PMC Programa Mexicano del Carbono
Red Temática del CONAHCYT

The Ocean Foundation

Stanford | México Clean Economy 2050

XV Simposio Internacional del Carbono en México

El XV Simposio Internacional del Carbono en México

Se llevará a cabo en

Puerto Ángel, Oaxaca

del **16** al **18** de **octubre** de **2024**

3a Circular

EVENTO VIRTUAL

Octubre 2024

Programa Mexicano del Carbono

El ciclo del carbono es uno de los ciclos biogeoquímicos que ha sido más alterado por las actividades humanas, desde el nivel industrial al doméstico y en la escala individual hasta la internacional. Todas las actividades que realizamos diariamente inciden en cambios en las concentraciones, flujos y reservorios de carbono. La concentración media global de CO_2 en la atmósfera terrestre alcanzó en abril de 2024 las 426 ppm, como producto de la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y el cambio de uso de suelo, entre otros. Esto significa un incremento de 146 ppm respecto al valor preindustrial de 280 ppm. Según las reconstrucciones históricas, estos valores no se habían presentado desde hace 2 millones de años. El aumento del CO_2 y otros Gases de efecto Invernadero (GEI), como metano y óxido nitroso, están relacionados con el incremento de 1.1°C en la temperatura media de la Tierra según el último reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), y se documenta irrefutablemente que las actividades antropogénicas están directamente relacionadas con la emergencia climática planetaria y que la precede en el tiempo. Una de las principales causas que han llevado al calentamiento de los continentes, océanos y atmósfera, ha sido el incremento desde 1750 de los GEI que atrapan el calor en la atmósfera, principalmente compuestos de carbono (dióxido de carbono y metano) y nitrógeno (óxido nitroso). La temperatura podría incrementarse hasta en 4°C para finales de este siglo si no se aplican políticas de reducción de emisiones de GEI y actividades de remoción de CO_2. El calentamiento altera los flujos de calor a escala global, lo que lleva al cambio climático. La acidificación e incremento del nivel del mar, el incremento de la desoxigenación de los mares, aumento en la frecuencia e intensidad de olas de calor y los incendios forestales, precipitaciones intensas, mayor severidad y ocurrencia de sequías en las áreas cultivadas, la fusión de los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida y desestabilización de los yacimientos de hidratos de metano, son procesos que se han intensificado con el calentamiento global. En consecuencia, es necesario incrementar el conocimiento local, regional y global de la ciencia del ciclo del carbono y de los procesos sociales que determinan las emisiones y sumideros de carbono. Durante el acuerdo de París en 2015 se priorizaron las soluciones basadas en la naturaleza y la reducción de emisiones como actividades para mitigar el cambio climático. Sin embargo, en años recientes se ha reportado que no es suficiente y que se requiere diseñar estrategias adicionales para reducir el CO_2 en la atmósfera y el océano, sin embargo, se desconoce aún el efecto que estas estrategias puedan tener en los ecosistemas y sociedades. Motivo por el cual, es indispensable dar seguimiento y reducir la incertidumbre de las magnitudes del almacén y secuestro de carbono por los ecosistemas, así como de las magnitudes de los flujos de carbono por las emisiones de CO_2.

El Programa Mexicano del Carbono (PMC) es un colectivo científico nacional con el objetivo de establecer un mecanismo para coordinar a nivel nacional los esfuerzos de investigación relacionados con los aspectos físicos, geoquímicos, biológicos y sociales del ciclo del carbono en los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos, sistemas agropecuarios, atmósfera y sistemas humanos.

Desde su fundación, el PMC ha buscado coordinar las actividades científicas relativas a los estudios del ciclo del carbono que se realizan en México, fungir como contraparte científica de México de programas similares en otros países, desarrollar e impulsar la investigación científica referente al ciclo del carbono en el país, y sistematizar la información científica sobre el carbono desde hace más de 15 años. El PMC es contraparte de esfuerzos similares en Estados Unidos y Canadá para el establecimiento del *Joint North American Carbon Program (hoy CarboNA*), así mismo colabora con el North American Carbon Program (NACP) para desarrollar una visión de Norteamérica en la temática del ciclo del carbono.

El PMC presentó el Primer Informe del Estado del Ciclo del Carbono en México: Agenda Azul y Verde (http://pmcarbono.org/pmc/publicaciones/eccm.php) en el 2019, que establece un diagnóstico y línea base de lo realizado en México hasta la fecha. Actualmente, el PMC está trabajando en el desarrollo de su segundo informe, orientado a síntesis, modelación, generación de escenarios y evaluación de acciones y políticas públicas. Es necesario continuar con la generación de conocimiento científico sobre el ciclo biogeoquímico del carbono de los ecosistemas terrestres (agenda verde) y marinos (agenda azul), del carbono negro resultante los procesos de combustión (agenda gris) y de desarrollo y evaluación de viabilidad de actividades de remoción de CO_2 de los ecosistemas terrestres y marinos (mCDR).

Sustentado en lo anterior, el Programa Mexicano del Carbono (PMC), la Universidad del Mar, la Universidad Autónoma de Baja California, The Ocean Foundation y Stanford University.

INVITAN

A investigadores, estudiantes, y público en general a participar con sus trabajos en el

XV Simposio Internacional del Carbono en México

Objetivos del Simposio

- Presentar la síntesis nacional del estado actual del conocimiento del ciclo del carbono y sus interacciones, en las áreas temáticas: Atmósfera, Bioenergía, Dimensión Social, Sistemas Humanos, Sistemas Agropecuarios, Ecosistemas Marinos, Ecosistemas Costeros, Ecosistemas Terrestres y Ecosistemas Acuáticos Terrestres.

- Continuar con la construcción de una agenda común de investigación y desarrollo basada en los siguientes pasos:

  - Incentivar y promover la aportación científica del PMC hacia la restauración y conservación de ecosistemas naturales como estrategia para la mitigación del cambio climático. La restauración y conservación de ecosistemas naturales reduce las fuentes e incrementa el sumidero de gases y compuestos de efecto invernadero provenientes de la atmósfera; aumenta las tasas de secuestro de carbono y otros nutrimentos esenciales y provee de servicios ecosistémicos a la población humana. Esta estrategia puede ser la ruta más rápida y funcionalmente comprobada para restablecer el balance energético terrestre y reducir su vulnerabilidad.

