9 MPs/kg w.d. en la playa Barra San Simón. La forma predominante de los MPs encontrados fueron espumas y fragmentos, representando 42% y 35.3% del total, respectivamente. Además, utilizando espectroscopia FTIR se identificó que polietileno, polipropileno y poliestireno fueron los polímeros más abundantes en los sitios estudiados. Con base en los resultados, se sugiere que las actividades turísticas, domésticas, pesqueras y agrícolas, así como la ausencia de un manejo adecuado de los residuos sólidos en la región son los principales contribuyentes a los altos niveles de contaminación por MPs en la costa de Chiapas.

Palabras clave: contaminación ambiental; residuos plásticos; Soconusco Chiapas

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Plástico hasta en tu sopa: Experiencia con talleres científicos con niños de escuelas rurales de la costa de Oaxaca, México

María del Carmen Alejo Plata ^{1*}; Itzel Bravo Martínez¹; Natalia Lizbeth Hernández Chombo¹

¹ Universidad del Mar, Oaxaca

*Autor correspondiente: carmenalejo2091@gmail.com

Resumen: La educación científica permite a las niñas y niños adquirir elementos para una participación más efectiva en la resolución de problemas. Así, los talleres creativos dirigidos a las infancias, son espacios que abren la posibilidad de acercarse al conocimiento científico desde un aspecto lúdico. En este sentido, la problemática sobre la contaminación por plásticos en el mar se puede utilizar como una herramienta de concientización ambiental. En esta propuesta compartimos la experiencia de 10 talleres dirigidos a niñas y niños de entre 5 a 7 años pertenecientes a escuelas rurales de educación básica ubicadas en la costa de Oaxaca. Los talleres se desarrollaron en colaboración con estudiantes de biología marina en la Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. Se trata de una intervención didáctica que busca comenzar a despertar conciencia de los más pequeños sobre la cantidad de residuos que se generan y la necesidad de utilizar de forma racional los plásticos de un solo uso.

Palabras clave: Basura Marina, Educación Ambiental, Microplásticos, Plásticos

Temática: Participación comunitaria y monitoreo

Forma de presentación: Cartel

Nurdle Patrol México: Nuestro monitoreo en el Golfo de México y Caribe

Minerva Flores Vargas^{1*}; Horacio Pérez-España¹

¹ Instituto De Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana

*Autor correspondiente: minervaqs2@gmail.com

Resumen: La presencia de plásticos como contaminante en todos los ecosistemas es innegable, por lo que es importante conocer la magnitud que tiene el problema. El proyecto Nurdle Patrol plantea realizar un monitoreo de la materia prima en forma de microplásticos, también llamados nurdles o pellets. Los nurdles son pequeñas piezas plásticas, bolitas de plástico crudo utilizado para la elaboración de toda clase de productos, estas pequeñas bolitas terminan en los ecosistemas por fugas en toda la cadena de suministro o por derrames accidentales llegando a contaminar múltiples ambientes. Con el objetivo de identificar y registrar la presencia de nurdles en México se llevó a cabo el proyecto “Gulf of Mexico plastic pellet prevention and removal: Nurdle patrol expansión through Mexico and the United States”. La metodología para la búsqueda de nurdles es sencilla para fomentar la participación de voluntarios, consiste en realizar recorridos en cualquier playa para identificar la presencia de nurdles, estos recorridos se realizan por 10 minutos, primero en la línea de marea y por toda el área de playa. Desde enero de 2019 y hasta agosto de 2024, se han realizado 980 recorridos en busca de nurdles y se han sumado más de 115 asociaciones. Hemos identificado y retirado del ambiente 46688 nurdles, con un promedio de 18 nurdles/10 minutos. Los valores promedio más elevados se registraron en las playas: Regatas, Villa del mar (Veracruz) y Las Palmitas (Tabasco) con valores de 229, 213 y 204 nurdles respectivamente, el 4.8 % de los recorridos tienen conteos superiores a 100 nurdles, mientras que 16.4% de las búsquedas registran cero nurdles. Se espera que con los datos generados en este proyecto se logren identificar sitios prioritarios de atención en el derrame de nurdles, así como generar conciencia de la fuente de contaminación que representan los nurdles.

Palabras clave: Contaminación plástica; Nurdles; Microplásticos

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Monitoreo y eliminación de azul de metileno mediante pellets de rPET modificados con celulosa microcristalina

Sagnite Ventura Cruz¹; Luis Antonio Castillo Suarez¹, Shirley Abigail Chunab Sansores², Ángel de Jesús Montes Luna³, Manuel de Jesús Aguilar Vega³, Jesús Ortiz Espinoza^{4*}

¹ Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco, ² Instituto Tecnológico de Mérida, ³ Centro de Investigación Científica de Yucatán, ⁴ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

*Autor correspondiente: jortize@tec.mx

Resumen: Anualmente diversos sectores manufactureros como la industria textil, alimentaria, farmacéutica, cosmética y de plásticos usan cantidades elevadas de colorantes en sus procesos. La liberación de este tipo de materiales en efluentes puede generar un daño medioambiental severo. La falta de tratamiento en la descarga de aguas residuales favorece la presencia o aumento de agentes contaminantes como el azul de metileno. Para su remoción se emplea la absorción mediante la implementación de nuevos materiales a partir de celulosa por su elevada eficiencia (aproximadamente 200 mg/g). Sin embargo, el uso de celulosa está limitado por un proceso de aglutinamiento. Una alternativa prometedora es el empleo de un material se soporte a partir de polímeros de reciclaje como el PET, reduciendo sustancialmente la generación de micro plásticos. En esta investigación se prepararon pellets de rPET reforzados con celulosa cristalina proveniente de residuos agrícolas para la remoción de azul de metileno. Inicialmente, se recolectaron botellas de PET, se sometieron a un proceso de limpieza y trituración. La celulosa proveniente del bagazo de agave se obtuvo utilizando tratamientos químicos sucesivos. Adicionalmente ambos materiales se caracterizaron mediante difracción de Rayos X, microscopía electrónica de barrido y espectroscopia de infrarrojo. Posteriormente se formularon mezclas con diferentes porcentajes de celulosa cristalina y un agente compatibilizante. Finalmente se realizó la extrusión de las mezclas en pellets para su posterior aplicación como materiales modificados para maximizar la remoción de colorantes.

