



Programa Mexicano del Carbono

---

**Simposio  
Internacional  
del Carbono  
en México**

**3<sup>a</sup>  
CIRCULAR**

Pachuca, Hidalgo 2016

---



**del 18 al 20 de mayo del 2016**



## El VII Simposio Internacional del Carbono en México

se llevará a cabo en la ciudad de Pachuca, Hidalgo, en las instalaciones del

Área de Seminarios del

Centro de Extensión Universitaria (CEUNI),

de la

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo,

del 18 al 20 de mayo del 2016

### Organizadores

Programa Mexicano del Carbono (PMC)  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)

### Objetivo 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, Ecosistemas Acuáticos y Ecosistemas Terrestres.

Generar esquemas de vinculación entre los académicos y científicos con las instituciones gubernamentales y la sociedad civil organizada, para la construcción de puentes de comunicación orientados hacia el desarrollo de trabajo conjunto.

Desarrollar reuniones y talleres de intercambio científico-académico en áreas temáticas de interés del PMC, para la generación de agendas colectivas de trabajo.

Analizar y discutir la orientación de la visión del Programa Mexicano del Carbono, así como el desarrollo de su estrategia de corto, medio y largo plazo.

Reunión de investigadores y coordinaciones nacionales del programa trinacional México-USA-Canadá (CarboNA) para definir agendas de colaboración a nivel de Norte América.

## Mecánica del Simposio

El Simposio tendrá una duración de tres días (18 al 20 de mayo, en el Centro de Extensión Universitaria “CEUNI”, ubicado en Av. Universidad S/N, Santiago Jaltepec, Pachuca), contemplándose dos días para actividades pre-Simposio (16 y 17 de mayo, en el Centro de Vinculación Internacional y Desarrollo Educativo “CEVIDE” Ciudad del Conocimiento, localizado en Circuito Los Sauces S/N, Pachuca).

En los días del Simposio están programadas las siguientes actividades:

1. Presentación de síntesis nacionales de CarboNA y puntos para una agenda de colaboración en Norte América.
2. Presentaciones magistrales y de áreas temáticas de interés general.
3. Presentaciones orales de 10 minutos más 5 minutos para preguntas y respuestas (es opcional la presentación en cartel) de los trabajos recibidos en el Simposio, por áreas temáticas, con énfasis en la participación de estudiantes. Se explorará la opción de grupos de discusión y síntesis de las sesiones orales.
4. Reuniones de trabajo y talleres sobre temas de políticas públicas de interés regional o nacional, con invitados de las instituciones de gobierno y de la sociedad civil organizada.
5. Reuniones de trabajo sobre la orientación de la visión y estrategia del Programa Mexicano del Carbono a corto, medio y largo plazo.

## Temas de Interés para el Simposio

El Simposio pretende reunir a los especialistas que trabajan en el estudio del carbono en los diferentes ambientes en México, con el objetivo de conocer las últimas investigaciones y desarrollos que se están realizando sobre este tema y cuáles son las futuras directrices de la investigación. Así mismo, el Simposio se enfocará en los temas transversales prioritarios de los estudios del carbono en México: flujos de carbono entre océano-continente, implementación de estrategias de Reducción de Emisiones de Carbono por Deforestación y Degradación forestal (REDD+), relación entre la diversidad biológica y el ciclo del carbono, estimaciones de emisiones y remociones de carbono multiescala, relación gobernanza-políticas públicas-información y conocimiento científico, economía del carbono, género y paisajes rurales competitivos y desarrollo bajo en carbono, modelación y síntesis de la dinámica del carbono, flujos horizontales y verticales en la interfaz vegetación-atmósfera. Aunado a lo anterior, también son bienvenidas las investigaciones relacionadas con el ciclo del carbono en las principales áreas temáticas: Dimensión Social, Atmósfera, Bioenergía, Ecosistemas Acuáticos y Ecosistemas Terrestres.



## 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 hechos equivalentes a emisiones de CO<sub>2</sub>. Así, por ejemplo, son de interés los trabajos relacionados con las emisiones de metano de la fermentación entérica del ganado y las emisiones de óxido nitroso de los suelos, producto de la aplicación de fertilizantes. En la misma perspectiva, los trabajos relacionados con los ecosistemas acuáticos sobre los temas de emisiones de gases de efecto invernadero, acidificación e hipoxia son bienvenidos.


## Envío de Resúmenes

Se ha cerrado la recepción de resúmenes.

## Costos de Inscripción

La inscripción tiene un costo de \$2,000.00 para profesores, investigadores y público en general y \$1,000.00 para estudiantes. Este costo incluye memorias del Simposio, materiales de apoyo, una comida por día y acceso a eventos culturales y sociales. Habrá becas de inscripción para estudiantes [miembros del Consorcio CABEMAS](#) que lo soliciten, previa revisión de su pertinencia. Interesados enviar solicitud y comprobante de estudios a [contacto@pmcarbono.org](mailto:contacto@pmcarbono.org), indicando los motivos por los que requiere el apoyo y una breve justificación de su interés en las actividades del PMC.

El pago de inscripción 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

## Datos fiscales PMC

Razón social: Programa Mexicano del Carbono, A.C.  
RFC: PMC090912PA5  
Dirección: Chiconautla N° 8 A, Col. Lomas de Cristo, Texcoco, Estado de México. C.P. 56225



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>

Para el caso de transferencias/depósitos internacionales, en el **Cuadro 1** se muestran las monedas aceptadas, así como los bancos corresponsales, ciudades y Código SWIFT/ABA, según el caso. Es importante señalar que en todos los casos de transferencias/depósitos internacionales, el beneficiario final es el Programa Mexicano del Carbono, A.C., con el número de cuenta 65503556181 y se tomará el tipo de cambio del día en que se realice la operación.

**Cuadro 1. Datos para transferencias/depósitos internacionales.**

Moneda	Banco corresponsal	Ciudad	Código SWIFT/ ABA	Banco beneficiario	Cuenta
Dólar Americano (USD)	JP Morgan Chase	New York	021000021	BMSXMXMM Banco Santander S.A.	400047144
Dólar Canadiense (CAD)	Toronto Dominio Bank	Toronto	TDOMCATT	BMSXMXMM Banco Santander S.A.	0360012271668
Euros (EUR)	Banco Santander Central Hispano Madrid	Madrid	BSCHEM	BMSXMXMM Banco Santander S.A.	BMSXMXMM

Es importante señalar que, 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 podrá 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: [administracion@pmcarbono.org](mailto:administracion@pmcarbono.org), indicando en el asunto Inscripción al VII Simposio. 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
- Dirección Fiscal
- Registro Federal de Contribuyentes (RFC)
- Correo electrónico para envío de factura (CFDI)

**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 con anterioridad. También se aceptarán pagos en efectivo y cheques a nombre del Programa Mexicano del Carbono A.C.; sin embargo, como medida precautoria y con la finalidad de evitar aglomeraciones, se sugiere que el pago se realice con anticipación y se envíe el comprobante correspondiente vía correo electrónico a la dirección antes indicada y así evitar filas.