  - Promover el intercambio científico-académico en áreas temáticas de interés del PMC, para la generación de agendas colectivas de trabajo con las instituciones gubernamentales, sociedad civil y, en particular, con la iniciativa privada.

  - Evaluación de la agenda común de colaboración de México-Estados Unidos-Canadá, en el contexto de CarboNA, para el establecimiento de medidas que permitan continuar este esfuerzo internacional.

Temáticas de las Reuniones y Talleres

Habrá dos reuniones temáticas durante el Simposio. Las temáticas versarán sobre la agenda de colaboración de PMC con instituciones educativas, de gobierno y las organizaciones no gubernamentales. Los talleres cubrirán temas relacionados con las mediciones del carbono.

Mecánica del Simposio

El Simposio será virtual con una duración de tres días, periodo en el que están programadas las siguientes actividades:

1. Presentaciones magistrales y de áreas temáticas de interés general.

2. Presentaciones orales y posters, las cuales serán grabadas por los participantes con duración de 10 y 3 minutos, respectivamente. Los participantes deberán estar presentes durante la(s) horas dedicadas a presentaciones orales y posters, para responder las preguntas que los asistentes formulen. Para los participantes en modalidad oral tendrán, en la plataforma, la opción de presentar adicionalmente un cartel de su trabajo.

3. Reuniones de trabajo con las temáticas de interés del PMC, MexFlux, LAOCA y socios estratégicos.

Adicionalmente realizaran reuniones sobre temas específicos, a petición de sociedades científicas mexicanas, gubernamentales o del sector privado, que sean de interés mutuo para el desarrollo de colaboraciones estratégicas.

Orientación del Simposio

El Simposio pretende reunir a los especialistas que trabajan en el estudio del ciclo del carbono en los diferentes ambientes en México, con el objetivo de dar a conocer el estado del arte en investigaciones y desarrollos que se realizan sobre este tema, así como las futuras directrices de la investigación de frontera. El Simposio se enfocará en los temas transversales prioritarios de los estudios del carbono en México: almacenes y flujos de carbono entre distintos reservorios (por ej. biósfera, suelo, océano, cuerpos de agua, atmósfera), relación entre la diversidad biológica y el ciclo del carbono, implementación de estrategias de REDD+, relación gobernanza-políticas públicas-información y conocimiento científico, economía del carbono, desarrollo bajo en carbono, modelación y síntesis de la dinámica del carbono, mitigación estratégica de GEI, Remoción de CO_2, entre otros. Aunado a lo anterior, también son bienvenidas las investigaciones relacionadas con el ciclo del carbono en las principales áreas temáticas.

Gases de Efecto Invernadero y Carbono

Los intereses del Programa Mexicano del Carbono no están orientados solamente al ciclo biogeoquímico del carbono, sino también contemplan almacenes y flujos asociados a gases de efecto invernadero que puedan ser equivalentes a emisiones de CO_2. Así, por ejemplo, son de interés los trabajos relacionados con las emisiones de metano (NH_4) de la fermentación entérica del ganado y las emisiones de óxido nitroso de los suelos producto de la aplicación de fertilizantes y del carbono negro resultante los procesos de combustión, entre otros. En la misma perspectiva, los trabajos relacionados con los ecosistemas marinos sobre los temas de emisiones de gases de efecto invernadero, acidificación e hipoxia son bienvenidos.

Estructura del Programa de Actividades del Simposio

Miércoles 16 de Octubre	
Horario (GMT-6)	**Evento**
8:00 - 8:45	Prueba de conexiones
9:00 - 14:30	Programa Inaugural: • Entrega de premios nacionales e internacionales • Conferencias magistrales por los premiados
14:30 - 16:00	Receso para comida
16:00 - 19:00	Presentaciones orales y carteles

Jueves 17 de Octubre	
Horario (GMT-6)	**Evento**
9:00 - 12:00	Reuniones temáticas
12:00 - 15:00	Conferencias Magistrales
15:00 - 16:00	Receso para comida
16:00 - 19:00	Presentaciones orales y carteles

Viernes de 18 Octubre	
Horario (GMT-6)	**Evento**
9:00 - 12:00	Presentaciones Orales y Carteles
12:00 - 14:00	Conferencias Magistrales
14:00 - 16:00	Receso para comida
16:00 - 19:00	Reuniones Temáticas
19:00 - 19:30	Premiación a las mejores presentaciones, Informe anual de actividades del PMC, clausura.

Costos de Inscripción

Investigadores (ponente)	$ 1,000.00 M.N.	
Estudiantes (ponente)	$ 500.00 M.N.	
Asistentes	$ 300.00 M.N.	(El pago es necesario solo si requiere constancia de asistencia).

El pago debe realizarse preferentemente antes del inicio del evento mediante depósito bancario o transferencia electrónica a la cuenta del PMC:

Nombre:	Programa Mexicano del Carbono, A.C.
Número de cuenta:	65503556181
CLABE:	014 180 65503556181 7
Banco:	Santander
Sucursal:	0473 Texcoco-Av. Juárez Sur 402, Col. San Lorenzo
SWIFT Code:	BMSXMXMMXXX

Una vez realizado el pago puede realizar el registro al Simposio en la página web del **PMC**, en el siguiente link: http://pmcarbono.org/pmc/simposio/registro.php

Después de llenar los campos de información solicitada en el formato de registro y dar *click* en el botón registrar, el sistema envía un correo electrónico a la dirección indicada para proporcionar un enlace donde podrás anexar el comprobante de transferencia electrónica o depósito bancario escaneado (en formato .jpg o .pdf) y capturar los datos de facturación en caso de requerirse.

De manera alternativa puede enviar el comprobante de pago escaneado y formato de registro (Anexo 1) al correo electrónico: **martinb72@gmail.com**, indicando en el asunto Inscripción al XV Simposio y el título del resumen correspondiente. Esto con el fin de agilizar el trámite de inscripción, registro y elaboración de documentos de asistencia.

En caso de requerir factura (por disposición del SAT, a partir del 1 de abril de 2014 solo se expiden facturas electrónicas) anexar en el mismo correo los datos para su elaboración:

- Nombre completo del causante
- Constancia de Situación Fiscal (CSF) actualizada
- Correo electrónico para envío de factura (CFDI)
- Uso de CFDI

Habrá becas de inscripción para estudiantes que lo soliciten, previa revisión de su pertinencia. Interesados enviar solicitud a **martinb72@gmail.com**, indicando el apoyo requerido, una breve justificación de su interés en las actividades del PMC y comprobante de ser estudiantes vigentes.

