



Estudios previos al Plan Estatal de Acción Climática

Por TODoS@CICESE

Con el objetivo de planear y organizar los trabajos de colaboración multi-institucional para llevar a cabo las diferentes etapas del Plan Estatal de Acción Climática (PEAC-BC), el pasado 25 de agosto se realizó en las instalaciones del CICESE el primer taller del citado plan, en el cual se tuvo la participación de directivos, funcionarios e investigadores de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y del gobierno estatal.

El taller se organizó en cuatro sesiones que abordaron los temas de clima y escenarios climáticos; ecosistemas y sector agrícola y ganadero; emisiones e impactos de los gases de efecto invernadero (GEI), e impacto y escenarios en diferentes sectores. He aquí un resumen de los temas abordados en dicho taller.

Escenarios climáticos: un enfoque regional para Baja California

Para los investigadores a cargo de la validación de modelos y escenarios de cambio climático para Baja California, los doctores José Luis Arreola, Tereza Cavazos (CICESE) y Rafael García Cueto (UABC), los escenarios se determinarán a través de la evaluación de modelos ya establecidos por el Panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) y por el estudio de las proyecciones climáticas regionales.

Según los expertos, la investigación de las proyecciones será posible estableciendo escenarios climáticos a escala regional y escenarios locales en Ensenada, Mexicali y Tijuana. Dicha información se obtendrá a través del estudio de mapas, series de tiempo, tablas de porcentaje de cambio del ciclo anual, frecuencia de ondas de calor y frecuencia de años extremos.

Los investigadores señalaron que la validación de estos modelos se basará en la observación diaria de la precipitación y temperatura de estaciones de Baja California y del estudio del clima en un periodo base que comprende de 1961 a 1990.

El recurso hídrico es también un tema de relevancia para establecer escenarios de cambio climático, para lo cual se requiere la definición del concepto de recarga en regiones semi-áridas, cuantificar las serranías y recargas de acuíferos, así como el estudio del impacto del cambio global referente al ciclo hidrológico, la información de uso de suelo y el cambio de vegetación en la modelación, según explicó el Dr. Thomas Kretzschmar, investigador de la División de Ciencias de la Tierra (CICESE).


Por otro lado, el mar juega un papel fundamental en estas investigaciones, por lo que los patrones espaciales y temporales de variación de la temperatura superficial del mar determinan las condiciones para los cambios climáticos, por lo que es necesario hacer una reconstrucción de la variabilidad de la corriente de California para el último milenio, esto con el fin de entender la naturaleza, el período y la amplitud de la variabilidad natural de las temperaturas y comprender la variabilidad observada durante la segunda mitad del siglo XX, explicó el Dr. Juan Carlos Herguera, de la División de Oceanología del CICESE en su ponencia: "Variabilidad de las temperaturas de la superficie del mar y algunas implicaciones climáticas: Registros geológicos."

Informó que "...se ha observado un lento e inexorable ascenso del nivel del mar entre 1.5 a 2 mm por año, como resultado de la expansión térmica de las aguas del océano y el deshielo de los glaciares continentales de las altas latitudes y asociado al aumento del CO₂ atmosférico."

Por ello, otro estudio importante para determinar los escenarios climáticos de Baja California es determinar el ascenso en el nivel del mar, y para conocer su impacto es necesario e imprescindible establecer de una forma precisa cual es el nivel

medio del mar en sus diferentes costas del Pacífico y del golfo de California.

Ecosistemas y sector agrícola y ganadero

Al hablar sobre “Evaluación, impacto y escenarios en biodiversidad terrestre en Baja California”, José Delgadillo Rodríguez, investigador de la Facultad de Ciencias de la UABC, reconoció que existen pocos estudios que marquen una tendencia en aspectos de biodiversidad en nuestra entidad, y estableció que ésta viene dada por los cambios climáticos que se han presentado a lo largo de la historia geológica del planeta. De esta manera, la aparición de nuevas especies, así como la adaptación y extinción de otras, se debe fundamentalmente a los cambios climáticos. 

Sin embargo, entre los factores que están generando la pérdida de territorio, que equivale a la pérdida de diversidad, destaca en primer lugar la deforestación, seguido del acelerado crecimiento urbano en el triángulo Tijuana-Tecate-Ensenada, el crecimiento en el valle de San Quintín y la presencia de incendios, aun y cuando no existen estudios que determinen la pérdida de especies a consecuencia de éstos.

En la misma ponencia, la maestra María Eugenia González, investigadora de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), propuso, ante el escenario de cambio climático que se avecina, realizar estudios sobre número de especies de flora y fauna y sus comunidades; estudios sobre adaptación de la biodiversidad para especies claves o indicadoras; de especies en peligro de extinción o raras; de pérdida de hábitat asociado a esas especies claves, y estudios que permitan asociar información sobre biodiversidad y clima, es decir, sobre bioclimatología. De esta manera se podrían establecer escenarios y tipo de impacto por escenario.