Palabras clave: Azul de Metileno, celulosa cristalina, rPET; contaminantes

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Estimación de microplásticos primarios emitidos por el uso de productos de cuidado personal y cosméticos por parte de la población fija de la Ciudad de México

Daniela Hernández Alemán^{1*}; Alethia Vázquez Morillas¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana

*Autor correspondiente: al2202004806@azc.uam.mx

Resumen: En el presente estudio se estimaron los microplásticos primarios (MPP) emitidos por el uso de productos de cuidado personal (PCP) y cosméticos por parte de la población fija de la Ciudad de México mediante el modelo matemático desarrollado por Ayankunle, et al., para la emisión de microplásticos (MP) en ciudades. El modelo involucra cinco variables: la concentración estimada de MP en un producto (C), el uso diario del producto (U), la entrada al mercado de PCP con MP (M), la fracción de MP removidos en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (Reff) y la cantidad de aguas residuales producidas en la ciudad (WWprod). Para obtener $C = 0.0307$ g MP/ g producto, se realizó la revisión de estudios desarrollados en Asia, Europa y Estados Unidos; dos estudios sobre limpiadores faciales y geles de baño fueron seleccionados y sus resultados promediados. $U = 0.1246$ g/capd, fue obtenida en la fase preliminar del estudio, mediante la aplicación de una encuesta sobre hábitos de consumo a 65 habitantes. El artículo 25. XI BIS de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal prohíbe la comercialización, distribución y entrega de productos con microplásticos añadidos intencionalmente, por lo que M sería cero, sin embargo, tras visitar una cadena comercial en la ciudad, se concluyó que de 44 PCP (geles, jabones y exfoliantes corporales y cosméticos) exhibidos, 22 contenían MP por lo que $M = 0.50$. Para $Reff = 0.91$, se consideró 91% de retención de acuerdo al Inventario Nacional de Fuentes de Contaminación Plástica 2023. Por último, $WW\ prod = 1,813,675,970$ L/d se obtuvo del Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación 2022. Con estas variables, la emisión preliminar de MP estimada fue de 9.448×10^{-14} g/L. En investigaciones futuras U integrará más participantes encuestados y M, más productos analizados.

Palabras clave: Modelo matemático; microplásticos; microbeads; contaminación plástica

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Cuantificación de microplásticos en dos playas pertenecientes a la zona costera de Coatzacoalcos, Veracruz

Nic The Rios-Alejandro^{1*}; María del Carmen, Cuevas-Díaz¹; Melanie Sura-Jiménez¹; Oswaldo Guzmán López¹; Israel de Jesús López-Prieto¹; María Concepción, Barrera-Domínguez¹

¹ Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas. Av. Universidad Veracruzana, Col Santa Isabel, Coatzacoalcos, Veracruz. C.P. 96538. México

*Autor correspondiente: zs19016539@estudiantes.uv.mx

Resumen: Los ecosistemas costeros de playas arenosas constituyen el 31% de la costa libre de hielo de la Tierra y proporcionan múltiples beneficios para la biodiversidad y el ser humano. Sin embargo, debido a su ubicación geográfica única, son vulnerables a la acumulación de residuos, dentro de los cuales se destacan los de composición plástica. El presente estudio se centró en cuantificar la presencia de microplásticos en tres playas de la zona costera de Coatzacoalcos. Se recolectaron y pretrataron muestras de arena en cada playa con base en un protocolo estandarizado, para después extraer los microplásticos a través de flotación con solución saturada y eliminación de falsos positivos. Posteriormente, fueron clasificados con ayuda de un estereoscopio digital en seis categorías según sus características morfológicas: fragmentos, espumas, fibras, pellets, films y otros. Los resultados preliminares indican una variación significativa en la densidad y tipo de microplásticos entre las playas, con mayor cantidad en zonas con gran actividad antropogénica. Dichos resultados son fundamentales para comprender la dispersión de los microplásticos en la región y sus posibles fuentes de origen, proporcionando una base para futuras estrategias de mitigación en la costa de Coatzacoalcos.

Palabras clave: Desechos Plásticos; Abundancia; Playas Arenosas; Técnicas De Extracción

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Contaminación por microplásticos en México: una revisión de la situación actual

Diana Marcela Caro Martínez^{1*}; Carlos Alberto Niño Torres¹; Pierre Charruau²; Lorena Margarita Ríos Mendoza³; Delma Nataly Castelblanco Martínez²

¹ Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, ² El Colegio de la Frontera Sur, ³ Universidad de Wisconsin-Superior

*Autor correspondiente: 2232633@uqroo.mx

Resumen: En los últimos años, la contaminación por microplásticos ha surgido como una grave preocupación ambiental global. Estos fragmentos plásticos, originados de la degradación de productos más grandes, han contaminado diversos ecosistemas, afectando tanto ambientes marinos como terrestres. Este estudio llevó a cabo una revisión de la literatura utilizando el método PRISMA para evaluar el estado actual sobre microplásticos en México. Se recopiló información sobre la distribución de estudios en diferentes matrices ambientales, la metodología de muestreo, la caracterización y la concentración de microplásticos. La búsqueda abarcó artículos científicos desde el 2014 hasta agosto de 2024 en diversas bases de datos de alta calidad, resultando en 73 artículos que documentan investigaciones en las matrices sedimentos/suelo, agua, biota y atmósfera en 19 estados de México. El sedimento de playas ha sido la matriz más estudiada, con la concentración más alta reportada en playas de Tampico, en el Golfo de California, con un promedio de 13,392 microplásticos por kilogramo. En biota, las heces de pollos domésticos en Campeche mostraron la mayor concentración con 129.8 ± 82.3 microplásticos por gramo. En agua, la mayor concentración se encontró en cenotes de Yucatán, con una abundancia promedio de 345 microplásticos por litro. En la atmósfera, se realizó un único estudio en Ciudad de México, revelando concentraciones de microplásticos de 0.205 ± 0.061 en PM10 y 0.110 ± 0.055 en PM2.5. Las fibras transparentes y azules, principalmente de polipropileno y polietileno, son los microplásticos más reportados. Es crucial estandarizar los métodos de muestreo, análisis y reporte para facilitar comparaciones entre estudios y establecer una base de datos nacional, lo cual contribuirá al Objetivo de Desarrollo Sostenible 14.