Nota aclaratoria: Previo a la inauguración del evento se podrá realizar el pago de inscripción y/o registro de asistencia si por alguna razón no fue posible enviar el comprobante de depósito bancario o transferencia electrónica. Sin embargo, como medida precautoria y para darles una mejor atención, se sugiere que el pago se realice con al menos cinco días de anticipación y se envíe el comprobante correspondiente vía correo electrónico a la dirección antes indicada.

Conferencias Magistrales

Dr. Guillermo Murray Tortarolo
Universidad Nacional Autónoma de México

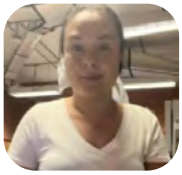
"Balance de Gases de Efecto Invernadero para México durante 2000-2019"

Dr. Christopher Sabine
University of Hawaii

"Anthropogenic carbon's impact on tropical calcifiers in the past, present and future"

Ms. Jessie Turner
Director of the International Alliance to Combat Ocean Acidification

"Responding to Ocean Acidification: The Other Cost of Carbon Emissions"



Dra. Soleyda Torres Arellano
Universidad Nacional Autónoma de México

"Fotocatalizadores obtenidos por síntesis verde enfocados a la reducción de CO_2"

Homenaje por estudiantes del Dr. Arredondo

"De las Biogeosciencias al Ciclo del Carbono; Jose Tulio Arredondo Moreno (1957-2024)"

Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom
Universidad Nacional Autónoma de México

"Low carbon technologies: from biofuels to hydrogen"

Reuniones Temáticas (lista preliminar)

"Reunión de trabajo del Laboratorio Nacional CONAHCYT-MexFlux"

"Reunion temática de la Red Latinoamericana de Acidificación del Océano (LAOCA)"

Comité Organizador Local

Dra. Cecilia Chapa Balcorta
Universidad del Mar
cecilia_chapa@aulavirtual.umar.mx

Dr. Antonio López Serrano
Universidad del Mar
alserrano@angel.umar.mx

Dra. María Luisa Leal Acosta
Universidad del Mar
maluleal@angel.umar.mx

M. Sc. Ragi Alfonso Guerra Mendoza
Universidad del Mar
ragi@angel.umar.mx

Dr. Vladislav Carnero Bravo
Universidad del Mar
vladislav@aulavirtual.umar.mx

Comité Organizador Nacional

Dr. Martín Hernández Ayón (UABC)
Presidente
jmartin@uabc.edu.mx

Dr. Martín A. Bolaños González (COLPOS)
martinb72@gmail.com

Comité Organizador Internacional

Lic. Alejandra Navarrete (The Ocean Fundation)
anavarrete@oceanfdn.org

Dr. Blas L. Pérez Henríquez (Stanford University)
blph@stanford.edu

Puerto Ángel, Oaxaca, México
Octubre 2024

Anexo 1: REGISTRO

XV SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO
Octubre 16 al 18, 2024. Puerto Ángel, Oaxaca, México

Nombre completo

Cargo

Institución de procedencia

Teléfonos

Oficina / Celular

Correo electrónico

Presídium

Nombre	Cargo	Institución
Dra. María del Rosario Enríquez Rosado	Vice-Rectora Académica	UMAR
Biol. Edmundo Aguilar López	Director	Parque Nacional Huatulco
Dr. J. Martín Hernández Ayón	Coordinador General del Programa Mexicano del Carbono	PMC, UABC, IIO
Dra. Cecilia Chapa Balcorta	Co-Organizador Comite Local	UMAR
M. C. Alejandra Navarrete Hernández	Co-Organizador Comite Internacional	The Ocean Foundation

PROGRAMA INAUGURAL

Hora	Coordinación	Actividad	Participante/Premiado	Palabras/Conferencia	Institución
9:00-9:05	Maestra de ceremonia: **Dra. Cecilia Chapa Balcorta** UMAR	Presentación Presídium y Bienvenida General	**Dra. Cecilia Chapa Balcorta** UMAR	Presentación del Presídium y Bienvenida General	Universidad del Mar (UMAR)
9:05-9:10		Bienvenida del PMC	**Dr. J. Martín Hernández Ayón** IIO-UABC, México	Bienvenida y Objetivos del Simposio	PMC, UABC, IIO
9:10-9:30		Palabras de Bienvenida e Inauguración	**Dr. J. Martín Hernández Ayón** IIO-UABC, México	Palabras de Bienvenida	PMC, UABC, IIO
			Dra. María del Rosario Enríquez Rosado Vice-Rectora Académica UMAR	Bienvenida e Inauguración	UMAR
9:30-10:30		Entrega Reconocimiento Nacional del PMC	**Dr. Ramón Sosa Ávalos** ''Flujos aire-mar y parámetros del sistema CO_2 en el océano Pacífico central mexicano''	Entrega Reconocimiento Nacional del PMC	Universidad de Colima
10:30-11:30		Entrega Premio Nacional del PMC	**Dr. Javier Alcocer Durand** "Carbono en cuerpos acuáticos epicontinentales en México"	Entrega Premio Nacional del PMC	UNAM
11:30-12:30		Entrega Reconocimiento Internacional del PMC	**Dra. Jan Newton** "Observing ocean acidification: from local to global scales"	Entrega Reconocimiento Internacional del PMC	University of Washington
12:30-13:30		Conferencia Magistral	**Dr. Guillermo Murray Tortarolo** ''Balance de Gases de Efecto Invernadero Para México durante 2000-2019''	MAGISTRAL	UNAM
13:30-14:30		Conferencia Magistral	**Dr. Christopher Sabine** "Anthropogenic carbon's impact on tropical calcifiers in the past, present and future"	MAGISTRAL	University of Hawaii

PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

Miércoles 16 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento
8:00-9:00	Prueba de conexiones	
9:00-14:30	Sala A	Programa Inaugural
14:30-16:00	Receso para comida	
16:00-19:00	Salas A	Presentaciones orales y carteles