Finalmente, estableció como retos desarrollar más estudios sobre diversidad de tipo alfa y beta (de biodiversidad desde el punto de vista ecológico, no biogeográfico); incrementar la formación de recursos humanos en el área; aumentar el apoyo financiero para realizar estudios y colecciones; desarrollar modelos bioclimatológicos, así como aumentar la colaboración inter y multidisciplinaria.

La segunda presentación en esta sesión estuvo a cargo de Timothy Baumgartner, investigador del CICESE, quien habló sobre “Evaluación, impacto y escenarios en ecosistemas marinos”.

Consideró que las contribuciones que debe incluir el PEAC-BC destaca una evaluación integral de los ecosistemas marinos del Pacífico y del golfo de California, que incluya el sistema pelágico y la zona costera, incluyendo los estuarios, para conocer sus detalles más relevantes.

También deberá establecer escenarios del comportamiento de actividades de los ecosistemas pelágicos y costeros a través de modelos oceanográficos, así como un plan o un sistema de monitoreo a largo plazo, que incluya el inventario de recursos humanos.

Finalmente, Roberto Soto Ortiz, investigador del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC en Mexicali, presentó la “Evaluación, impacto y escenarios en agricultura y ganadería”, junto con José Zavala, del COLEF.

En materia agrícola, un aumento en la temperatura significa un incremento en la fotosíntesis y respiración, la modificación de la duración del periodo de crecimiento, afectando así la comercialización de los cultivos, una modificación de la tasa de uso de agua y la reducción en rendimiento y calidad de los frutos.

Sin embargo, lo verdaderamente crítico se presenta con el agua, pues la agricultura consume 87 por ciento del total (8 por ciento es uso público y urbano, y 5 por ciento restante es uso industrial), y los acuíferos de Baja California están sobreexplotados.


Por ello, como acciones de mitigación propuso incrementar la eficiencia en el uso del agua a través de sistemas presurizados y agricultura protegida, entre otros, desarrollar nuevas variedades adaptadas a nuevos regímenes de temperatura y uso de agua, así como la introducción de nuevos cultivos.

La principal afectación en la ganadería está en el estrés por calor, ya que el cambio climático global provoca que el estrés calórico en el ganado se intensifique en zonas con climas áridos y tropicales.

Dijo que en Estados Unidos las pérdidas por estrés calórico suman 2.4 billones de dólares anuales sin uso de estrategias para mitigarlo. Esto se reduce a 1.7 billones aplicando estrategias. De este subtotal, 900 millones de dólares en pérdidas ocurren en ganado lechero.

Dentro de las estrategias que ya se están adoptando en el valle de Mexicali para mitigar el calor en el ganado lechero, está el uso de ventiladores, aspersores y refrigeración en los establos.

Emisiones e impactos de los gases de efecto invernadero

 En esta sesión, el Dr. Margarito Quintero Núñez, investigador del Instituto de Ingeniería de la UABC, señaló que Baja California puede considerarse como una isla de energía, ya que está separada del resto de México por el Golfo de Cortéz y el Desierto del Altar. De ahí que el estado se encuentre más conectado con California, EUA, a través de sistemas de transmisión eléctrica y gasoductos que con el México continental.

En Baja California, dijo, el uso mayoritario de electricidad es residencial (89%) aunque el mayor consumo se registra en comercios y la pequeña industria (53%). La evolución de la generación de energía eléctrica pasó, de estar basada en el combustóleo en 1960, a una variedad de fuentes en la actualidad: geotermia (23%), combustóleo (24%), turbogas (12%) y ciclo combinado (41%).

Margarito Quintero afirmó que el sector energético guarda una relación biunívoca con el cambio climático global porque contribuye a la acumulación de gases efecto invernadero en la atmósfera. “El ascenso de la temperatura reflejaría una mayor presión y competencia sobre los recursos hídricos y la vulnerabilidad de las generadoras de energía se incrementaría por el uso del recurso agua por otras industrias. Los cambios en la temperatura y otras variables meteorológicas afectarían la generación y la demanda de electricidad”.

Ante ese panorama, se realizará un estudio, cuyas variables a considerar son: las diferentes plantas de generación, la demanda de energía por estación del año, la distribución de energía y el aumento de temperatura, la precipitación y la humedad. Los productos esperados de esta investigación serían: acciones concretas de mitigación, la evaluación de la vulnerabilidad actual y futura, la identificación y evaluación de opciones de adaptabilidad en el sector energético. En el caso de la mitigación local se iniciaría con el uso de fuentes alternas de energía.