## Comité Organizador Local del Simposio

**Numa Pavón**  
Presidente del Comité Local  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
[npavon@uaeh.edu.mx](mailto:npavon@uaeh.edu.mx)

**Dra. Elena Otazo Sánchez**

**M en C. Jessica Bravo Cadena**

**Dr. Gerardo Sánchez Rojas**

**Dra. María Teresa Pulido Silva**

**Dr. Rodrigo Rodríguez Laguna**

**Dr. Ramón Razo Zarate**

**M en C. María de la Luz Hernández Flores**

**Dr. Otilio Arturo Acevedo Sandoval**



## Comité Organizador Nacional del Simposio

**Dr. Fernando Paz Pellat**  
Colegio de Postgraduados  
Montecillo, Estado de México  
[ferpazpel@gmail.com](mailto:ferpazpel@gmail.com)

**Dra. Alma Velázquez Rodríguez**  
UAEM  
Toluca, Estado de México  
[almaver@uaemex.mx](mailto:almaver@uaemex.mx)

**Dr. José Martín Hernández Ayón**  
UABC  
Ensenada, Baja California  
[jmartin@uabc.edu.mx](mailto:jmartin@uabc.edu.mx)

**Dra. Vinisa Saynes Santillán**  
Colegio de Postgraduados  
Montecillo, Estado de México  
[vinigrije@gmail.com](mailto:vinigrije@gmail.com)

**Dra. Mariela Fuentes Ponce**  
UAM-Xochimilco  
Xochimilco, D.F.  
[mfponce@correo.xoc.uam.mx](mailto:mfponce@correo.xoc.uam.mx)

**M. en C. Fabiola Rojas García**  
Colegio de Postgraduados  
Montecillo, Estado de México  
[fabiosxt01981@gmail.com](mailto:fabiosxt01981@gmail.com)

**Dr. Martín Bolaños González**  
Programa Mexicano del Carbono  
Texcoco, Estado de México  
[martinb72@gmail.com](mailto:martinb72@gmail.com)

**M. en C. Julio César Wong González**  
Programa Mexicano del Carbono  
Texcoco, Estado de México  
[julwon@gmail.com](mailto:julwon@gmail.com)







**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del  Carbono  
en México**

# Programa General

Área de Seminarios del Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Pachuca, Hidalgo del 18 al 20 de mayo de 2016

## PROGRAMA GENERAL (Preliminar) DEL VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CARBONO EN MÉXICO

HORARIO	LUNES 16 DE MAYO	MARTES 17 DE MAYO	HORARIO	MIÉRCOLES 18 DE MAYO	HORARIO	JUEVES 19 DE MAYO	HORARIO	VIERNES 20 DE MAYO		
8:00-9:00	Inscripciones		8:00-9:00	Inscripciones						
9:00-19:00	<b>Cursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de productos cartográficos para la gestión de recursos naturales mediante RPAS/DRONES</li> <li>Covarianza de torbellinos: método y aplicaciones</li> <li>Biodiversidad y carbono en ecosistemas terrestres</li> </ul>	<b>Cursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de productos cartográficos para la gestión de recursos naturales mediante RPAS/DRONES</li> <li>Covarianza de torbellinos: método y aplicaciones</li> <li>Biodiversidad y carbono en ecosistemas terrestres</li> </ul> <b>Reunión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CABEMAS (consorcio de estudiantes del PMC)</li> </ul>	9:00-9:30	Presentación, bienvenida e inauguración del simposio	9:00-11:30	Presentaciones orales	9:00-12:30	Presentaciones orales		
			9:30-14:00	Entrega de Premio Nacional y Reconocimiento Internacional del PMC; Informe PMC y Conferencias Magistrales	11:30-13:00	Sesión de presentación de carteles	12:30-14:00	Conferencias magistrales		
			14:00-15:00	Comida	13:00-14:00	Conferencias magistrales	14:00-15:00	Comida		
			15:00-19:00	Reuniones temáticas y de planeación de síntesis (incluye reunión CarboNA)	14:00-15:00	Comida	14:00-15:00	Comida		
					15:00-19:00	Reuniones temáticas y de planeación de síntesis (incluye reunión CarboNA)	15:00-19:00	Reuniones temáticas y de planeación de síntesis	15:00-16:30	Resultados de la planeación de las síntesis del PMC y de los grupos temáticos
									16:30-17:00	Premiación mejores carteles y exposiciones orales
						20:00- 24:00	Cena-Baile			







**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del  Carbono  
en México**

# Listado de Contribuciones

Área de Seminarios del Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Pachuca, Hidalgo del 18 al 20 de mayo de 2016

## LISTADO DE CONTRIBUCIONES POR ÁREA TEMÁTICA VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO

NO.	TÍTULO	ÁREA
1	Modelos de estados y transiciones: una herramienta para la generación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector AFOLU	Dimensión social
2	Vulnerabilidad asociada a riesgos de degradación y deforestación en los ecosistemas del Estado de México: un análisis espacial	Dimensión social
3	Diseño e implementación de un servidor web de cartografía del carbono en México	Ecosistemas terrestres
4	Métodos y cálculos del material leñoso caído (MLC) en el Estado de México	Ecosistemas terrestres
5	Parámetros de biodiversidad y carbono en bosques del Estado de México	Ecosistemas terrestres
6	Deforestación y degradación del bosque en el estado de Chiapas: un enfoque social del uso y cambio de uso del suelo	Dimensión social
7	Simulación espacial de las propiedades del suelo en el Estado de México	Ecosistemas terrestres
8	Equivalencia hidrológica en acuíferos del Estado de México	Ecosistemas acuáticos
9	Estimación de almacenes de carbono en todos los usos del suelo del Estado de México	Ecosistemas terrestres
10	Factores de expansión de biomasa para las ecoregiones de México	Ecosistemas terrestres
11	Impacto de la roya del cafeto en los almacenes de carbono en la Sierra Madre de Chiapas	Dimensión social
12	Estimación del carbono orgánico en mantillo en zonas forestales del Estado de México: resultados preliminares	Ecosistemas terrestres
13	Estimación de carbono en el almacén de biomasa muerta sobre el suelo en bosques del municipio de Texcoco, Estado de México	Ecosistemas terrestres
14	Descripción de las bases de datos del proyecto RETUS con BASES - EDOMEX	Ecosistemas terrestres
15	Mapa de erosión de los suelos de México y sus posibles implicaciones en el almacenamiento de carbono orgánico del suelo	Ecosistemas terrestres

NO.	TÍTULO	ÁREA
16	Síntesis nacional del conocimiento del carbono orgánico en los suelos: principales resultados	Ecosistemas terrestres
17	Síntesis nacional del conocimiento del carbono orgánico en los suelos: vacíos y oportunidades	Ecosistemas terrestres
18	Bancos de carbono: una opción para los problemas de permanencia del carbono	Dimensión social
19	Políticas de divulgación y capacitación del PMC: estado actual y planes futuros	Dimensión social
20	Carbono, producción maderable, créditos y seguros: nuevos enfoques de instrumentos financieros en plantaciones forestales	Dimensión social
21	Modelación conjunta de carbono y agua a nivel de parcelas y cuencas	Ecosistemas acuáticos
22	Integración de biodiversidad en modelos de la dinámica del carbono y agua: un enfoque de estados en equilibrio	Ecosistemas terrestres
23	Cambios en los flujos de carbono y agua en ecosistemas naturales y transformados en zonas áridas	Ecosistemas terrestres
24	Biocarbón: Mejorador de suelo y su contribución al secuestro de carbono	Ecosistemas terrestres
25	Diseño de una herramienta computacional que calcula la reducción de gases de efecto invernadero como consecuencia del uso de la energía eólica	Atmósfera
26	Balance de carbono en la Caleta Xel-Ha, Quintana Roo, México	Ecosistemas acuáticos
27	Decremento en las condiciones anóxicas en el Pacífico mexicano durante la Pequeña Edad de Hielo	Ecosistemas acuáticos
28	Relevancia de la cooperación internacional para la investigación sobre el ciclo del carbono en México	Dimensión Social
29	Captura de carbono en bosques, en relación con la densidad de arbolado y fertilización química	Ecosistemas terrestres
30	Caída y descomposición de ramas en la sucesión de la selva mediana sub-perennifolia	Ecosistemas terrestres
31	Inferencia espacial de la concentración de carbono orgánico en los suelos de México	Ecosistemas terrestres