Jueves 17 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento	Conferencista
9:00-12:00	Sala A	Reuniones temáticas	
12:00-13:00	Sala A	"Responding to Ocean Acidification: The Other Cost of Carbon Emissions"	**Ms. Jessie Turner** International Alliance to Combat Ocean Acidification
13:00-14:00	Sala A	"Fotocatalizadores obtenidos por síntesis verde enfocados a la reducción de CO_2"	**Dra. Soleyda Torres Arellano** Universidad Nacional Autónoma de México
14:00-15:00	Sala A	"Low carbon technologies: from biofuels to hydrogen"	**Dr. Joseph Sebastian** Pathiyamattom Universidad Nacional Autónoma de México
15:00-16:00	Receso para comida		
16:00-19:00	Sala A	Presentaciones orales y carteles	

Viernes 18 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento	Conferencista
9:00-12:00	Sala A	Presentaciones orales y carteles	
12:00-13:00	Sala A	"De las Biogeosciencias al Ciclo del Carbono; José Tulio Arredondo Moreno (1957-2024)"	**Homenaje por el Dr. Enrico Yepez y estudiantes**
13:00-14:00	Sala A	"Sumidero o fuente de carbono: reflexiones de una década de estudios en humedales templados"	**Dr. Rodrigo Vargas** Universidad de Delaware
14:00-16:00	Receso para comida		
16:00-19:00	Salas A	Reuniones temáticas	
19:00-19:15	Sala A	Informe de Actividades, Premiación de Mejores Exposiciones Orales y Carteles	**Dr. J. Martín Hernández Ayón** PMC, UABC, IIO
19:15-19:30	Sala A	Clausura	**Dr. J. Martín Hernández Ayón** PMC, UABC, IIO

PROGRAMA DE REUNIONES TEMÁTICAS

Jueves 17 de octubre			
Horario	**Sala Virtual**	**Reunión**	**Organizador**
19:00 - 12:00	Sala A	"Evolución de los estudios sobre acidificación en los últimos años"	**Dra. Cecilia Chapa Balcorta** UMAR, PMC **Dr. J. Martín Hernández Ayón** PMC, UABC, IIO

Viernes 18 de octubre			
Horario	**Sala Virtual**	**Reunión**	**Organizador**
16:00 - 19:00	Sala A	LNC-MexFlux	**Dra. Mónica Cervantes Jiménez** Universidad Autónoma de Querétaro **Dra. Ma. Susana Alvarado Barrientos** Instituto de Ecología A.C. **Dr. Enrico A. Yépez** Instituto tecnológico de sonora (ITSON)

Lista de Contribuciones

Área Temática	Título de la Contribución
Atmósfera	Evaluación del impacto económico y ambiental de la inserción del sector ganadero bovino del Valle de Tulancingo en el mercado de créditos de carbono.
Atmósfera	Respuesta de la partición de la evapotranspiración y la humedad del suelo en un agrosistema en el Valle del Yaqui.
Atmósfera	Dinámica Vertical del Flujo de Carbono observado con covarianza de vórtices en Bosques Tropicales Secos: Explorando la variación de Patrones Espaciales.
Atmósfera	Propuesta de evaluación del potencial de calentamiento global en el sur de Sonora.
Atmósfera	Predicción de CO_2 con aprendizaje automático para rellenar datos cuando existe baja velocidad de fricción.
Bioenergía	Uso de estufas ecológicas como alternativa para la reducción de emisiones de GEI en zonas rurales.
Dimensión social	Clarificar agua y fuente de alimento, una propuesta de servicios ecosistémicos del nopal para Argentina.
Dimensión social	Lechuguilla y servicios ecosistémicos, ejido Presa de San Antonio: El camino hacia el desarrollo sostenible.
Ecosistemas acuáticos	Materia orgánica disuelta cromofórica en lagos kársticos tropicales con diferente estado trófico.
Ecosistemas acuáticos	Biomasa fitoplanctónica en dos lagos tropicales de alta montaña.
Ecosistemas acuáticos	Carbono orgánico disuelto en dos lagos tropicales de alta montaña.
Ecosistemas acuáticos	Influencia de la profundidad y el estado trófico en el flujo de gases de efecto invernadero (CO_2, CH_4 y N_2O) en lagos kársticos tropicales.
Ecosistemas acuáticos	Cambios estructurales del fitoplancton para el Sur del Golfo de California como respuesta a la variabilidad climática.
Ecosistemas costeros	Comportamiento biogeoquímico de una laguna costera restringida receptora de aguas residuales agrícolas y camaronícolas en el golfo de california.
Ecosistemas costeros	Intercambio de carbono orgánico particulado entre la laguna santa maría y el Golfo de California.
Ecosistemas costeros	Línea base del carbono almacenado en biomasa aérea y sedimento en manglares del noroeste de México.
Ecosistemas costeros	Cambios en las emisiones de carbono del suelo de un manglar en restauración del norte de Veracruz.

Ecosistemas costeros	Caída de hojarasca de los manglares del Área Natural Protegida Manglares de Nichupté.
Ecosistemas costeros	Variabilidad temporal y espacial de los almacenes de carbono en praderas marinas del Caribe Mexicano.
Ecosistemas costeros	Captura de carbono aéreo en manglares del noreste de la Península de Yucatán.
Ecosistemas costeros	Flujos verticales de CO_2 en un manglar de cuenca dominados por la respiración del ecosistema.
Ecosistemas costeros	Pérdida de $CaCO_3$ en arrecifes: El efecto de la bioerosión.
Ecosistemas costeros	Primera caracterización de los sedimentos marinos en Bahías de Huatulco, Oaxaca.
Ecosistemas costeros	Producción de biomasa bacteriana autótrofa y heterótrofa en columna de agua de la Laguna de Sontecomapan, Veracruz.
Ecosistemas costeros	Manglares frente al cambio climático: Potencial de mitigación de la conservación en Áreas Naturales Protegidas de la Península de Yucatán, México.
Ecosistemas marinos	Variabilidad superficial temporal de variables del sistema del CO_2 en la Bahía Todos Santos, Ensenada.
Ecosistemas marinos	Cambios termohalinos estacionales en el Pacífico mexicano.
Ecosistemas marinos	Características oceanográficas durante episodios cálidos extremos y su influencia en las comunidades de fitoplancton en Bahía de La Paz, Golfo de California.
Ecosistemas marinos	El calentamiento y la acidificación del océano comprometen la fecundación en equinodermos: el caso de dos erizos de mar de la costa de Oaxaca.
Ecosistemas marinos	Carbonato de calcio removido por moluscos perforadores (Mollusca: Bivalvia) en *Pocillopora capitata* y *Pavona gigantea* en el arrecife de Las Dos Hermanas, Oaxaca, México.
Ecosistemas marinos	Distribución vertical de dos variables del sistema de carbonatos en el Golfo de Tehuantepec, México durante un evento Tehuano.
Ecosistemas terrestres	Deterioro y conservación de pastizales en Tepezalá, Aguascalientes: Un estudio sobre el almacenamiento de carbono.
Ecosistemas terrestres	Almacenamiento de carbono en un matorral xerófilo como mapa base para la conservación.
Ecosistemas terrestres	Aportación de los árboles exóticos en la captura de carbono en bosques urbanos de Xalapa Veracruz, México.