Palabras clave: Bioindicadores; Contaminantes emergentes; Ecotoxicología; Medio ambiente; Plástico

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Caracterización de la contaminación por plásticos en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México

Judith D. Ramírez-Antonio^{1*} Mariana V. Capparelli¹; Gabriel M. Moulatlet²

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM, Estación El Carmen, ² College of Science, Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Arizona

*Autor correspondiente: judithra777@ciencias.unam.mx

Resumen: La contaminación por plásticos en los ambientes marino-costeros es uno de los problemas ambientales más grandes de la actualidad. Diariamente se liberan al ambiente toneladas de desechos plásticos y muchos de estos terminan en las zonas costeras, especialmente en playas con centros urbanos a sus alrededores, donde se produce una mayor cantidad de residuos sólidos. Con el objetivo principal de evaluar la abundancia y las principales características de meso (0.5-2.5 cm) y macroplásticos (>2.5 cm) en playas con distintos grados de desarrollo urbano (DU) en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México; se recolectó la mayor cantidad posible de plásticos presentes en la zona intermareal, dentro de un transecto de 20 x 100 m, los cuales fueron contabilizados y clasificados en base a su composición polimérica. Finalmente, se calculó el índice de limpieza de playas o CCI (Clean Coast Index). En total, se recolectaron 1461 plásticos en seis playas muestreadas, con un promedio de 0.126 plásticos por metro cuadrado, principalmente piezas de polipropileno, como tapas de botellas, popotes y palitos de paleta, seguidas del unicel y el PET. Playa “Lindura” (DU=0) presentó la abundancia más alta, seguida de “Playa Norte” y playa “El Limbo” (DU>90%). De acuerdo con los cálculos del CCI, las playas muestreadas se encuentran dentro de las clasificaciones de “muy limpias” y “limpias”. Los resultados demuestran que la abundancia de plásticos en zonas costeras no depende únicamente del grado de urbanización de las playas, ya que también puede relacionarse a la acción de las mareas e incluso a la ausencia de campañas de limpieza. La clasificación del CCI podría estar subestimada ya que no se consideró la zona supramareal y la abundancia de microplásticos en el sedimento.

Palabras clave: macroplásticos; mesoplásticos; Campeche; México; polipropileno; CCI

Temática: Participación comunitaria y monitoreo

Forma de presentación: Cartel

Basura marina antropogénica en las redes de arrastre camaroneras en el Golfo de Tehuantepec

María del Carmen Alejo Plata^{1*}; Ismael Olivares Romero²; Eduardo Ramos Santiago³;
Natalia Hernández Chombo⁴

¹ Universidad del Mar, Oaxaca, ² Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables

*Autor correspondiente: carmenalejo2091@gmail.com

Resumen: La basura marina ha sido considerada durante mucho tiempo uno de los principales problemas de contaminación antropogénica en los océanos, que incluye desechos inorgánicos sólidos que provienen del continente. En otras latitudes se ha reportado que las redes de arrastre pueden funcionar como barredoras, de esta forma poder documentar y estudiar la basura antropogénica y su acumulación en el ambiente marino. El Golfo de Tehuantepec es un área con un alto potencial pesquero, en la que el camarón es la especie objetivo de las operaciones de arrastre. Así, el objetivo de este trabajo fue identificar basura de diversa tipología y tamaño presente en el Golfo de Tehuantepec durante la temporada de veda del camarón 2018 y 2024, a través de la revisión de redes de arrastre de fondo utilizadas en la pesca del camarón. Después de los arrastres quedan atrapadas en las redes basura antropogénica: pedazos de costal, botellas de plástico y partes de éstas, bolsas de plástico de color negro, bolsas de detergente, empaque de alimentos envases tipo tetra-pack y hasta juguetes. Además, se registró diferentes tipos de organismos incrustados en su superficie: algas, corales, esponjas, crustáceos filtradores (balanos), moluscos y briozoos. Se conoce que las especies que forman hábitats biogénicos en el fondo marino crecen fijas sobre el sustrato; así, un efecto de la presencia de basura proviene de su colonización por parte de la biota marina. En el Golfo de Tehuantepec la basura antropogénica puede provenir de diferentes fuentes, como descarga de ríos, basura municipal, actividades relacionadas con el turismo. La basura es acarreada incluso por las corrientes marinas, que pueden traer basura de diferentes partes del mundo, ya que podría observar en los empaques, que mucha es de países vecinos, Guatemala y El Salvador. Los resultados de este trabajo evidencian la necesidad imperiosa de establecer un monitoreo sistemático y un programa de registro de la abundancia y tipología de la basura.

Palabras clave: Bioincrustación, Especies Invasoras, Pesca, Plásticos Flotantes

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Aumento de la concentración de microplásticos en un lago tropical monomítico cálido

Sebastián Gómez Gómez^{1*}; Rocio Fernández²; Luis Alberto Oseguera Pérez²; Javier Alcocer Durand²

¹ Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ² Grupo de Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, UNAM

*Autor correspondiente: gomezsebastian299@gmail.com

Resumen: El incremento exponencial en el uso de plásticos en los últimos 10 años ha llevado a un aumento en su concentración en los cuerpos acuáticos, facilitado por su fragmentación y transporte atmosférico. Con el fin de medir la tasa de incremento en el lago Alchichica, se midió la concentración de microplásticos en la columna de agua para el 2012 y el 2022. Cada ciclo anual se caracterizó con muestras mensuales. Los microplásticos fueron cuantificados y clasificados por forma y talla en; filamentos ($500\ \mu\text{m}$, $\leq 1000\ \mu\text{m}$ y $> 1000\ \mu\text{m}$), amorfos ($< 50\ \mu\text{m}$, $50 \leq 100\ \mu\text{m}$ y $> 100\ \mu\text{m}$), esferas ($< 50\ \mu\text{m}$ y $> 50\ \mu\text{m}$) y nudos. La concentración mayor para los filamentos ($> 1000\ \mu\text{m}$) en 2012 fue de 1.0 ± 0.2 ítems L-1 durante la estratificación bien establecida, mientras que en 2022 se registró durante la circulación con 11.0 ± 7.2 ítems L-1. Para los amorfos ($< 50\ \mu\text{m}$) la concentración mayor para ambos años fue en la estratificación temprana, con 75.0 ± 19.4 ítems L-1 y 179.0 ± 40.1 ítems L-1 para los años 2012 y 2022, respectivamente. Las esferas ($< 50\ \mu\text{m}$) registraron sus concentraciones mayores en la estratificación bien establecida, con 1.0 ± 0.2 ítems L-1 para el 2012 y de 6.0 ± 3.4 ítems L-1 para el 2022. Los nudos registraron en 2012 su concentración mayor (1.0 ± 0.6 ítems L-1) durante la circulación y en el 2022 su concentración mayor (6 ± 2.3 ítems L-1) en la estratificación temprana. Las esferas aumentaron 8.2 veces, los nudos 6.9 veces y los amorfos y filamentos 1.5 y 1.6 veces respectivamente. Estacionalmente, las mayores concentraciones de microplásticos se registraron en la circulación y las menores en la estratificación tardía.