NO.	TÍTULO	ÁREA
32	Factores que influyen en la variabilidad de la $p\text{CO}_2$ del océano frente a Baja California	Ecosistemas acuáticos
33	Ajuste de un modelo alométrico para determinar biomasa aérea en <i>Pinus halepensis</i> Mill., en la Sierra de Zapaliname Coahuila, México	Ecosistemas terrestres
34	Relaciones de la concentración de carbono entre componentes arbóreos: Avances preliminares	Ecosistemas terrestres
35	Captura de carbono en un remanente de mangle de la localidad El Bosque, Centla, Tabasco	Ecosistemas acuáticos
36	Implicaciones del aprovechamiento forestal sobre los almacenes aéreos y subterráneos de carbono en una unidad de manejo forestal privada	Ecosistemas terrestres
37	Cambio en el uso del suelo y emisiones potenciales de carbono en la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales, Nayarit	Ecosistemas terrestres
38	Modelación de la dinámica del secuestro de carbono en suelos forestales	Ecosistemas terrestres
39	Dinámica de la producción de hojarasca en dos manglares áridos del Noroeste de México	Ecosistemas acuáticos
40	Simulación de los cambios de carbono orgánico del suelo en vertisoles con diferentes aportes de carbono al suelo	Ecosistemas terrestres
41	Net carbon dioxide ecosystem exchange in contrasting mangroves from Northwest Mexico	Atmósfera
42	Incendios, biomasa y emisiones de carbono a la atmósfera en el suelo de conservación de la Ciudad de México	Ecosistemas terrestres
43	Biomasa almacenada por <i>Pinus oocarpa</i> Shiede en el Parque Estatal Monte Alto, Valle de Bravo, Estado de México	Ecosistemas terrestres
44	Remoción de DQO por microalgas aisladas a partir de aguas residuales industriales de la zona sur de Tamaulipas y análisis estructural de lípidos por espectroscopía infrarroja	Bioenergía
45	La sobreestimación del carbono orgánico del suelo en zonas de karst de la Península de Yucatán	Ecosistemas terrestres
46	State of the carbon cycle of North America	Ecosistemas terrestres
47	Captura de carbono aéreo en una zona de manglar restaurado	Ecosistemas acuáticos

NO.	TÍTULO	ÁREA
48	Biomasa almacenada en un bosque natural de <i>Abies religiosa</i> (Kunth Schltdl. et Cham.) dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca	Ecosistemas terrestres
49	Flujo de COD entre el manglar de franja y una laguna costera en un sistema cárstico	Ecosistemas acuáticos
50	Bioensayos para evaluar la toxicidad en residuos mineros ácidos y dos tipos de biochars: lirio acuático y eucalipto	Ecosistemas terrestres
51	Carbono en sistemas agroforestales de café, Huatusco, Veracruz	Ecosistemas terrestres
52	Producción de metano a partir de desperdicios vegetales y de nopal verdura por producción de gas <i>in vitro</i>	Ecosistemas terrestres
53	Emisión de gases de efecto invernadero y uso de suelo en las lagunas de Chaschoc (Emiliano Zapata, Tabasco)	Ecosistemas acuáticos
54	Obtención de pectina y azúcares fermentables a partir de harinas de residuos de limón italiano ( <i>Citrus limon</i> L. Burns)	Bioenergía
55	Bioenergía a partir de nopal: Hidrólisis de <i>Opuntia</i> spp. para la obtención de azúcares fermentables	Bioenergía
56	Carbono edáfico y su relación económica con los sistemas agropecuarios de la Ciénega de Chapala, Michoacán	Ecosistemas terrestres
57	Estimación de la tasa anual de acumulación de carbono en cafeto ( <i>Coffea arabica</i> L.) en Huatusco, Veracruz, México	Ecosistemas terrestres
58	Efecto de los escarabajos coprófagos en las emisiones de metano durante la descomposición de excretas bovinas, bajo condiciones controladas	Ecosistemas terrestres
59	Reservorios de carbono en un bosque tropical seco en el noroeste de México	Ecosistemas terrestres
60	Balace de carbono y energía en la producción de biodiésel a partir de lípidos microbianos de levaduras comparado con aceites vegetales	Bioenergía
61	Re-thinking REDD+ for the Mexican sink	Dimensión Social
62	La influencia de sequía y humedad anormales en el intercambio neto de carbono en un matorral semiárido	Atmósfera
63	Biomasa afectada en un incendio forestal y regeneración natural de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i> en Valle de Bravo, Estado de México	Ecosistemas terrestres



NO.	TÍTULO	ÁREA
64	Niveles de carbono y fertilidad debido al cambio de uso del suelo en sistemas agroforestales de cacao en Tabasco, México	Ecosistemas terrestres
65	Estimación de emisiones de CO <sub>2</sub> para el sector transporte vial en el corredor urbano Pachuca-Tizayuca	Atmósfera
66	Productividad primaria bruta en ecosistemas sonorenses	Ecosistemas terrestres
67	Estimación de la captura de carbono <i>ex-ante</i> en plantaciones de manglar establecidas en la costa de Chiapas y sur de Oaxaca	Ecosistemas terrestres
68	Digestibilidad y emisión de gas en un cultivo ruminal <i>in vitro</i> usando bagazo de caña de azúcar y un subproducto energético obtenido de la producción de etanol	Ecosistemas terrestres
69	Microalgas: una opción biotecnológica para la captura de CO <sub>2</sub>	Bioenergía
70	Dinámica largo plazo (1999-2014) de la productividad primaria fitoplanctónica en el Lago Alchichica, Puebla	Ecosistemas acuáticos
71	Contenido de C y N total del suelo a diferentes profundidades y diferentes tipos de uso de suelo, en el centro de Veracruz, México	Ecosistemas terrestres
72	Respiración de suelo y descomposición en sitios de sucesión ecológica dentro de un bosque tropical seco	Ecosistemas terrestres
73	Carbono orgánico del suelo y beneficios económicos en la producción de nopal verdura en Milpa Alta, Ciudad de México	Dimensión Social
74	La respiración del suelo desde la perspectiva de los sistemas complejos	Ecosistemas terrestres
75	Afectación de la calidad del aire en el estado de Tlaxcala por emisiones de un incendio forestal en el Parque Nacional Malinche para el año 2006	Atmósfera
76	Variación de la profundidad del horizonte de saturación con respecto a aragonita frente a Ensenada, Baja California	Ecosistemas acuáticos
77	Dinámica del carbono meiobentónico en dos hábitats contrastantes de la zona litoral del lago Alchichica, Puebla	Ecosistemas acuáticos
78	Estimación de reservorios de C en biomasa aérea de la selva baja caducifolia en zonas semiáridas del noroeste de México	Ecosistemas terrestres
79	Carbono orgánico total en suelos con diferente cobertura vegetal en San José Villa de Allende, Estado de México	Ecosistemas terrestres

NO.	TÍTULO	ÁREA
80	Los manglares como almacenes de carbono en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas	Ecosistemas terrestres
81	Impactos y escenarios económico-ambientales ante la demanda eléctrica y emisiones de CO <sub>2</sub> debidos al abatimiento del nivel del agua subterránea	Dimensión Social
82	Almacén de carbono en el suelo de un bosque húmedo de niebla del Eje Neovolcánico Transversal	Ecosistemas terrestres
83	Metano producido durante la fermentación ruminal <i>in vitro</i> de heno de avena con alta concentración de selenio	Ecosistemas terrestres
84	Variabilidad espacial de la biomasa aérea en un bosque templado manejado	Ecosistemas terrestres
85	Biomasa aérea en vegetación secundaria de la cuenca baja del Usumacinta, Tabasco, México	Ecosistemas terrestres
86	Variabilidad estacional de los productores primarios basados en información satelital combinada de SEAWIFS y MODIS para los ecosistemas mexicanos	Ecosistemas acuáticos
87	Herramienta para la estimación de la huella de carbono individual en diferentes regiones del estado de Jalisco	Dimensión Social
88	Inventario de ciclos de vida como insumo para estimar emisiones generadas por ganado bovino en el Río Mayo, México	Atmósfera
89	La política forestal y climática: análisis de la metodología de gobernanza intermunicipal de mecanismos REDD+ a nivel local	Dimensión Social
90	Identificación de áreas elegibles para actividades de captura de carbono por reforestación/forestación en el estado de Jalisco	Dimensión Social
91	Pescadores cucapá ante el deterioro ambiental en el Alto Golfo de California	Dimensión Social
92	La organización de la pesca en Cozumel	Dimensión Social
93	El impacto que tiene la basura en el desarrollo de la actividad pesquera en Sisal, Yucatán	Dimensión Social
94	Incremento de la vulnerabilidad en una comunidad pesquero-riberaña del Pacífico de Baja California	Dimensión Social
95	Pesca y petróleo en México: una revisión del estado de conocimiento	Dimensión Social