Ecosistemas terrestres	Bosques de coníferas en riesgo: Evaluando el papel del cambio climático en la distribución de la densidad de carbono de biomasa aérea de los bosques de México.
Ecosistemas terrestres	Carbono aéreo almacenado en una plantación forestal comercial de *Pinus pseudostrobus.*
Ecosistemas terrestres	Modelo espacial para determinar zonas de peligro por incendios forestales en una microcuenca en Chiapas.
Ecosistemas terrestres	Cuantificación de volumen, biomasa y contenido de carbono en *Pinus lawsonii Roezl.*
Ecosistemas terrestres	Dinámica de carbono en bosques manejados de San Pedro el Alto, Oaxaca.
Ecosistemas terrestres	Cuantificación de carbono orgánico en suelos con sistemas agroforestales de café en Huatusco Veracruz, México.
Ecosistemas terrestres	Distribución tridimensional del carbono orgánico del suelo en la ladera oeste del volcán Tláloc, Sierra Chichinautzin, Centro de México.
Ecosistemas terrestres	Ajuste de ecuaciones alométricas para cuantificar carbono en *Agave salmiana* en el estado de Hidalgo.
Ecosistemas terrestres	Dinámica de la expansión y contracción radial de leguminosas en un bosque tropical seco: un análisis eco-dendrológico.
Sistemas agropecuarios	Carbon Farming MED: Impulsando la agricultura resiliente en el Mediterráneo a través del cultivo de Carbono como modelo de negocios.
Sistemas agropecuarios	Modelo CLEANED para simular GEI y flujo de carbono en sistemas bovinos leche en México.
Sistemas agropecuarios	Caracterización de sistemas silvopastoril dentro de la Cuenca del río Usumacinta, Tenosique, Tabasco.
Sistemas agropecuarios	Carbono orgánico del suelo en cafetales del centro de Veracruz en un gradiente altitudinal.
Sistemas agropecuarios	Revisión: Almacén de Carbono en Sistemas agroforestales de café como alternativa ante el cambio climático.
Sistemas agropecuarios	Indicadores para la evaluación de una dieta sostenible.
Sistemas agropecuarios	Emisiones de óxido nitroso en caña de azúcar: ¿Es posible permanecer en concentraciones límite permitidas?.
Sistemas agropecuarios	Distribución del carbono orgánico en cafetales de la Sierra Madre de Chiapas: efectos de la altitud y el tipo de cafetal.