Palabras clave: Microplásticos; Cuerpo acuático; lago Alchichica

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Evaluación de microplásticos en dos playas al Norte de La Habana, Cuba

María Karla Gutierrez Chica¹, Zaila G. Rojas Carballé¹, Sabrina Furrázola Tíeles¹, Camilo Batista León¹, Mauricio Machín Joffre¹; Gustavo A. Carballo^{2*}

¹ Facultad de Biología, Universidad de La Habana (UH), ² Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP)

*Autor correspondiente: garen04@gmail.com

Resumen: Los estudios sobre microplásticos han adquirido gran importancia en los últimos años debido a su impacto ecológico. En Cuba se realizó un primer trabajo sobre estos contaminantes en la bahía de Cienfuegos en el año 2020 abriendo el camino a otras investigaciones. El objetivo de este trabajo es evaluar la presencia de microplásticos en las playas de Cojímar y Bacuranao y valorar de manera preliminar su posible impacto sobre los ecosistemas. Ambas playas se ubican al norte de la provincia de La Habana, Cuba. Cojímar fue seleccionada por su importancia como punto de pesca tanto recreativa como comercial y Bacuranao por su alta actividad turística y recreativa. La colecta de las muestras se realizó utilizando el método establecido por REMARCO, con un total de 5 muestras y 5 réplicas. Se confirmó la presencia de microplásticos en Bacuranao y se obtuvieron densidades entre los valores 0.00003748 g/cm³ y 0.00025096 g/cm³. La existencia de estas partículas en la arena del ecosistema representa un peligro potencial para las especies que dependen de él, como los cangrejos, aves comunes como el gorrion y los peces, una vez que el microplástico llega al mar.

Palabras clave: Contaminación; Microplásticos; Playa; Impacto ecológico; Cuba

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Propuesta de proyecto para la evaluación ecosistémica de microplásticos en playas del Norte occidental de Cuba

Gustavo Arencibia- Carballo^{1*}, Gerardo Suarez Álvarez¹, María Aurora Pis Ramirez¹,
María Karla Gutiérrez Chica², Zaila G. Rojas Carballé² y Oralís Alburquerque Brooks³

¹.Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), ² Facultad de Biología, Universidad de La Habana (UH), ³ Instituto de Ciencias del Mar (ICIMAR).

*Autor correspondiente: garen04@gmail.com

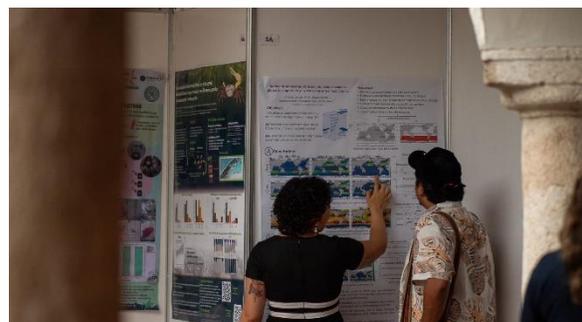
Resumen: Los microplásticos ocupan en la actualidad un punto de gran interés dentro del mundo científico, no solo en cuanto a investigaciones marinas sino a otras muchas disciplinas como la salud humana, la contaminación ambiental, la química analítica y la ecotoxicología. Por tales razones se está proponiendo la realización de un proyecto de investigación con enfoque ecosistémico en cinco áreas de playa de la costa norte de la región occidental de Cuba. La idea primaria es evaluar la presencia de microplásticos según su naturaleza química en cinco ecosistemas de la región occidental de Cuba, los cuales son Mariel, playa Baracoa, playa Bacuranao, Rincón de Guanabo y Santa Cruz del Norte. En estos sitios se evaluaría la presencia en arena, sedimentos, agua y contenido estomacales de una o dos especies de peces seleccionadas según su consumo más habitual por las comunidades aledañas. Además, se pretende evaluar la existencia o no de normativas alrededor del tema y el grado de conocimiento sobre este, así como realizar divulgación educativa de dichos asuntos, con un taller y materiales científicos. En estos momentos se está buscando alianzas para patrocinios y apoyos tanto en ciencia como en posibles financiamientos. Se propone un proyecto de investigación de 3 años a partir de 2025.

Palabras clave: Propuesta de proyecto; Microplásticos; Evaluación ecosistémica; Playas; Cuba.

Temática: **Participación comunitaria y monitoreo**

Forma de presentación: **Cartel**

Anexo fotográfico



III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

Lunes 28 de octubre

Auditorio Manuel Cepeda Peraza, CCU-UADY

8:20-8:50

Registro (Patio)

9:00-9:20

Inauguración

Moderador

Nuno Simoes

9:20-10:20

Conferencia magistral: *El macroproblema de los microplásticos: retos y perspectivas*

Dr. Jaime Rendón von Ostén

10:20-10:40

Receso- Coffee break

Comprender el dilema del plástico e Investigaciones Tecnológicas

Moderador

Gonzalo Canche Escamilla

10:40-10:55

Dinámica estacional de microplásticos atmosféricos en dos localidades costeras de Baja California, México

Lucy Coral Alarcón-Ortega; Nancy Ramírez-Álvarez; Félix Augusto Hernández-Guzmán; Eduardo Antonio Lozano-Hernández; Cristina Quezada-Hernández

10:55-11:10

Madera plástica compuesta como una opción para reducir la contaminación de plásticos

Santiago Duarte Aranda; Carlos Cupul Manzano; Herbé Cruz Estrada; Gonzalo Canché Escamilla

11:10-11:25

Implementación de nuevas metodologías numéricas para el estudio del transporte de microplásticos en el océano y las regiones coteras. Caso de estudio el Caribe Mexicano

Ricardo Quintana Barranco; Ma. Eugenia Allende Arandía; Abigail Uribe Martínez; Christian M. Appendini; Carlos Argaes García

11:25-11:40

Los residuos plásticos como un recurso valioso para la fabricación de membranas de fibra hueca altamente eficientes para la purificación de agua

Mauricio José Huhn Ibarra; Libia Madai Itza Uitzil; Manuel Aguilar Vega; María Ortencia González Díaz

11:40-11:55

Receso- Coffee break

Moderador

José Gilberto Cardoso

11:55-12:10

Efectos de dos rutas de exposición de microplásticos en el anfípodo *Parhyale hawaiiensis* en los rasgos de su historia de vida y metabolismo

Alethia I. Ramírez-Olivares, Karina Gisel Hernández-Peralta, Arturo Vargas-Abúndez, Mariana V. Capparelli

12:10-12:25

Uso de Hongos del Género *Aspergillus* para la Degradación de PET

Leticia Casas Godoy; Andrés Méndez Zamora; Diego Miguel Amador Guerra; Amador Campos Valdez

12:25-12:40

Diversidad bacteriana, habitante del sedimento de manglares de la península de Yucatán y su potencial para la degradación de plástico

Luis Felipe Avilés Ramírez; María Leticia Arena Ortiz; Joanna María Ortiz Alcántara