NO.	TÍTULO	ÁREA
96	El impacto del cambio de corrientes litorales en la actividad pesquera de Puerto Chiapas (antes Puerto Madero), Chiapas	Dimensión Social
97	Acuerdo Nacional de laboratorios institucionales para análisis de carbono en material edáfico	Ecosistemas terrestres
98	Biochar: historia, naturaleza, usos y producción	Ecosistemas terrestres
99	Explosión de calderas del Oligoceno ligada a la fertilidad de suelos modernos	Ecosistemas terrestres
100	Clasificación no supervisada de las características funcionales y climatológicas de México	Ecosistemas terrestres
101	Carbono estimado en biomasa aérea de plantas leñosas de la Sierra del Laurel, Calvillo, Aguascalientes	Ecosistemas terrestres
102	Agro-diversidad de la milpa: potencial en la estabilidad del ciclo del C y autonomía alimentaria	Ecosistemas terrestres
103	Producción y caracterización de biocarbón a partir de residuos orgánicos urbanos	Ecosistemas terrestres
104	Respuestas del hábitat de pastos marinos como almacén de carbono en un ecosistema somero oligotrófico del caribe mexicano al gradiente de salinidad	Ecosistemas acuáticos
105	Distribución del horizonte de saturación aplicando un modelo empírico durante condiciones Niño en las costas de Baja California	Ecosistemas acuáticos
106	Producción neta del ecosistema en un gradiente sucesional de bosque tropical seco en el noroeste de México	Ecosistemas terrestres
107	Cambios en el almacén de carbono del suelo posterior al sistema agrícola roza-tumba y quema en un bosque secundario, Selva Lacandona, Chiapas, México	Ecosistemas terrestres
108	Flujos laterales de COD en un manglar de franja con influencia marina	Ecosistemas acuáticos
109	Muestreo del sistema del CO <sub>2</sub> usando un sistema de alta resolución para las zonas del mínimo de oxígeno	Ecosistemas acuáticos
110	Carbono en sedimentos de manglares de ambientes cársticos: la Península de Yucatán	Ecosistemas acuáticos
111	Potencial de captura de carbono en los manglares en diferentes escenarios ambientales de la Península de Yucatán	Ecosistemas acuáticos

NO.	TÍTULO	ÁREA
112	Captura de carbono en diferentes manglares restaurados de la Península de Yucatán	Ecosistemas acuáticos
113	Emisiones de dióxido de carbono por incendios forestales en la Corona Regional del Centro de México, periodo 2003-2014	Atmósfera
114	Determinación de la productividad primaria bruta a escalas amplias en el bosque tropical seco en el noroeste de México	Ecosistemas terrestres
115	La diferente calidad del carbono secuestrado por los sistemas empleados en el cultivo del café	Ecosistemas terrestres
116	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en cultivo de nopal con fines bioenergéticos	Bioenergía
117	Estimación de variables dasométricas mediante imágenes de satélite de la selva baja caducifolia en el Estado de México	Ecosistemas terrestres
118	Transformación de C en un bosque de niebla: Comparación entre un bosque natural y urbanizado	Ecosistemas terrestres
119	La materia orgánica como indicador de sostenibilidad en bosques con aprovechamiento	Ecosistemas terrestres
120	Contenido de carbono elemental en sedimentos lacustres de un conjunto de lagos tropicales con distinto estado trófico	Ecosistemas acuáticos
121	¿Monitoreo o medición de GEI?: Hacia un protocolo común y buenas prácticas	Atmósfera
122	Estimación de carbono en plantaciones de <i>Conocarpus erectus</i> dentro de un área reforestada en la Laguna de Chantuto, Mapastepec, Chiapas	Ecosistemas acuáticos
123	Variaciones climáticas inter-anales como determinantes en la concentración de carbono orgánico en el suelo	Ecosistemas terrestres
124	Monitoreo de las emisiones de CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O durante un evento de riego en una parcela regada con agua residual	Ecosistemas terrestres
125	Medición de carbono en biomasa arbórea del manglar en el sistema lagunar Los Patos-Solo Dios, Pijijiapan, Chiapas.	Ecosistemas acuáticos
126	Estimación de reserva de carbono de manglar en el área comprendida de Barra San José y San Simón, Chiapas, México	Ecosistemas acuáticos
127	Distribución del carbono orgánico particulado y la biomasa fitoplanctónica en un lago tropical somero	Ecosistemas acuáticos

NO.	TÍTULO	ÁREA
128	Los agroecosistemas ¿funcionan como sumidero de carbono?	Ecosistemas terrestres
129	Cambios recientes en el clima y vulnerabilidad de los ciclos de C, N y P en ecosistemas secos de México	Ecosistemas terrestres
130	Contenidos de carbono en suelos ribereños en una asociación de perfiles tipo del declive oriental de la región de los volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl	Ecosistemas terrestres





**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del  Carbono  
en México**

# Cursos Pre-Simposio

Área de Seminarios del Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Pachuca, Hidalgo del 18 al 20 de mayo de 2016





**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAEH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

CURSOS



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
16 y 17 de mayo del 2016



Curso  
Biodiversidad y  
Carbono  
en  
Ecosistemas  
Terrestres



**PM**  
Programa Mexicano del Carbono





Curso:  
**BIODIVERSIDAD Y CARBONO  
EN ECOSISTEMAS TERRESTRES**

## Introducción

Las métricas usadas para describir la biodiversidad de los ecosistemas terrestres son variadas, pero la riqueza de especies es utilizada en la gran mayoría de los trabajos nacionales e internacionales para caracterizar la biodiversidad asociada a cambios de uso del suelo (Croezen *et al.*, 2011; NRC, 2000).

La diagnosis de especies tiene un papel fundamental en los estudios de biodiversidad y requiere de un amplio conocimiento de anatomía, morfología y fisiología. Sin embargo cada vez es menor el número de taxónomos especialistas que pueden atender las necesidades de inventariar y clasificar la biodiversidad mexicana (Villaseñor, 2015).

Los métodos convencionales para la identificación taxonómica consisten en el uso de claves dicotómicas, monografías, floras y herbarios. Estas herramientas han sido recopiladas y reeditadas bajo diferentes formatos gracias a las nuevas tecnologías. Los proyectos de digitalización de ejemplares de herbario e información de la flora mundial han tenido un gran auge en la última década y el acceso abierto a esta información ha impulsado la creación de nuevas herramientas que agilizan la identificación botánica.

Las plataformas existentes en internet y telefonía móvil han facilitado la conformación de megaproyectos de observación y monitoreo de la biodiversidad que si bien aún carecen de la precisión y el rigor de las colecciones biológicas clásicas, son un nuevo campo de acción en la labor de conocimiento, rescate y aprovechamiento del capital natural (Cigliano *et al.*, 2014; Wheeler, 2010).

Una alternativa al uso de especies de plantas, o en conjunto con ella, es la utilización de la riqueza de tipos funcionales de plantas, es decir, individuos con respuestas similares al ambiente con efectos similares en el funcionamiento del ecosistema (Gillison, 1981).

La ventaja del uso del sistema de Gillison para grupos funcionales de plantas es que se hace en forma visual y solo requiere de un entrenamiento mínimo, por lo que puede ser implementado por profesionales o gente capacitada de las comunidades, reduciendo así los costos asociados a los muestreos taxonómicos; particularmente en selvas.

El uso de tipos funcionales de plantas es un método efectivo y práctico para evaluar la biodiversidad en términos de diversidad alfa y tiene un gran potencial de aprovechamiento en la valoración de los servicios ambientales de la vegetación en México, con relación a sus contenidos de carbono y la cobertura del dosel (Gillison, 2002).

Los avances en esta área del conocimiento serán de gran ayuda en investigaciones ecológicas, forestales y de captura de carbono en sistemas terrestres, donde el conocimiento de la vegetación y los datos taxonómicos confiables tienen un papel fundamental.

## Objetivos

El curso tiene como principal objetivo familiarizar a los asistentes con los métodos modernos de identificación taxonómica, caracterización de la vegetación en México y valoración de los servicios ambientales, con relación a sus contenidos de carbono.