Reuniones Temáticas

X Simposio Internacional del Carbono en México

UMAR • Puerto Ángel, Oaxaca • 2024

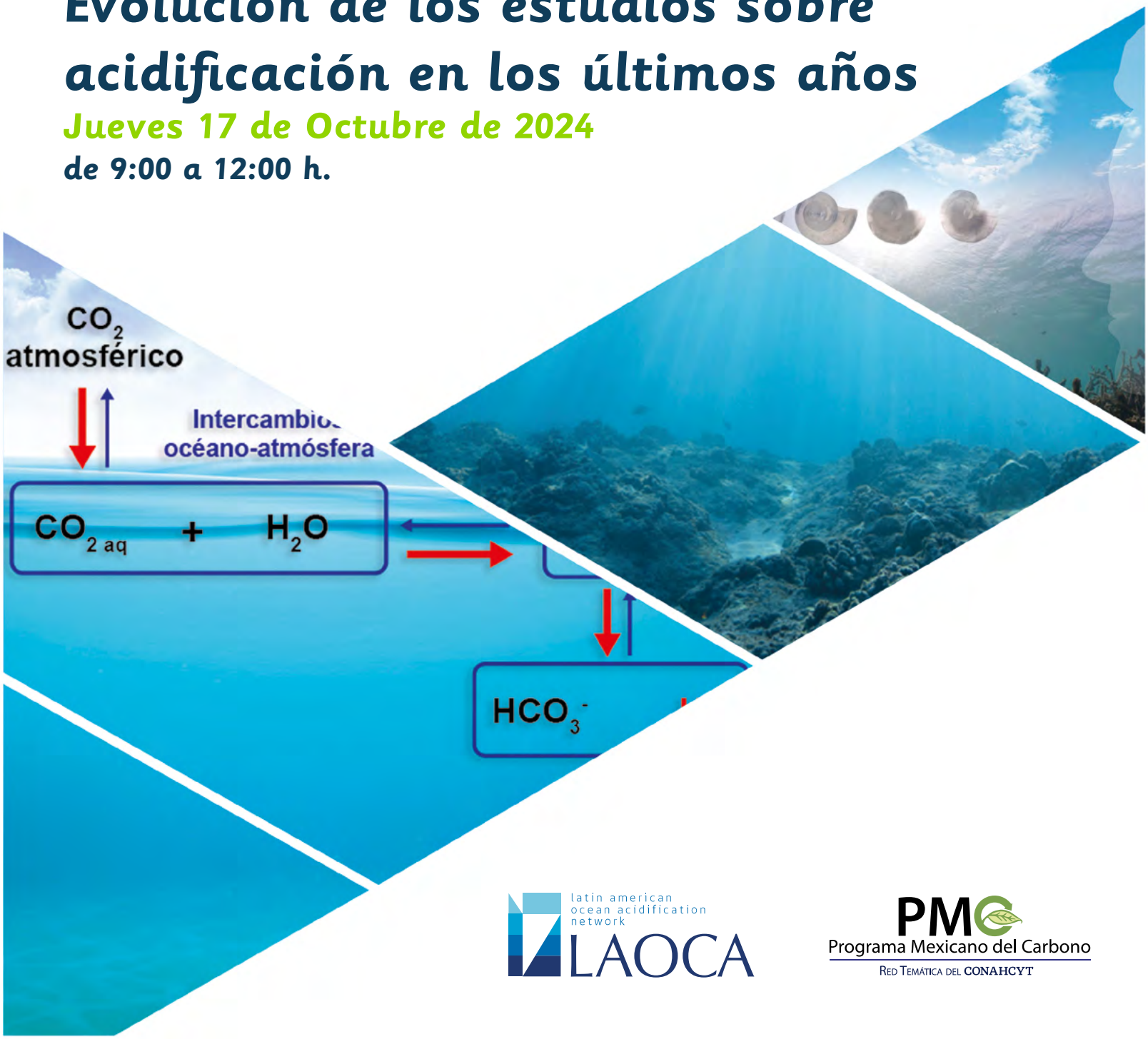
Reuniones Temáticas

EVENTO VIRTUAL

Evolución de los estudios sobre acidificación en los últimos años

Jueves 17 de Octubre de 2024

de 9:00 a 12:00 h.



latin american ocean acidification network
LAOCA

PMC
Programa Mexicano del Carbono
Red Temática del CONAHCYT

Reunión:

EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIOS SOBRE ACIDIFICACIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Antecedentes

A pesar de que el estudio de la acidificación es relativamente, reciente en comparación con otras áreas de las Ciencias del Mar, ha evolucionado rápidamente. La mayoría de los países costeros han reconocido su importancia, debido a la gran variedad de efectos que puede causar en el océano y las sociedades humanas que dependen de los recursos marinos. A través de diversas iniciativas y entidades se ha incrementado la cantidad de recursos humanos capacitados y la creación y habilitación de algunos laboratorios para el monitoreo de las variables descriptoras del sistema de carbonatos, así como del desarrollo de experimentos en laboratorio y mesocosmos para evaluar los efectos en especies de importancia ecológica y/o comercial. A medida que se incrementan los estudios y su cobertura surgen nuevas preguntas y retos. En contraste en Latinoamérica son muy pocos los laboratorios que pueden mantener el paso de este avance global mientras que en otras regiones el estudio de la acidificación es aún incipiente.

En esta sesión se pretende discutir estos temas con el fin de facilitar el camino para los investigadores y estudiantes y promover la colaboración que lleve a reducir las brechas entre países de Latinoamérica.

Objetivos

1) *Explorar las nuevas tendencias relacionadas con el estudio de la acidificación del océano y de una manera crítica evaluar sus ventajas y desventajas.*

2) *Discutir los avances y necesidades de investigación en el tema.*

3) *Identificar los posibles ventajas e impactos de la implementación de tecnologías de la información en el estudio de la acidificación.*

Convocado por:

Red Latinoamericana de la Acidificación del Océano (LAOCA)

Programa Mexicano del Carbono

Coordinadores:

Dra. Cecilia Chapa Balcorta
Universidad del Mar, México

Dr. Rodrigo Kerr
Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Brasil

Dr. José Martín Hernández Ayón
Universidad Autónoma de Baja California, México

Agenda Reunión

Jueves 17 Octubre

HORA (GMT-6)	ACTIVIDAD	PONENTE
9:00 – 9:05	Bienvenida y presentación de los participantes.	**Dra. Cecilia Chapa Balcorta** Universidad del Mar - LAOCA **Dr. José Martín Hernández Ayón** Universidad Autónoma de Baja California
9:05 – 9:25	Estado de la acidificación del océano en el Pacífico tropical mexicano en abril 2017, 2018 y 2019.	**Dra. T. Leticia Espinosa Carreón** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Sinaloa
9:25 – 9:55	"Retos en experimentos de acidificación oceánica"	**Dr. Orión Norzagaray López** **Dr. José Martín Hernández Ayón** **M.I. Eliseo Estudillo Zamora** Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California
9:55 – 10:00	Receso	
10:00 – 10:25	"Ocean Acidification in the South Atlantic"	**Dr. Rodrigo Kerr** Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Brasil
10:25 – 10:55	"Red de Investigación de Estresores Marinos-Costeros LAC - REMARCO: Avances y desafíos componente acidificación océanica"	**M. en C. Cesar Bernal** INVEMAR - REMARCO
10:55 – 11:15	Avances de ICONEC	**Lic. Natalie Bravo Senmanche** Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Perú. nbravos@unprg.edu.pe
11:15 – 11:40	"Avances de en el estudio de la acidificación del océano: Investigación y construcción de capacidades"	**Dra. Cecilia Chapa Balcorta** Universidad del Mar LAOCA
11:40 – 12:00	Conclusión y cierre de la reunión. Captura de pantalla al final con todos los participantes.	**Todos**

X Simposio Internacional del Carbono en México

UMAR • Puerto Ángel, Oaxaca • 2024

Reuniones Temáticas

EVENTO VIRTUAL

Reunión de trabajo del LNC-Mexflux

Viernes 18 de Octubre de 2024

de 16:00 a 18:50 h.

Mex Flux

CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Reunión:

REUNIÓN DE TRABAJO DEL LNC-MEXFLUX

Antecedentes

En México el recién reconocido Laboratorio Nacional Conahcyt MexFlux (LNC-MexFlux), se encarga de coordinar y potenciar los esfuerzos científicos para avanzar en la cuantificación y comprensión de los flujos ecosistémicos de carbono, agua y energía, informar a la población sobre la magnitud de variación y los impactos que la variabilidad climática y la degradación ambiental tienen en los ecosistemas mexicanos, e incidir en políticas públicas y acciones de mitigación y adaptación al cambio global.

Desde su integración como red científica hasta ahora como LNC-MexFlux, el trabajo resultante se ha reflejado en el avance de la síntesis de información sobre flujos de agua y carbono en ecosistemas mexicanos (Delgado-Balbuena, et al., 2018), la preparación de un número especial en de la revista internacional: *Journal of Biogeophysical Research – Biogeosciences* donde se han publicado trabajos de al menos 9 observatorios de flujos ecosistémicos. Además, se ha contribuido con publicaciones en otras revistas científicas como *Agricultural and Forest Meteorology*, *Biogeosciences*, *Rangeland Ecology and Management*, *Tecnologia y Ciencias del Agua, Atmósfera,* y *Terra Latinoamericana*, además de revistas de divulgación científica como Academia, Ciencia y Desarrollo y Yu'am Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático.