12:40-12:55

Rotíferos como bioindicadores en la ecotoxicología de microplásticos

Uriel Arreguin Rebolledo; Federico Páez Osuna

13:00-14:30

Comida

14:30-14:45

Actividad de socialización grupal

Moderador

Alfonso Aguilar

14:45-15:00

Microorganismos y plásticos, una posible solución

Leticia Guadalupe Navarro Moreno

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

15:00-15:15	Determinación y cuantificación de microplásticos en cervezas y bebidas energéticas de venta en México	Aylin Geraldine Rodríguez Villa; Alethia Vázquez Morillas; Arely Areanely Cruz Salas; Juan Carlos Álvarez Zeferino
15:15-15:30	Transporte de microplásticos en un estuario de bajo caudal: influencia de la circulación termohalina y la turbulencia en la deposición en el fondo marino	Jose-Gilberto Cardoso-Mohedanoa; Ana Carolina Ruiz-Fernández; Joan-Albert Sanchez-Cabeza; Sonia Margarita Camacho-Torres; Jorge Feliciano Ontiveros-Cuadras
15:30-15:45	Microplásticos en el Valle de Maneadero, Baja California, México: evaluación de sus potenciales fuentes y su distribución en suelos agrícolas, arroyos y estero Punta Banda	Roberto Arregoces-Garcés, Nancy Ramírez-Álvarez; Félix Augusto Hernández-Guzmán; Leopoldo G. Mendoza-Espinoza; Lucy Coral Alarcón-Ortega; Cristina Quezada-Hernández

15:45-16:00

Receso- Coffee break

Moderador		Minerva Flores
16:00-16:15	Evaluación de la interacción de nanoplasticos de polietileno con magnetita como tratamiento de oxidación avanzada potencial	Daryl Rafael Osuna Laveaga; Edgar David Moreno Medrano; Alondra Micaela Silva Tellez; José Benito Pelayo Vázquez
16:15-16:30	Membranas asimétricas de residuos de poliestireno de alto impacto (HIPS) para desalinización de agua	Marcial Alfredo Yam Cervantes; Rita Sulub Sulub; María Isabel Loría Bastarrachea; María Ortencia González Díaz
16:30-16:45	Síntesis de biopoliamidas a partir del diácido 2,5-furandicarboxílico para la separación de gases	Erik Uc-Fernández; Rita Sulub Sulub; María Ortencia González Díaz

16:45-17:00

Receso- Coffee break

Impactos en los organismos, ambiente y salud humana		
Moderador		Judith Ramírez
17:00-17:15	Microplásticos en las redes tróficas marinas	Víctor Manuel Muro Torres
17:15-17:30	El impacto del plástico en el ecosistema marino	Monica Andrea Calderas Armenta; Oscar Andrés González Salgado
17:30-17:45	Geoquímica y determinación de microplásticos en sedimentos costeros de Puerto Escondido, Oaxaca	Acevedo Granados, Inna Valeria; Armstrong Altrin S. John Selvamony
17:45-18:00	Análisis de los estudios sobre contaminación por plásticos en ambientes acuáticos en México	Horacio Pérez-España; Minerva Flores-Vargas; Yuri Okolodkov; José de Jesús Salas Pérez

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

Martes 29 de octubre

Auditorio Manuel Cepeda Peraza, CCU-UADY

8:20-8:50

Registro (Patio)

Moderador

Mariana Capparelli

9:00-10:00

Conferencia magistral: *Impactos de los microplásticos en América Latina: Avances y lagunas de conocimiento*
Dr. Ítalo Braga-Castro

10:00-10:20

Receso- Coffee break

Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Moderador

Mariana Capparelli

10:20-10:35

Microplásticos en agua de Lluvia: Un Riesgo Emergente para Ecosistemas Alpinos Neotropicales en Colombia

Sergio Andréi Guerrero Jauregui; Luis Parmenio Suescún Bolívar

10:35-10:50

Análisis de la calidad del agua y presencia de microplásticos en expendios de agua purificada en Quintana Roo, México

Gilberto Acosta González; Rosa María Leal Bautista; Chit Wityi Oo; Melissa Lenczewski; José Epigmenio Bautista García; Irving Daniel Escobedo Cen; Andrea Carolina Diaz Cazares; Jessica Amayrani Mincitar Flores; Dania López Izquierdo

10:50-11:05

Microplásticos y retardantes de llama en la red trófica del bosque de macroalgas de Isla Todos Santos, Baja California

Eduardo Antonio Lozano-Hernández; Nancy Ramírez Álvarez; Lorena Ríos Mendoza; Rodrigo Beas-Luna; Félix Augusto Hernández-Guzmán; Lucy Coral Alarcón; José Vinicio Macías Zamora; Adán Mejía Trejo

11:05-11:20

Retención de microplásticos en praderas del pasto remo *Halophila decipiens*

Karla Verónica Pedraza-Venegas; Elisa Serviere-Zaragoza; José Alfredo Arreola-Lizárraga; Claudia Hernández-Melo; Selene R. Islas

11:20-11:35

Cuantificación de microplásticos en los hábitats del flamenco rosa (*Phoenicopterus Ruber*) en Yucatán y evaluación de actividades que influyen en su presencia

Daniela Gisell Herrera Sosa; Cecilia Robles Mendoza

11:35-11:50

Receso- Coffee break

Moderador

Nancy Ramírez

11:50-12:05

Efecto de los microplásticos de poliestireno en células humanas

Noemí Iraís Pat Vázquez; Nayeli Rodríguez Fuentes; José Manuel Cervantes Uc

12:05-12:20

Microplásticos, un residuo presente en los alimentos de origen marino del centro-sur del Caribe Mexicano

Rigoberto Rosas-Luis; Jhoselin Alejandra Roviroso Barrera; Alejandra del Rosario Álvarez Verde; Itzcalli Reyes Chi

12:20-12:35

Microplásticos en las cadenas tróficas del zooplancton en el Pacífico centro-sur mexicano: el papel de la estrategia de alimentación en la selectividad de partículas

Antonio Josué Monterroso Zafra; Antonio López Serrano; Adriana Carolina Gamboa; María Luisa Leal Acosta; Juan Roberto Felipe Vallarta Zárate; Ramón Isaac Rojas González

12:35-12:50

Caracterización y cuantificación de los plásticos encontrados en el tracto digestivo de las tortugas marinas del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV)

Valeria Cuevas Jauregui; Horacio Pérez España; María Enriqueta Velarde González; Vanessa Labrada Martagón; Lorena Rios Mendoza; Rosa Ciria Martínez Portugal