## Perfil esperado de los asistentes

El curso está dirigido a estudiantes, profesores e investigadores interesados en aprovechar nuevos métodos y herramientas que facilitan el trabajo taxonómico de campo y gabinete en muestreos e inventarios forestales.

Se requiere que los participantes del curso tengan una experiencia previa, deseable en inventarios o muestreos de vegetación, o que tengan asignaciones para iniciar este tipo de ejercicios.



Las posibles formaciones académicas de los participantes del curso son: forestales, biólogos, ecólogos, profesionales de recursos naturales, entre otros.

El curso es teórico-práctico. Se sugiere llevar computadora portátil.

### Inscripción y costo

La cuota de recuperación es de \$500 para estudiantes, \$300 para socios del CABEMAS y \$1,000 para académicos y público en general.

#### Inscripciones:

**M. en C. Cristóbal Sánchez Sánchez:**

[crisdansanchez@gmail.com](mailto:crisdansanchez@gmail.com)

### Organizadores

- M. EN C. CRISTÓBAL SÁNCHEZ SÁNCHEZ.  
Colegio de Postgraduados
- M. EN C. VÍCTOR MANUEL SALAS AGUILAR.  
Colegio de Postgraduados
- DR. FERNANDO PAZ PELLAT.  
Colegio de Postgraduados y Programa Mexicano del Carbono

## Programa lunes 16 de mayo

HORA	ACTIVIDAD	FACILITADOR
08:30 - 09:00	Registro	
09:00 - 10:45	Evolución y diversidad de plantas en México	<b>Cristóbal Sánchez</b> <b>Colegio de Postgraduados</b>
10:45 - 11:00	Receso	
11:00 - 13:45	Introducción a la Taxonomía vegetal	<b>Cristóbal Sánchez</b> <b>Colegio de Postgraduados</b>
14:00 - 15:00	Comida	
15:00 - 16:45	Morfología y anatomía de plantas	<b>Cristóbal Sánchez</b> <b>Colegio de Postgraduados</b>
16:45 - 17:00	Receso	
17:00 - 19:00	Características diagnósticas de los principales taxa de la flora mexicana	<b>Cristóbal Sánchez</b> <b>Colegio de Postgraduados</b>



## Programa martes 17 de mayo

HORA	ACTIVIDAD	FACILITADOR
09:00 - 10:45	Tipos funcionales de plantas	<b>Cristóbal Sánchez</b> Colegio de Postgraduados
10:45 - 11:00	Receso	
11:00 - 13:45	Herramientas modernas que facilitan la identificación botánica	<b>Cristóbal Sánchez</b> Colegio de Postgraduados
14:00 - 15:00	Comida	
15:00 - 16:45	Cobertura de la vegetación en inventarios forestales	<b>Víctor Salas</b> Colegio de Postgraduados
16:45 - 17:00	Receso	
17:00 - 18:45	Biodiversidad en los esquemas de pago por resultados asociados a los servicios ecosistémicos del carbono y agua	<b>Fernando Paz</b> Programa Mexicano del Carbono Colegio de Postgraduados
18:45 - 19:00	Discusiones finales	

### Bibliografía

- Cigliano M. M., M. E. Pocco, H. L. Pereira. 2014. Avances tecnológicos y sus aplicaciones en la cibertaxonomía. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 73:3-15.
- Croezen H., G. Bergsma, A. Clemeus, M. Sevensteen, B. Tulleners. 2011. Biodiversity and land use. A search for suitable indicators for policy use. CE Delft, Delft.
- Gillison A. N. 1981. Towards a functional vegetation classification. *In: A. N. Gillison, and D.J. Anderson (eds). Vegetation classification in Australia.* CSIRO and Australian National University Press. Camberra, Australia. pp. 30-41.
- Gillison A. N. 2002. A generic, computer assisted method for rapid vegetation classification and survey: tropical and temperate case studies. *Conservation Ecology* 6:3 (URL: <http://www.consecol.org/vol6/iss2/arr3>).
- NRC. 2000. Ecological indicators for the National Committee to Evaluate Indicators for Monitoring Aquatic and Terrestrial Environments, Board on Environmental Studies and Toxicology, Water Science and Technology Board, Commission on Geosciences, Environment, and Resources. National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C. 180 p.
- Villaseñor J. L. 2015. ¿La crisis de la biodiversidad es la crisis de la taxonomía?. *Botanical Sciences* 93:1-12.
- Wheeler Q. D. 2010. What would NASA do? Mission-critical infrastructure for species exploration. *Systematics and Biodiversity* 8:11-15.





**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAEH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

  
**Simposio  
Internacional  
del Carbono  
en México**  
*pachuca, Hidalgo 2016*

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
16 y 17 de mayo del 2016

**Curso  
Workshop  
Obtención de Productos  
Cartográficos para la Gestión  
de Recursos Naturales  
mediante RPAS/DRONES**

**PM**  
Programa Mexicano del Carbono





**Curso:**  
**WORKSHOP**  
**OBTENCIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS PARA LA**  
**GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES MEDIANTE RPAS/DRONES**

### **Introducción**

Los recursos naturales pueden ser cartografiados mediante datos derivados de sensores remotos a bordo de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS por sus siglas en inglés: Remotely Piloted Aircraft Systems). Con un importante auge por su versatilidad y bajo costo, las aplicaciones de los RPAS en la gestión de recursos naturales pueden ser en sistemas: Agua, Agricultura, Meteorología, Minería, Respuesta a emergencias o desastres, Forestal, Topografía, Catastro, entre otros.

La empresa Tecnavix de México ha desarrollado diversas plataformas del tipo RPAS o popularmente conocidos como “DRONES”, con un excelente diseño, que permiten una operación adecuada en condiciones de viento adversa y diferentes entornos geográficos.

### **Objetivos**

El taller tiene como principal objetivo mostrar los datos que pueden obtenerse mediante sensores remotos a bordo de RPAS/DRONES y las actividades de post-procesamiento utilizando el software OrtoDrone, el cual es parte de la Suite OrtoSky 2.0; para obtener cartografía útil para gestión de recursos naturales.

### **Características del Workshop**

El curso tiene duración de dos días (16 y 17 de mayo), en horario de 9:00 a 19:00 horas, con sesiones teórico-prácticas. En este workshop se pone a disposición del público una sesión de vuelos preparada y ejecutada para la obtención de información GIS, específicamente

productos de fotogrametría y modelado 2D y 3D con un RPAS/DRONES utilizando al software OrtoDrone, el cual es parte de la Suite OrtoSky 2.0. La suite es un sistema integrado que permite la visualización, captura, edición y análisis de información geográfica digital de múltiples tipos en su formato nativo (vectorial, ortoimágenes, imágenes estereoscópicas 3D, modelos digitales de elevación y datos LIDAR), de forma combinada y en un entorno sencillo y eficiente. OrtoSky es representada en México por Tecnavix S.A. de C.V., quien ha participado en varios proyectos RPAS/DRONES en el país tanto en la industria de la construcción como en el de la minería. Se espera que el workshop permita de manera sencilla y clara, adentrar a estudiantes, investigadores y a los empresarios del sector de la gestión de recursos naturales en el conocimiento y posibilidades tecnológicas que OrtoDrone puede proporcionar para elevar su producción y el flujo de operaciones comerciales.

### **Perfil esperado de los asistentes**

Se requiere que los participantes tengan experiencia previa en toma de datos de inventarios; son bienvenidos los alumnos, investigadores o público en general interesados en la aplicación de los RPAS/DRONES para proyectos de investigación.

Las posibles formaciones académicas de los participantes del curso son: biólogos, ecólogos, forestales, geógrafos, agrónomos, profesionales de recursos naturales, entre otros.

## Tópicos

Serán cubiertos los siguientes tópicos durante el workshop:

### Introducción

- Sensores Remotos y tipos de datos que pueden obtenerse para la gestión de recursos naturales.
- Aeronaves, sensores, planeación de vuelos y costos de obtención de datos: segmento de campo.
- Actividades post-proceso; software, recursos humanos y tiempos: segmento de gabinete.