En los últimos años el LNC-MexFlux ha comenzado una coordinación importante con la red regional continental de las Américas con sede en EEUU, AmeriFlux (https://ameriflux.lbl.gov/), reforzándose sinergias importantes que resultan en el entrenamiento técnico-científico de la comunidad en Latinoamérica y la integración de trabajos de síntesis continentales entre América del Norte, Central y del Sur.

En Latinoamérica se cuentan con varios observatorios que monitorean la dinámica de flujos de agua, carbono y energía, pero que no representan la gran variedad de ecosistemas y condiciones de manejo del territorio. La comunidad científica dedicada a estos aspectos se ve limitada en el entrenamiento técnico-científico debido a barreras de lenguaje, financiamiento, trámites de visa y viajes a largas distancias. El fortalecimiento de capacidades humanas en la región puede beneficiar la representación global de las biogeociencias y los avances técnicos y prácticos.

Con este antecedente, en 2024 se propone realizar una Mesa de Trabajo dentro del XV Simposio Internacional del Carbono en México alineada a la agenda de trabajo 2024-2025.

Objetivos

1) *Informar sobre los logros del comité coordinador en el periodo 2022-2023 y recibir retroalimentación de todos los miembros sobre las actividades realizadas y el rumbo a seguir hacia la Agenda 2025-2026*

2) *Integrar equipos de trabajo del LNC-MexFlux para dar continuidad a algunas actividades: Amigos de MexFlux, seminarios, talleres.*

3) *Promover la participación de los observatorios MexFlux en el repositorio de Fluxnet 2025.*

4) *Promover la participación de la comunidad en el Taller de Flujos Ecosistémicos (TAFE).s.*

Convocado por:

LNC-MexFlux

Coordinadores:

Dra. Mónica Cervantes Jiménez
Universidad Autónoma de Querétaro

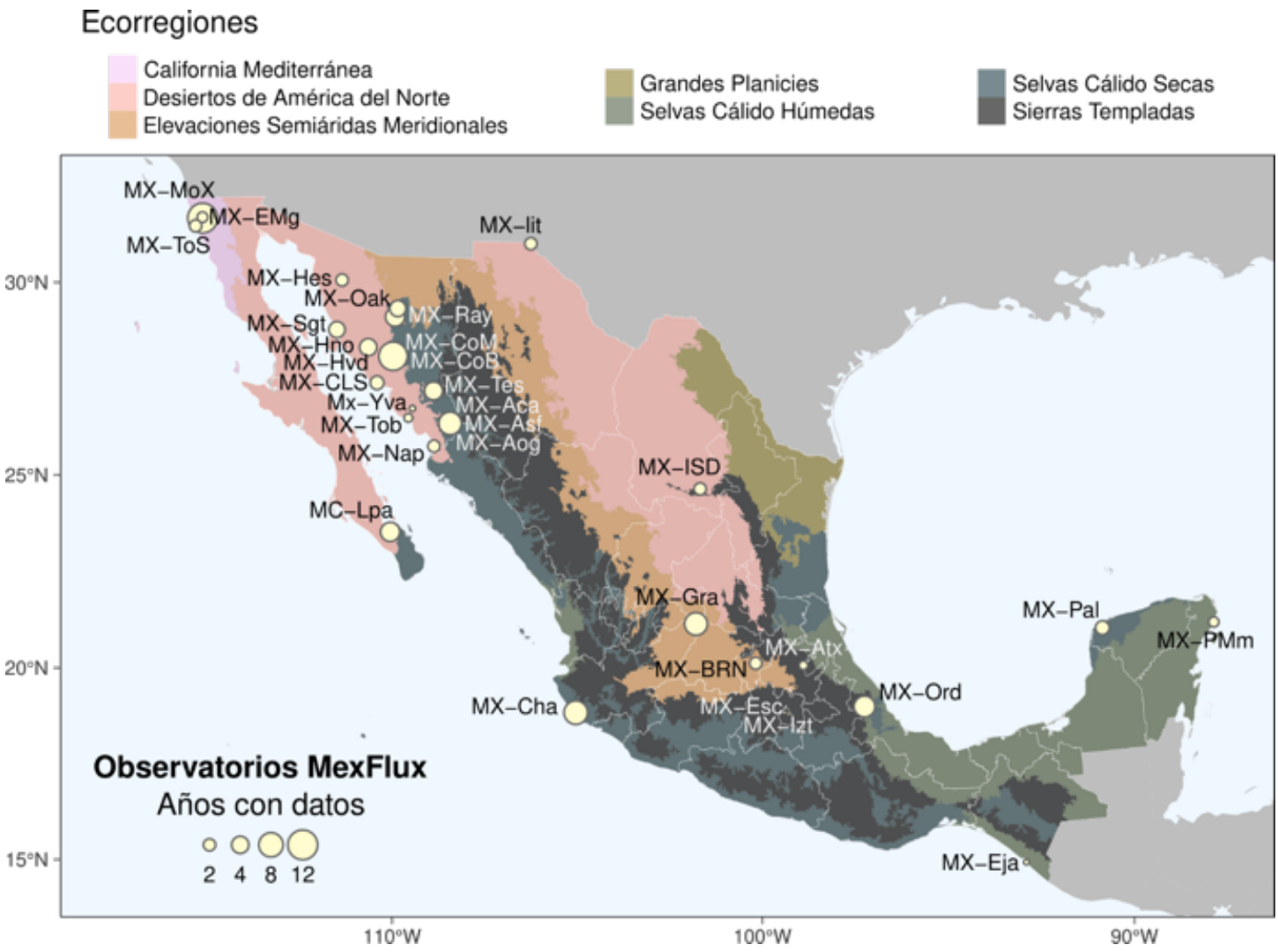
Dra. Susana Alvarado Barrientos
Instituto Ecología, A.C.