13:00-14:30

Comida

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

	Moderador	Julio Acosta
14:30-14:45	Organismos pántronicos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos de micro y nanoplasticos en la sobrevivencia y metabolismo durante las fases tempranas de <i>Limulus polyphemus</i> (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán.	Mitzi Yanin Ayala-Campos; Mariana V. Capparelli; Arturo Vargas-Abúndez; Carlos Rosas-Vázquez; Juan José Sandoval-Gío
14:45-15:00	Efectos de la exposición a microplásticos en la fisiología y conducta del cangrejo violinista <i>minuca rapax</i>	Brian Pichardo-Casales; Mariana V. Capparelli; Arturo Vargas-Abúndez
15:00-15:15	Efecto del aumento de la temperatura y la exposición aguda a microplásticos sobre el metabolismo energético del cangrejo violinista <i>Minuca rapax</i> (Smith, 1870) (Brachyura: Ocypodidae)	Karen Beltran-de la Torre; Arturo Vargas-Abúndez; Ricardo Dzul-Caamal; Mariana V. Caparelli
15:15-15:30	Contaminación por microplásticos en sedimentos y cangrejos fantasma del Atlántico (<i>Ocypode quadrata</i>) en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México	Judith D. Ramírez-Antonio; Mariana V. Capparelli; Gabriel M. Moulatlet
15:30-15:45	Receso- Coffee break	
	Moderador	Brian Pichardo
15:45-16:00	Análisis de microplásticos en matrices de materia fecal de diferentes spp. silvestres y en cautiverio (Otariidae, Crocodylidae y Giraffidae)	Sánchez-Hernández L. J.; M. P. Jonathan; José Luis Marrugo-Negrete; P. F. Rodríguez-Espinosa; Francisco Rodríguez-González
16:00-16:15	Análisis de microplásticos en dos filtradores sésiles que coexisten en hábitats de raíces de <i>Rhizophora mangle</i> : el ostión <i>Crassostrea rhizophorae</i> y la esponja <i>Haliclona implexiformis</i>	Antony Enrique Briceño Vera; Enrique Ávila Torres; Omar Celis Hernández; Mariana V. Caparelli ; María Amparo Rodríguez Santiago; Gabriel M. Moulatlet
16:15-16:30	Evaluación histológica de juveniles de <i>Totoaba macdonaldi</i> expuestos a microplásticos de polietileno	Itzel Soledad Pérez-Bustamante; Roberto Cruz-Flores; Nancy Ramírez-Álvarez; Jorge Cáceres-Martínez; Mónica Rodríguez-Hernández
16:30-16:45	Receso- Coffee break	
16:45-19:00	Presentación de carteles	

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

Miércoles 30 de octubre

Auditorio Manuel Cepeda Peraza CCU-UADY

8:20-8:50

Registro (Patio)

Moderador

Horacio Pérez-España

9:00-10:00

Conferencia magistral: *Nurdle Patrol: Un programa de Ciencia Ciudadana en México*
Dr. Jace Tunnell

10:00-10:20

Receso- Coffee break

Participación comunitaria y monitoreo

Moderador

Horacio Pérez-España

10:20-10:35

Concientización ambiental, con el tema denominado: #TecNM 100% libre de plásticos de un solo uso, a la comunidad ITESCHAM

Vanessa Vargas Varela; Cintia Del Carmen Hernández Crisóstomo; Mario Humberto De La Cruz Cimá; Iris Del Carmen Delgado Aguilar

10:35-10:50

Estrategia para la prevención de consumo y/o generación de residuos de plástico de un solo uso en Holbox, Quintana Roo

Ricardo González Cetina; Alejandro López Tamayo; Sandra Gisele Patiño Espinosa; Rosaura Cuevas Villar

10:50-11:05

El Cuyo es tuyo, plan comunitario de manejo de residuos sólidos

Yaneli Isabel Maldonado Chay

11:05-11:20

Olas y Redes by WWF México, Sayulita, Nayarit. Acciones para mitigar la contaminación por plásticos en una comunidad turística

Karla Genoveva Ríos González; Emilia Marín; Luca Benedetti; Greer Fawcett; Ixchel López Olvera; Emmanuel Rivera

11:20-11:35

Generación de conciencia ambiental sobre la contaminación microplástica

Santiago Valentín, Eréndira; Cruz Salas, Arely Areanely; Vázquez Morillas, Alethia; Álvarez Zeferino, Juan Carlos

11:35-11:50

Receso- Coffee break

Moderador

Raúl Castillo

11:50-12:05

Un estudio exploratorio sobre el comportamiento de tirar basura plástica en las playas de Progreso, Yucatán, bajo el escenario de la pandemia por COVID-19

Diana de Yta Castillo; Paola Margarita Hernández López

12:05-12:20

El origen de la basura en dos playas de Yucatán

Cloe Dupont Rivadeneyra; María Muciño Reyes; Nuno Simoes

12:20-12:35

Microplásticos en cenotes de Yucatán, México: mirando hacia el acuífero kárstico

Carolina Martínez-Salvador; María Azahara Mesa-Jurado; Alethia Vázquez-Morillas; Alejandro Hiram Cueva Rodríguez; Claudia María Monzón Alvarado; Isaac Chacón Gómez

12:35-12:50

Microplásticos en agua y sedimento de dos temporadas en lagunas y ríos de la cuenca del río Grijalva

Gabriela Angulo-Olmos; Nicolás Álvarez-Pliego; Gilberto Acosta González; Alberto J. Sánchez; Miguel Ángel Salcedo

13:00-14:35

Comida

Moderador

Gilberto Acosta

14:30-15:00

Presentación del libro "*Elementos de Ecología de la Zona Marino Costera del Caribe Mexicano*" por el Dr. Rigoberto Rosas Luis

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

Política y regulación y Responsabilidad corporativa

Moderadora

Carolina Martínez

15:00-15:15 Análisis de la obligación de los Estados de prevenir, reducir y controlar la contaminación del medioambiente marino procedente de fuentes terrestres a la luz de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 Raquel Soto Sánchez

15:15-15:30 La espiral tóxica del plástico en México: soluciones desde el Derecho Ambiental Crítico Larisa de Orbe

15:30-15:45 El asesino permanente. ¡A más de 50 años de su invención, nos seguimos estrangulando entre Anillas de Six-Pack plástico! Rodrigo Palacios Murillo

15:45-16:00 **Receso- Coffee break**

Impactos en los organismos, ambiente y salud humana

Moderador

Lirio Sánchez

16:00-16:15 Microplásticos en músculo del tiburón puntas negras *Carcharhinus limbatus* en Punta Herrero Quintana Roo 2023-2024. Itzcalli Reyes Chi

16:15-16:30 Microplásticos en el pargo mulato *Lutjanus griseus* en Punta Herrero, Quintana Roo. Jhoselin Alejandra Roviroso Barrera

16:30-16:45 Microplásticos en *balistes capriscus* mediante análisis de tejidos en el Caribe Mexicano y Golfo de México Alejandra del Rosario Álvarez Verde; Carmen Amelia Villegas Sánchez; Alejandro Medina Quej; Rigoberto Rosas Luis