### Desarrollo

- Presentación de Ortodrone: Alcances en la gestión de recursos naturales.
- Descarga y visualización de datos: ejemplos para la generación de datos 2D y 3D.
- Control de calidad y proceso fotogramétrico digital: Puntos de control, calibración de cámaras, estereoscopia y actividades de restitución.
- Sistemas de almacenamiento y visión.
- Ejemplos de uso de la información derivada: Generación de métricas forestales y del estudio de componentes ambientales desde puntos LiDAR y otras tecnologías RPAS/DRONES.

### Prácticas

Planeación y Vuelo del RPAS/DRON.  
Descarga y Post-procesamiento de imágenes.  
Obtención de productos cartográficos 2D y 3D.

### Costo

La cuota de recuperación es de \$750 para estudiantes y \$1500 para académicos y público en general. Para miembros del Consorcio de estudiantes CABEMAS la cuota es de \$500.

Adicionalmente a las presentaciones del curso, se proporcionará un manual didáctico Tecnavix de operación OrtoDrone/OrtoSky versión 1.4, y licencia de evaluación OrtoDrone/OrtoSky por una semana.

### Contacto e inscripciones

**Adrián Peña.**  
Tecnavix SA de CV  
[a.pcervantes@tecnavix.com](mailto:a.pcervantes@tecnavix.com)

**Marcos Casiano**  
Programa Mexicano del Carbono  
[marcos.casiano@pmcarbono.org](mailto:marcos.casiano@pmcarbono.org)

### Organizadores

- ADRIÁN PEÑA  
Tecnavix de México
- MARCOS CASIANO  
Programa Mexicano del Carbono



## Programa lunes 16 de mayo

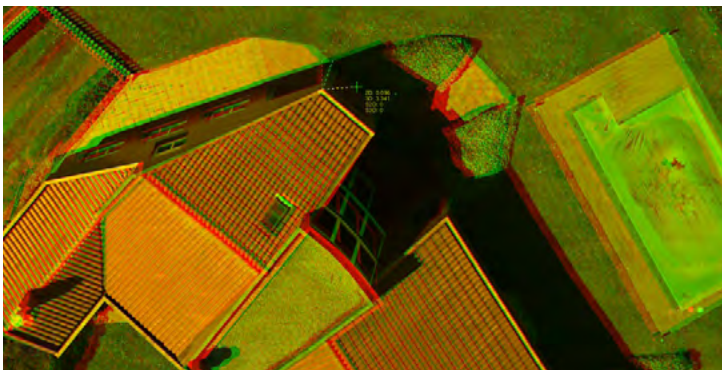
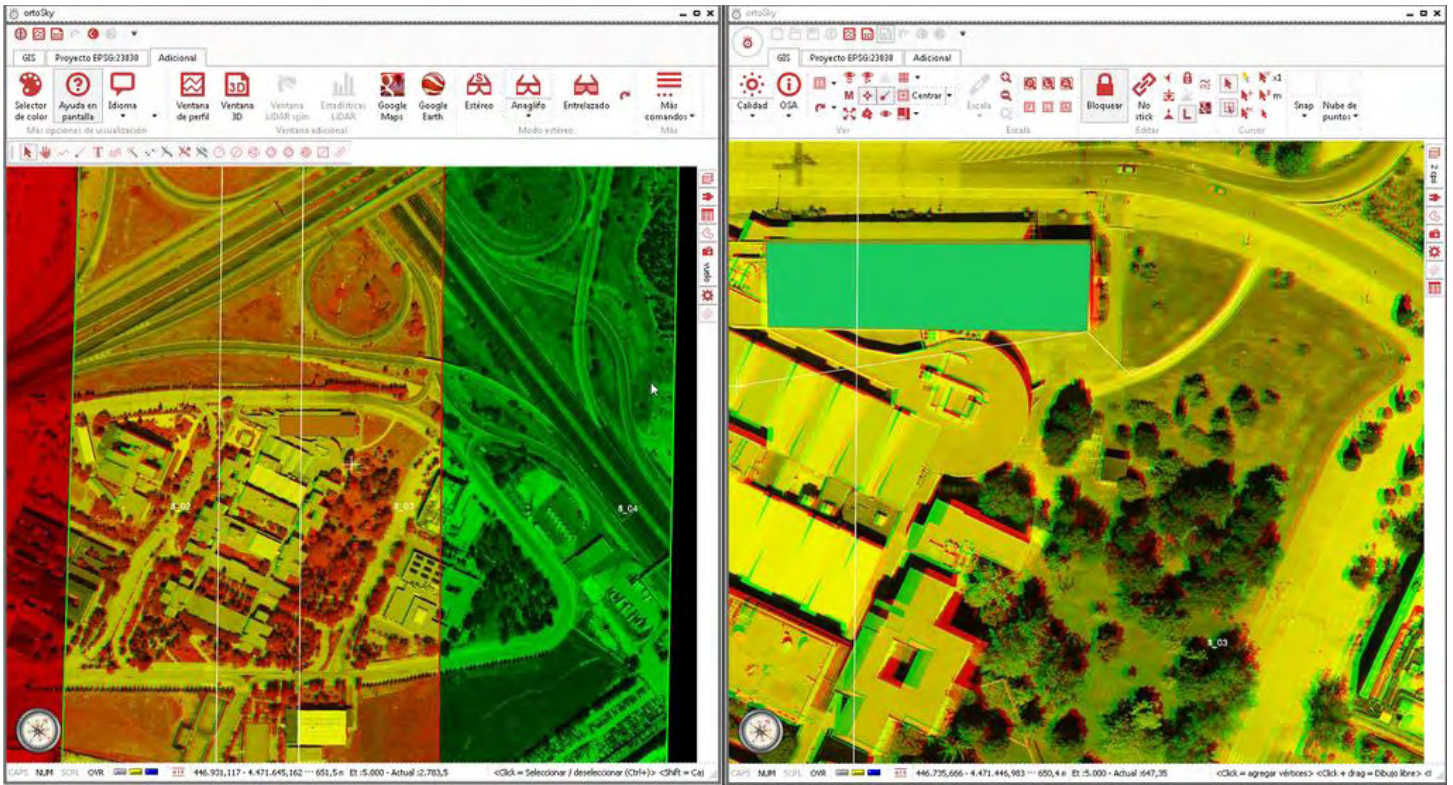
HORA	ACTIVIDAD	FACILITADOR
08:30 - 09:00	Registro	
09:00 - 09:45	Sensores Remotos y datos obtenidos a partir de ellos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
10:00 - 10:45	Aeronaves, planeación de vuelos y costos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
10:45 - 11:00	Post-proceso (trabajo de gabinete)	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
11:00 - 11:45	Introducción a OrtoDrone	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
12:00 - 13:45	Introducción a OrtoSky	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
14:00 - 15:00	Comida	
15:00 - 15:45	Descarga y visualización de datos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
15:45 - 16:45	Control de calidad y proceso fotogramétrico digital	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
16:45 - 17:00	Receso	
17:00 - 18:45	Sistemas de almacenamiento y visión	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
18:45 - 19:00	Ejemplos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México

## Programa martes 17 de mayo

HORA	ACTIVIDAD	FACILITADOR
09:00 - 09:45	Ejercicio práctico de OrtoFlight (planificación de vuelo)	<b>Adrián Peña y César Ramírez</b> Tecnavix de México
10:00 - 10:45		
10:45 - 11:00		
11:00 - 11:45	Vuelo (toma de datos)	<b>Adrián Peña y César Ramírez</b> Tecnavix de México
12:00 - 13:45		
14:00 - 15:00	Comida	
15:00 - 15:45	Administración de datos crudos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
15:45 - 16:45	Planificación en OrtoSky y OrtoDrone	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
16:45 - 17:00	Receso	
17:00 - 18:45	Geoprocesos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México
18:45 - 19:00	Integración y presentación de datos	<b>Adrián Peña y Erika Mondragón</b> Tecnavix de México







**ortoDrone**

Prepare your  
data for feature  
extraction



**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAEH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

CURSOS



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
16 y 17 de mayo del 2016



Curso  
Covarianza  
de Torbellinos  
Método y Aplicaciones



**LI-COR**<sup>®</sup>



Curso:  
**COVARIANZA DE TORBELLINOS  
MÉTODO Y APLICACIONES**

### Introducción

La covarianza de torbellinos es un método directo, preciso y ampliamente utilizado para cuantificar el intercambio de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , otros gases, y energía entre la superficie terrestre y la atmósfera en áreas de distintas dimensiones (Burba, 2013).