Dr. Enrico A. Yépez
Instituto Tecnológico de Sonora

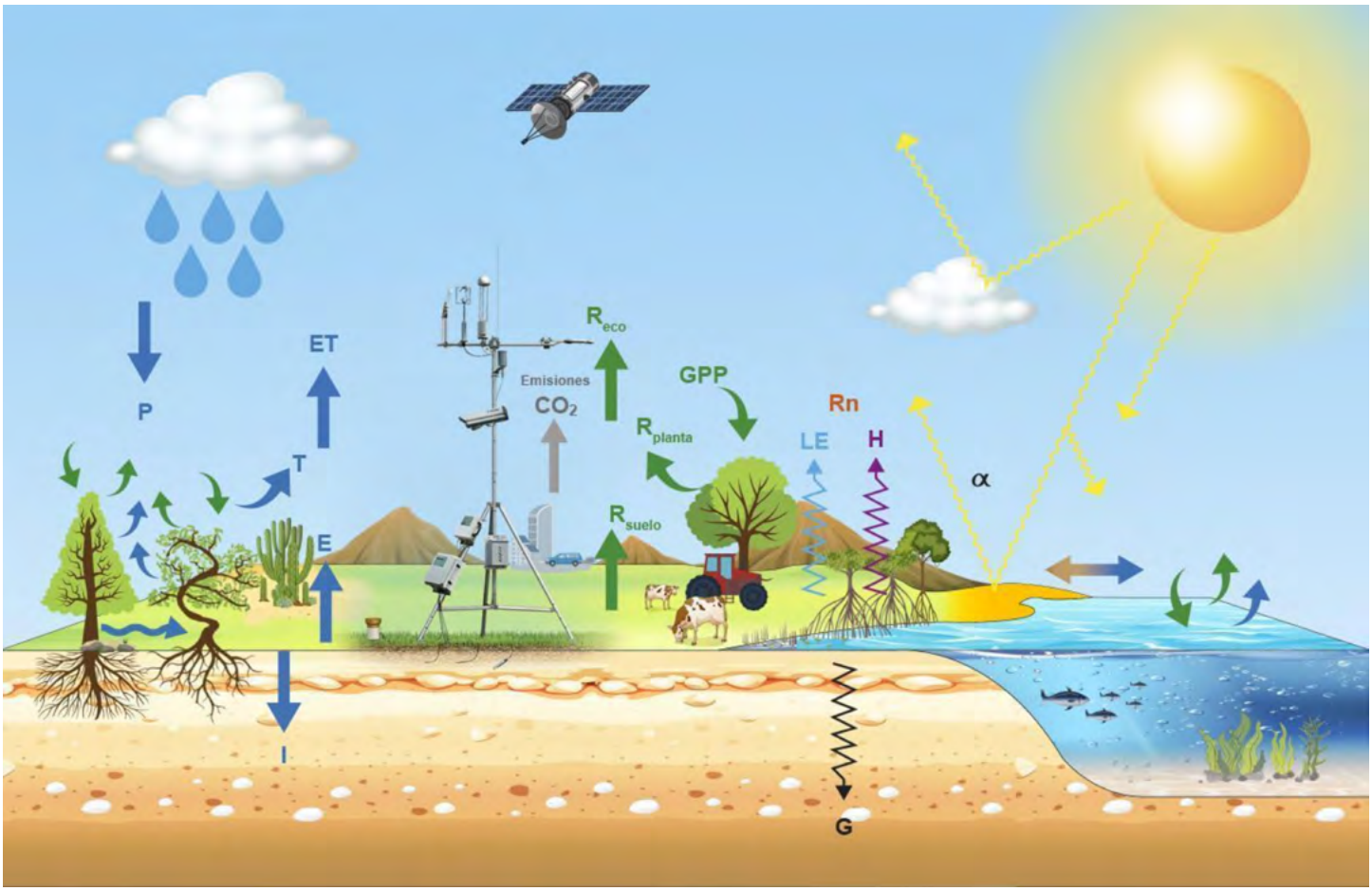
Agenda Reunión

Viernes 18 Octubre

HORA	ACTIVIDAD	Facilita
16:00-16:20	Bienvenida y presentación de los participantes y equipos de trabajo institucionales.	**Dra. Mónica Cervantes Jiménez** Universidad Autónoma de Querétaro
16:20-16:50	Reporte de trabajo del LNC-MexFlux 2024-2025 y Agenda 2025-2026.	**Dra. Susana Alvarado Barrientos** Instituto Ecología, A.C
16:50-17:20	Breve actualización de la capacidad instalada: observatorios operando y futuros, actualización de registros de sitios en AmeriFlux y duración de las bases de datos disponibles.	**Dr. Enrico A. Yépez** Instituto Tecnológico de Sonora
17:20-17:30	Receso	
17:30-18:00	Estrategias para implementar repositorios de datos (Participación con Fluxnet) hacia estudios de síntesis.	**Dr. Alejandro Cueva Rodríguez** El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa **Dra. Tonantzin Tarin Terrazas** Instituto de Ecología, UNAM **Dr. Eli Rafael Pérez Ruiz** Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
18:00-18:50	Discusión general de los asuntos varios.	**Dr. Enrico A. Yépez** Instituto Tecnológico de Sonora
19:00	Brindis en plataforma virtual con colegas del Programa Mexicano del Carbono.	



Observatorios de flujos de CO_2, agua y de energía de la Red Mexicana de Flujos Ecosistémicos (MexFlux) y su representatividad en las ecorregiones y estados de México. El tamaño de los símbolos indica la cantidad de años con datos para cada uno de los observatorios. El nombre, superficie y ubicación de los observatorios aparece en el artículo publicado en la Revista de Políticas Públicas del PMC (Tarin *et al.* 2022).



La figura muestra una torre de *eddy covariance* (EC, en inglés) al centro para el monitoreo de los flujos ecosistémicos, balance de energía y variables ambientales. Balance de energía y flujos ecosistémicos de carbono y agua en ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos. Las flechas azules representan los flujos del ciclo hidrológico: precipitación P, infiltración I, y evapotranspiración ET (que incluye E como evaporación del suelo y T como transpiración de la vegetación) y la escorrentía como flujo horizontal. Las flechas en verde corresponden a los flujos de carbono: respiración del ecosistema R_{eco} (que incluye respiración del suelo $R_{suelo,}$ y respiración de la vegetación R_{planta}) y las entradas de carbono al ecosistema vía fotosíntesis o productividad primaria bruta (GPP, por sus siglas en inglés). Las flechas en zigzag representan componentes del balance de energía: flujo de calor sensible H, flujo de calor en el suelo G, flujo de calor latente LE y radiación neta R_n. La flecha horizontal en el agua representa el intercambio de materia y energía entre el continente y el océano. Al fondo en la parte urbana se muestran con una flecha gris las emisiones por quema de combustibles fósiles por actividades antropogénicas (Tarin *et al*. 2022).