16:45-17:00 **Receso- Coffee break**

17:00-19:00 **Asamblea general y clausura**

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

Martes 29 de octubre

16:45:19:00

Sesión de Carteles

Pasillos del CCU-UADY

Temática	Comprender el dilema del plástico e Innovaciones tecnológicas	
Código	Título	Autor (es)
1A	Desarrollo de aerogeles nanoestructurados de óxido de grafeno/quitosano por el método de sol-gel modificado para la filtración de microplásticos	William Rosado Martínez; Mayra Polett Gurrola; Luis Gerardo Arriaga Hurtado
1B	Desarrollo y optimización de membranas de residuos de poliestireno expandido para remoción de colorantes	Stephania Santana Luna; Marcial Yam Cervantes; Manuel Aguilar Vega; María Ortencia González Díaz
2A	Diversidad espacial de microplásticos en agua y sedimentos en un ecosistema léntico alpino neotropical: relaciones de la distribución y el tamaño de grano en los sedimentos. Estudio de caso laguna de Cácuta	Jhoan Nandev Díaz Castro; Luis Parmenio Suescun Bolivar; Nelson Fernandez
2B	Impacto del huracán Beryl en las concentraciones de microplásticos en el sistema acuífero kárstico de la Riviera Maya.	Luis Enrique Montalvo; Giselle Hernandez; Chit Wityi Oo; Gilberto Acosta-Gonzales; Irving D. Escobedo; Rosa Maria Leal Bautista, Boonyarak Chuchit, Melissa Lenczewski
3A	La distribución de microplásticos en un cenote profundo que cruza la haloclina	Giselle Hernandez; Gilberto Acosta-González; Luis Montalvo; Chit Wityi Oo; Boonyarak Chuanchit; Irving D. Escobedo, Rosa María Leal Bautista, and Melissa Lenczewski
3B	Membranas asimétricas elaboradas a partir de polímeros reciclados y biodegradables para procesos de hemodiálisis.	Ligia Amairani Peraza Castañeda; Rita Sulub Sulub; María Ortencia González Díaz
4A	Microplásticos una amenaza invisible	Virginia Tellez Alcantar
4B	Reciclado terciario de nanocompuestos poliméricos para la obtención de materiales	Merci Cardona Lima; Santiago Duarte Aranda; Gonzalo Canché Escamilla
	Impactos en los organismos, ambiente y salud humana	
	Título	Autores (es)
5A	Acumulación global oceánica en superficie y la conexión entre hemisferios	María Fernanda González Amador; Luis Zavala Sansón
5B	Agentes plásticos y contaminantes que afectan la salud del lobo marino de California (<i>Zalophus californianus</i>)	Yeimy Alexandra Rojas Castellanos; Aurora Salazar Medina; Lili Pelayo González
6A	Bioacumulación de microplásticos en el Cangrejo Violinista <i>Minuca rapax</i> en áreas con diferentes grados de preservación y restauración	Dulce Johana Gámez Herrera; Nancy Yolimar Suárez-Mozo; Shirley Vivian Daniela Fonseca Peña; Rosela Pérez-Ceballos; Mariana V. Capparelli
6B	Bioacumulación de microplásticos en la ostra de mangle (<i>Crassostrea rhizophorae</i>): un riesgo a la seguridad alimentaria.	Nancy Yolimar Suárez-Mozo; Karla Jatziry Flores-García; Dania Trejo-Aguilar; Rosela Pérez-Ceballos; Ítalo Braga-Castro; Mariana V. Capparelli

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

7A	Caracterización de los microplásticos en el sedimento de las dunas embrionarias de Mahahual, Quintana Roo, México	Leslie Andrea Rodríguez Aguilar; Claudia González-Salvatierra; Danna L. Trejo Arroyo; Rigoberto Rosas Luis; Leopoldo Q. Cutz Pool
7B	Concentración de Microplásticos en el pez pajarito (<i>Hyporhamphus rosae</i>) en la Bahía de La Paz, B.C.S.	Kenia Elizabeth Leonardo Cruz; Víctor Manuel Muro Torres; Enrique Morales Bojórquez
8A	Contaminación marina por residuos sólidos en 4 playas de Jalisco y Colima: resultados preliminares	Ildefonso Enciso Padilla; Rosalba Mireya Hernández Herrera; Jesús Emilio Michel Morfín
8B	Desempeño como centinelas de microplásticos en moluscos de costas rocosas con diferentes hábitos alimenticios	Víctor Vasques Ribeiro
9A	<i>Dosidicus gigas</i> como posible bioindicador de microplásticos en el ecosistema pelágico del Golfo de Tehuantepec	Natalia Lizbeth Hernández Chombo
9B	Efecto de la exposición de microplásticos vía agua en el metabolismo aeróbico y el sistema antioxidante de anfípodos marinos <i>Parhyale hawaiiensis</i>	Daniela Reyes-Gómez; Jorge Arturo Vargas-Abúndez; Mariana V. Capparelli; Mitzi Y. Ayala-Campos; Claudia Caamal-Monsreal; Daniela Fonseca Peña; Carlos Rosas
10A	Efecto de microplásticos sobre la dinámica poblacional del cladóceros <i>Macrothrix triserialis</i> (Cladocera: Crustacea)	Gerardo Nájera Rojas; Jorge Jiménez Contreras; Mario Alfredo Fernández Araiza
10B	Estudio de microplásticos en sedimentos marinos de la costa oeste de Baja California	Victoria M. Díaz Castañeda; Marina Mondragón Rojas
11A	Ingestión de plástico y valoración del riesgo en tiburones pelágicos (<i>Prionace glauca</i>) capturados en el Golfo de California	Maria Emilia Rechimont; Felipe Amezcua-Martínez; Jorge Ruelas-Inzunza; Kevin Reatiga-García; Federico Páez-Osuna
11B	Interacción plástico-bacteria: Efecto de las micropartículas de LDPE sobre <i>Bacillus clausii</i>	Andrea Elizabeth Rivera Patlán; Teresita Spezzia Mazzocco; Mayra Félix Salazar Morales
12A	Micro plásticos en macroalgas de la laguna Superior, en el Sistema Lagunar Huave, Oaxaca	Julio Adolfo Acosta Calderón; Andrea Lizeth Mora Agustín; Valeria Scanda Chicatti Núñez
12B	Micro (nano) plastic-induced gut microbiota dysbiosis in freshwater animals: amphibians overview	Mario Alberto Burgos-Aceves; Miguel Betancourt-Lozano; Donají J. González-Mille; César Arturo Ilizaliturri-Hernández
13A	Microplásticos en el Agua Potable. ¿Una amenaza en la península de Yucatán?	Dania López Izquierdo, Gilberto Acosta González, Rosa María Leal Bautista, Chit Wityi Oo, Melissa Lenczewski, Irving Daniel Escobedo Cen, José Manuel Cervantes Uc
13B	Microplásticos en los cenotes de Yucatán: un estudio de caso en el cenote Xlakah	Tania Paulina Gil Cortés; Nayeli Rodríguez Fuentes; José Manuel Cervantes Uc; Gilberto Acosta González; Silvia Beatriz Andrade Canto
14A	Microplásticos en nidos de aves urbanas y periurbanas de Yucatán	Carlos Barranco Tamayo; Adriana Vallarino Moncada; David Romero
14B	Microplásticos, Macroproblema en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	Silvia Alejandra Santos Escobar