Dicho método constituye una manera precisa de medir los flujos de energía y oligogases en diversos ecosistemas, tales como áreas rurales y urbanas, vertederos de desechos, y cuerpos de agua. Dichos flujos se pueden medir por medio de instrumentos montados en una torre móvil o estacionaria, vehículo flotante (como un barco o una boya), o una aeronave.

El método de covarianza de torbellinos se basa en la teoría de transporte turbulento en la capa exterior de la atmósfera, y se utiliza para calcular flujos escalares y de energía a partir de la covarianza entre la velocidad vertical del viento y la concentración de gas a una distancia determinada por encima de la superficie (Sala *et al.*, 2000). La covarianza se calcula a partir de mediciones a alta velocidad de la velocidad vertical del viento y las concentraciones de gas, a menudo en un periodo de 30 min. Es crucial contar con instrumentos de gran precisión a velocidades altas para la medición de los pequeños cambios en las corrientes ascendentes y descendentes de aire para determinar el flujo de manera exacta. (Monteith y Unsworth, 2008).

Desde fines de la década de los 80, el método de covarianza de torbellinos ha sido ampliamente utilizado en micrometeorología, y actualmente, debido a una metodología más firme e instrumentos avanzados, tiene aplicaciones científicas, industriales, agrícolas y regulatorias (Baldocchi, 2013; Burba, 2013).

### Objetivos

El objetivo de este curso de capacitación es promover la comprensión fundamental del método de covarianza de torbellinos, haciendo énfasis en las mejores prácticas de diseño de sistemas, implementación y procesamiento de datos. El curso busca ayudar a personas que utilizan la covarianza de torbellinos o personas que desean utilizarla, a diseñar e implementar experimentos para satisfacer sus necesidades específicas.

El curso cuenta con una sección de procesamiento de datos, programada como un ejercicio grupal. Se proporcionará una serie de datos a cada grupo para realizar dicho ejercicio, pero los participantes pueden proporcionar sus propios datos para trabajar sobre ellos.

### Particularidades del curso

El contenido del curso será impartido en inglés con algunas traducciones cuando existan dudas.

El día 18 de mayo se brindará revisión y soporte técnico al equipo para su reparación o diagnóstico. Es necesario contactar anticipadamente a Lucia Miceli ([lucia.miceli@licor.com](mailto:lucia.miceli@licor.com)) para que indiquen el instrumento que llevarán así como los síntomas o problemas que presenta.

### Perfil recomendado de los asistentes

Son bienvenidos usuarios o principiantes del método de covarianza de torbellinos de cualquier disciplina.



## Costo

El curso es gratuito. Se recomienda registrarse con anticipación, puesto que el cupo es limitado.

## Registro

Comunicarse por correo electrónico con:

**Lucia Miceli:** [lucia.miceli@licor.com](mailto:lucia.miceli@licor.com), mencionando su nombre completo, e-mail, institución y departamento.

## Organizadores

El curso será impartido por los instructores de LI-COR Biosciences:

- JIAHONG LI
- JASON HUPP
- LUCIA MICELI.

## Programa lunes 16 de mayo

HORA	ACTIVIDAD
09:30	Bienvenida y discurso de apertura Presentación de los participantes
09:40 - 12:00	Conceptos teóricos del método de covarianza de torbellinos Diseño y aplicación de experimentos
12:30 - 13:30	Almuerzo
13:30 - 16:30	Principios operativos de la instrumentación utilizada en el método de covarianza de torbellinos y sensores biomet Diseño e integración del sistema
16:30	Fin del día

## Programa martes 17 de mayo

HORA	ACTIVIDAD
09:30 - 12:00	Introducción a Eddy Pro y SMARTFlux Procesamiento de datos con Eddy Pro
12:30 - 13:30	Almuerzo
13:30 - 14:30	Procesamiento de datos (continuación)
14:30 - 16:30	Opciones avanzadas de EddyPro Discusiones abiertas/ temas especiales
16:30	Fin del día



## Referencias

Baldocchi D. 2013. A brief history on eddy covariance flux measurements: A personal perspective. Fluxletter 5:1-8.

Burba G. 2013. Eddy covariance method for scientific, industrial, agricultural and regulatory applications: A field book on measuring ecosystems gas exchange and areal emission rates. LI-COR Biosciences, Lincoln, NE, USA. 331 p.

Monteith J., M. Unsworth. 2008. Principles of environmental physics. Academic Press, Elsevier, Burlington, San Diego, London. 434 p.

Sala O., R. Jackson, H. Mooney, R. Howarth. 2000. Methods in ecosystem science. Springer-Verlag, New York, USA. 426 p.





**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del  Carbono  
en México**

# Reuniones Pre-Simposio

Área de Seminarios del Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Pachuca, Hidalgo del 18 al 20 de mayo de 2016



**PMO**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAEH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del Carbono  
en México**  
*pachuca, Hidalgo 2016*

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
17 de mayo del 2016

Reunión  
**Reactivación de  
CABEMAS**

  
**CABEMAS**

REUNIONES





## Reunión: REACTIVACIÓN DE CABEMAS

### Antecedentes

*Consortio Académico Bidireccional para el Estudio del Carbono bajo el Enfoque de Modelación Avanzada en Sistemas*

CABEMAS es un colectivo multi e interdisciplinario de estudiantes de licenciatura y postgrado perteneciente al Programa Mexicano del Carbono. El trabajo científico de CABEMAS se enfoca en la modelación avanzada de los ciclos biogeoquímicos, sus dimensiones sociales, políticas y económicas, en el contexto del cambio climático global.

### Objetivos

El Objetivo general de la reunión es reestructurar el consorcio estudiantil, para ello:

- 1.- Dar a conocer la perspectiva nacional y actividades de investigación del PMC a los estudiantes del consorcio.
- 2.- Intercambiar ideas con respecto a los proyectos de tesis de los estudiantes del consorcio.
- 3.- Elaborar un programa de trabajo con una visión conjunta e interinstitucional entre estudiantes.
- 4.- Presentar el plan de trabajo elaborado a los investigadores del PMC.

### Alcances

CABEMAS busca consolidarse en México como un grupo de estudiantes de alto nivel académico. Un colectivo que promueve la capacitación de sus

miembros mediante la movilidad estudiantil (e.g. estancias de investigación) y la realización de foros de discusión sobre aspectos teóricos y prácticos de la medición y modelación de los ciclos biogeoquímicos y sus relaciones con otras dimensiones asociadas al cambio climático.

CABEMAS recibirá la continua asesoría de investigadores-profesores.

### Características de la Reunión

La reunión tiene duración de un día (17 de mayo), en horario de 9:00 a 18:30 horas, sin costo de participación. Con opción de beca.