Impacto y escenarios en diferentes sectores

Disminución del suministro de agua, aumento del nivel medio del mar, inundaciones y deslizamientos, ondas de calor más frecuentes, disminución de la calidad del aire y pérdida de confort, son algunos efectos del cambio climático al crecimiento urbano, señalaron los doctores Juan Rodríguez (COLEF), Alicia Romero y Aníbal Luna León (UABC), quienes a través de un trabajo de colaboración sobre evaluación, impacto y escenarios en desarrollo urbano y vivienda determinarán el comportamiento térmico de viviendas-tipo en las principales ciudades de Baja California, así como el impacto en el confort térmico de sus habitantes, con el fin de establecer estrategias de mitigación al cambio climático con escenarios para las décadas de 2020, 2050 y 2080.

Por otro lado, mencionaron algunas de las contribuciones del crecimiento urbano al cambio climático: Pérdida de cubierta vegetal, mayores emisiones de GEI por traslados más largos, abatimiento de acuíferos, mayor consumo de energía y agua, así como aumento del efecto “isla de calor”.

Los procesos industriales es un tema que también contempla el PEAC-BC y será Gabriela Muñoz, del COLEF, la encargada de obtener acciones concretas de mitigación en el sector industrial, de evaluar su vulnerabilidad actual y futura, y de identificar y evaluar opciones de adaptabilidad.

Según datos proporcionados por el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) 2004, la industria metal mecánica representa 18 por ciento del total de industrias establecidas en la entidad, seguida en importancia por la industria generadora de energía eléctrica con 15 por ciento y la química con 13 por ciento, detalló la investigadora durante su intervención.

Por otra parte, la contribución del turismo al reto del cambio climático es otro tema de interés. Se estima que el sector turismo contribuye en cerca de 5 por ciento a las emisiones mundiales de CO₂, y la deforestación con 20 por ciento de emisiones globales de CO₂, siendo necesario adoptar con urgencia una serie de medidas políticas que fomenten un turismo verdaderamente sostenible en los ámbitos ambiental, social, económico y climático, indicó Jorge Carlos Morgan Medina, de la UABC, quien trabajará en el análisis de los principales sectores con mayor emisión de GEI, que son transporte y hospedaje; adaptar las empresas y los destinos turísticos al cambio de las condiciones climáticas, sensibilizando a los usuarios y prestadores de servicios turísticos respecto a sus efectos; aplicar nuevas técnicas a las ya

existentes para aumentar la eficacia en el uso de la energía, y recabar recursos financieros.

Un ejemplo de los impactos del cambio climático en el sector salud es el caso de coccidioidomicosis o fiebre del valle de San Joaquín, una micosis profunda endémica de los desiertos de América ocasionada por ascomicetos del género *Coccidioides* sp., que estiman afecta a más de 100 mil personas y ocasiona cerca de 150 muertes anualmente, tema en el que trabajarán de manera conjunta Meritxel Riquelme Pérez, del Departamento de Microbiología del CICESE, y Raúl Baptista Rosas, de la Escuela de Ciencias de la Salud de la UABC.

Es conocido que varios hongos patógenos de importancia para la salud pública producen esporas que se basan en la ecología local del suelo y clima para la persistencia en el medio ambiente. Con base en esto, se cree que la incidencia de la enfermedad debido a *Coccidioides immitis* podría ser alterado por cambios en la precipitación, la sequía y los patrones de temperatura. Una variable estadísticamente significativa de mayor importancia relacionada con la incidencia y prevalencia de casos es la precipitación pluvial.

Estudios sobre los impactos del cambio climático en Baja California publicados entre 2003 y 2004, señalan una disminución de 10 a 20 por ciento en su precipitación total anual; un aumento de la temperatura media anual entre 1.5 a 2.5 grados centígrados en los próximos 50 años, y advierte que el incremento de la variabilidad climática producirá más inundaciones invernales asociadas a eventos como “El Niño-ENOS”, y más sequías asociadas a eventos de “La Niña”.

Los investigadores recomiendan convocar al sector salud para coordinar el registro de enfermedades relacionadas con el cambio climático; proponer a las instancias adecuadas el fortalecimiento de recursos humanos e infraestructura en salud de acuerdo a la problemática regional obtenida; modelación con productos obtenidos del PAEC-BC, y coordinar la búsqueda de fondos para continuar proyectos de investigación en colaboración con los distintos actores del Plan Estatal de Acción Climática.

Autores: Ulises Cruz, Tricia Gerardo, Norma Herrera, Diana Venegas

[Imprimir](#) | [Cerrar ventana](#)

TODoS@CICESE es una publicación electrónica del Departamento de Comunicación para el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), registrada ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (04 - 2002 - 041913345800 - 203). Se permite la reproducción total o parcial citando la fuente. Las notas son responsabilidad de sus autores. Esta página es realizada y mantenida por el Departamento de Comunicación. © Derechos Reservados.