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

15A	Microplásticos: contaminantes emergentes a través de la trama trófica en sistemas estuarinos	de la Luz Vargas Diana Samantha
15B	Ocurrencia de microplásticos en cenotes con distintos grados de urbanización ubicados en Playa del Carmen, Quintana Roo, México.	Sandra Abigail Reyes-Colin; Mitzi Yanin Ayala-Campos; Samantha Dayanara Vasco-Viteri; Rósela Pérez-Ceballos; Josefina Santos-Ramírez; Roberto Francisco Rojo-García; Alejandra Flores; Mariana V. Capparelli
16A	Organismos páncronicos y el reto de vivir en la época moderna: Efectos fisiológicos de la transferencia trófica de nanoplasticos durante las fases tempranas de <i>Limulus polyphemus</i> (Merostomata: Xiphosuridae) de la Península de Yucatán	Mitzi Yanin Ayala Campos; Arisbeth Carreón-Barco; Ada Jimena Ramos-Elías; Mariana V. Capparelli; Carlos Rosas Vázquez; Juan José Sandoval Gio
16B	Partículas de pinturas anti-incrustantes: una fuente potencial de microplásticos en el ambiente marino	Russell Giovanni Uc Peraza
17A	Presencia de microplásticos en el agua purificada de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México	Litzi Abigail Hernández Rojas, Mireya Marurís Reducindo, Yuri Leydi Manrique Santiago, Gilberto Acosta-González
17B	Presencia de microplásticos en el isópodo estigobio Creaseriella anops en cenotes de la Península de Yucatán	Marisol Maafs Sánchez; Mariana V. Capparelli; Efraín M. Chavez Solís; Carlos Rosas-Vázquez
18A	Presencia de microplásticos en heces de cocodrilos en Corralero, Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca, México.	Valeria Boyás Salazar; Lirio Jazmín Sánchez Hernández; Sakthi Selva Lakshmi Jeyakumar; Laura Arreola Mendoza; Lorena Elizabeth Campos Villegas; Jonathan Muthuswamy Ponniah; Francisco Rodríguez González
18B	Presencia de microplásticos en invertebrados bénticos (bivalvos, gasterópodos, cirripedios) en la laguna playa San Vicente, Oaxaca	Naomi Rodríguez Silva; Dr. Francisco Benítez Villalobos
19A	Presencia de microplásticos en tracto intestinal y otros órganos en peces comerciales, roncós (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y mojarras (Sparidae) en la costa noroeste de la península de Yucatán	Orlando Alonso Cervantes Ruíz; Alfonso Aguilar Perera; Mariana V. Capparelli; Gilberto Acosta-González; Gaspar Poot López
Participación comunitaria y monitoreo		
	título	Autor (es)
20A	Aumento de la concentración de microplásticos en un lago tropical monomictico cálido.	Sebastián Gómez Gómez; Rocío Fernández; Luis Alberto Oseguera Pérez; Javier Alcocer Durand
20B	Basura marina antropogénica en las redes de arrastre camaroneras en el Golfo de Tehuantepec	María del Carmen Alejo Plata; Ismael Olivares Romero; Eduardo Ramos Santiago; Natalia Hernández Chombo
21A	Caracterización de la contaminación por plásticos en playas con distintos grados de urbanización en la costa de Isla del Carmen, Campeche, México	Judith D. Ramírez-Antonio; Mariana V. Capparelli; Gabriel M. Moulatlet
21B	Contaminación por Microplásticos en México: Una Revisión de la Situación Actual	Diana Marcela Caro Martínez; Carlos Alberto Niño Torres; Pierre Charruau; Lorena Margarita Ríos Mendoza; Delma Nataly Castelblanco Martínez

III SIMPOSIO MEXICANO DE CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS:

Patrocinado por las becas Furgason de HRI

“Desvelando Soluciones para un Mañana Sostenible”

22A	Cuantificación de microplásticos en dos playas pertenecientes a la zona costera de Coatzacoalcos, Veracruz.	Nic The Rios Alejandro; María del Carmen Cuevas Díaz; Melanie Sura Jiménez; Oswaldo Guzmán López; Israel de Jesús López Prieto
22B	Estimación de microplásticos primarios emitidos por el uso de productos de cuidado personal y cosméticos por parte de la población fija de la Ciudad de México	Daniela Hernández Alemán; Alethia Vázquez Morillas
23A	Monitoreo y eliminación de azul de metileno mediante pellets de rPET modificados con celulosa microcristalina	Sagnite Ventura Cruz; Luis Antonio Castillo Suárez, Shirley Abigail Chunab Sansores, Ángel de Jesús Montes Luna, Manuel de Jesús Aguilar Vega, Jesús Ortiz Espinoza
23B	Nurdle Patrol México: Nuestro monitoreo en el Golfo de México y Caribe	Minerva Flores Vargas; Horacio Pérez-España
24A	Plástico hasta en tu sopa: experiencia con talleres científicos con niños de escuelas rurales de la Costa de Oaxaca, México	María del Carmen Alejo Plata; Itzel Bravo Martínez; Natalia Hernández Chombo
24B	Primer estudio de la contaminación por microplásticos en la Costa de Chiapas	Kevin Gerardo Duque Olivera; David Andrés Santiago Gordillo; Edwin Rene Hoil Canul; Luis Alfonso Maldonado López; Khirbet López Velázquez
25A	Evaluación preliminar de microplásticos al Norte de La Habana, Cuba	María Karla Gutiérrez Chica; Zaila G. Rojas Carballé; Camilo Batista León; Mauricio Machín Jeffrey; Gustavo Arencibia-Carballo
25B	Propuesta de proyecto para la evaluación ecosistémica de microplásticos en playas al Norte occidental de Cuba	Gustavo Arencibia-Carballo; Gerardo Suarez Álvarez; María Aurora Pis Ramírez; María Karla Gutiérrez Chica; Zaila G. Rojas Carballé; Oralís Albuquerque Brooks