### Contacto y Pre-registro

CABEMAS: [cabemas@pmcarbono.org](mailto:cabemas@pmcarbono.org)

### Organizadores

- CABEMAS



## Programa martes 17 de mayo

HORA	ACTIVIDAD	COORDINA
9:00 - 9:30	Registro de participantes	<b>Ruth Torres</b>
9:30 - 9:40	Bienvenida, objetivos y mecánica de la reunión	<b>Fabiola Rojas</b>
9:40 - 9:50	Historias del CABEMAS	<b>Fabiola Rojas</b>
9:50 - 10:00	Testimonial exCABEMAS	<b>Bruno Chávez Juan Á. Tinoco</b>
10:00 - 10:20	Perspectiva nacional y actividades de investigación del PMC	<b>Ruth Torres</b>
10:20 - 13:30	Presentación de miembros del CABEMAS (Cada alumno tendrá 10 minutos para exponer su proyecto de tesis)	<b>Todos los asistentes Ruth Torres (Modera tiempos)</b>
13:30 - 14:00	Estructuración de un programa de trabajo con una visión conjunta e interinstitucional entre estudiantes	<b>Fabiola Rojas</b>
14:00 - 15:00	Comida	
15:00 - 17:00	Definición de una estructura organizacional actual	<b>Fabiola Rojas</b>
17:00 - 18:30	Presentación de plan de trabajo a investigadores del PMC	<b>Representantes de regiones</b>
	Intercambio de ideas final	<b>Investigadores de PMC - CABEMAS</b>
	CABEMAS: los siguientes pasos	





PM   
Programa Mexicano del Carbono

UAH   
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Simposio  
Internacional  
del  Carbono  
en México**

# Reuniones Temáticas

Área de Seminarios del Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
Pachuca, Hidalgo del 18 al 20 de mayo de 2016





**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**UAEH**  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

  
**Simposio  
Internacional  
del Carbono  
en México**  
*pachuca, Hidalgo 2016*

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
18 y 19 de mayo del 2016

Reunión  
**Deterioro Ambiental y  
Pesca Artesanal:**  
El impacto de la  
Transformación del  
Ambiente en la Práctica de  
esta Actividad  
en México (1970-2015)



**Reunión:**  
**DETERIORO AMBIENTAL Y PESCA ARTESANAL:  
EL IMPACTO DE LA TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE EN LA PRÁCTICA DE  
ESTA ACTIVIDAD EN MÉXICO (1970-2015)**

### Antecedentes

Desde hace por lo menos cuatro décadas los cordones litorales y las costas del país han sufrido un constante cambio. El ambiente costero de 1970 -en cualquier costa del país- y el de hoy definitivamente no es el mismo. Los primeros habitantes del país que de ello se han dado cuenta y sufrido las repercusiones más negativas son los habitantes de los pueblos costeros, particularmente los pescadores artesanales que en ellos habitan.

Se requiere conocer a detalle y en cada caso cuáles son las consecuencias de la transformación del ambiente en la actividad pesquera identificadas por los propios pescadores, con el objeto de lograr comprender la situación ambiental de las costas mexicanas y sus principales causas a través de la información que sus habitantes más antiguos manifiestan en función de su conocimiento del territorio.

### Objetivos

Tres son los principales objetivos de la reunión:

- 1.- Manifestar con base en información recabada *in situ* entre los pescadores artesanales las condiciones actuales del litoral y de la costa mexicanos en los tres rostros marinos del país tal y como ellos los perciben en comparación a como los percibían hace 10 o 20 años.
- 2.- Exponer a las autoridades encargadas del sector, la ingente necesidad de atender los reclamos que en el aspecto ambiental están haciendo constantemente los actores sociales productivos.

- 3.- Mostrar a los científicos naturales la información que pudieran obtener de los pescadores artesanales si les consideran dignos de atención ya que posteriormente puede servirles para presentar sus propios resultados de investigación a las autoridades.

### Alcances

Se considera que trabajos de este tipo, bien fundamentados, pueden tener una determinante importancia para lograr un adecuado manejo del territorio litoral y costero del país.

Estos trabajos abrirían la puerta a la comunicación respetuosa entre pescadores artesanales y científicos naturales que les permitirá a ambos mejorar sus logros en el desarrollo de su trabajo.

Finalmente un alcance imprescindible es el de entablar comunicación directa con las autoridades encargadas de desarrollar planes y programas de manejo costero; así como de cuidado y protección ambiental en las costas de México, que suelen tener más prejuicios respecto a los costeros que conocimiento sobre sus actividades e intereses.

### Características de la Reunión

La reunión tiene duración de dos días (18 y 19 de mayo), en horario de 15:30 a 18:00 horas, sin costo de participación.





## Contacto y Pre-registro

**Dra. Graciela Alcalá:** [gra2008@me.com](mailto:gra2008@me.com)

## Organizadores

- Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo Instituto Politécnico Nacional (CIEMAD del IPN)

## Programa miércoles 18 de mayo

HORA	PONENCIA	PONENTE
15:30 - 15:40	Presentación de la Reunión	<b>Dra. Graciela Alcalá</b> CIEMAD del IPN
15:40 - 16:00	Pescadores cucapá ante el deterioro ambiental en el Alto Golfo de California	<b>Alejandra Navarro Smith</b> CIESAS-Occidente <b>Catalina López Sagástegui</b> UCMEXUS, University of California Riverside
16:00 - 16:20	La organización de la pesca en Cozumel	<b>Alfredo Israel Beltrán Flores</b> CONANP Cozumel
16:20 - 16:40	El impacto que tiene la basura en el desarrollo de la actividad pesquera en Sisal, Yucatán	<b>Ulsía Urrea Mariño</b> El Colegio de México
16:40 - 17:00	Incremento de la vulnerabilidad en una comunidad pesquero-riberaña del Pacífico de Baja California	<b>Claudia E. Delgado Ramírez</b> Centro INAH Baja California
17:00 - 17:20	Explotación petrolera y pesca artesanal en Tabasco	<b>Alejandro Espinoza Tenorio</b> ECOSUR Villahermosa
17:20 - 18:00	Plenaria	<b>Dra. Graciela Alcalá</b> CIEMAD del IPN

## Programa jueves 19 de mayo

HORA	PONENCIA	PONENTE
16:00 - 16:40	Resumen de la reunión: Deterioro ambiental y pesca artesanal: el impacto de la transformación del ambiente en la práctica de esta actividad en México (1970-2015)	<b>Dra. Graciela Alcalá</b> CIEMAD del IPN
16:40 - 18:00	Discusión colectiva	<b>Todos los ponentes y público asistente</b>





# NOTA:

Más adelante se enviará la información de las reuniones que aún están en proceso de revisión.

# Hospedaje





## Hotel Sede y Alterno

El hotel sede del VII Simposio Internacional del Carbono en México es el Hotel Universitario (Figura 1), ubicado en el Centro de Extensión Universitaria (CEUNI), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, próximo a la salida al corredor de la montaña. Las habitaciones cuentan con internet, televisión por cable y áreas de descanso. El costo por noche de hospedaje en habitación sencilla es de \$450 + IVA y en habitación doble \$500 + IVA en caso de requerir factura.



Figura 1. Hotel Universitario, CEUNI.

El hotel alternativo es el Hotel del Valle Inn (Figura 2), el cual se ubica a 300 m de la UAEH-Ciudad del Conocimiento. Las habitaciones cuentan con internet, televisión por cable, teléfono y acceso al gimnasio. Adicionalmente, cuenta con restaurante, salas de juntas y salones para eventos. El costo por noche de hospedaje con tarifa preferencial para el VII Simposio, en habitación sencilla, es de \$609 (IVA incluido) y en habitación doble \$787 (IVA incluido), en ambos casos el precio incluye desayuno para una y dos personas, respectivamente.



Figura 2. Hotel Del Valle Inn.

La ubicación y datos generales de los hoteles anteriormente mencionados se muestran en la Figura 3 y Cuadro 2.



Figura 3. Ubicación del Hotel Universitario y Hotel del Valle Inn.

Cuadro 2. Datos generales del hotel sede y alterno.

Hotel	Dirección	Teléfono	Página web
<b>Sede:</b> Hotel Universitario	Avenida Universidad S/N, Santiago Jaltepec, Pachuca, Hgo.	01(771)717 2000 Ext. 2991 y 3202	<a href="http://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_vin/des_empresarial/semi_hotel.html">http://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_vin/des_empresarial/semi_hotel.html</a>
<b>Alterno:</b> Hotel del Valle Inn	Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.7, Carboneras, Pachuca, Hgo.	01(771) 710 6011	<a href="http://www.hotelesdelvalleinn.com.mx/">http://www.hotelesdelvalleinn.com.mx/</a>



# Formato de Registro



## Anexo 1: REGISTRO

VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO  
del 18 al 20 de mayo de 2016. Pachuca, Hidalgo.

Nombre completo \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Institución de procedencia \_\_\_\_\_

Teléfonos \_\_\_\_\_  
Oficina / Celular / Nextel

Correo electrónico \_\_\_\_\_

Fecha de llegada \_\_\_\_\_

Fecha de regreso \_\_\_\_\_

Participación \_\_\_\_\_  
Ponente:  Área temática: \_\_\_\_\_  
Asistente:

