



Presentación

EL PLANETA TIERRA TIENE FIEBRE. A pesar de que el concepto de calentamiento global es aún incierto para muchas personas, que piensan que no afectará en gran medida a las generaciones actuales, no hay que ser muy perspicaz para darse cuenta de que el clima está cambiando y que cada día se presentan evidencias de estas variaciones en la temperatura del planeta, no necesariamente perceptibles en la ciudad donde vivimos.

Algunos de los indicadores mundiales del aumento de temperatura señalados en el libro *CAMBIO CLIMÁTICO. GLACIACIONES Y CALENTAMIENTO GLOBAL*, de José Fernando Isaza y Diógenes Campos, como el aumento en el nivel de los mares y su acidificación, el efecto sobre el paisaje y los cambios en los ecosistemas, entre otros, pueden ser imperceptibles para el ciudadano común, pero no ocurre así con los animales y plantas, que sí los sienten y se ven obligados a cambiar sus hábitos (migraciones, crecimiento, relación con sus ecosistemas) para poder adaptarse y sobrevivir.

Existen registros que muestran un incremento en la temperatura del planeta de 0,6 °C comparado con el siglo anterior, el cual es aun mayor en zonas determinantes en el equilibrio climático, como los polos. En la última década se han registrado cinco años muy cálidos (1998, 2002, 2003, 2001, 1997, ordenados de mayor a menor temperatura) y aunque el incremento evidenciado es paulatino, ¿quién garantiza que no se vuelva abrupto?

En el movimiento de rotación de la Tierra hay que tener en cuenta que el eje polar no se mantiene completamente vertical, sino que presenta una inclinación, lo que determina la presencia de estaciones, por

la desigual distribución de luz y calor del sol sobre el planeta, y ya se evidencian cambios en las estaciones (la primavera se anticipa y el otoño se atrasa), hay sequías prolongadas y aumentan las lluvias. Se ha podido determinar que en 2,5 millones de años ha habido ciclos fríos y cálidos cada 41 mil años, y en el último millón, estos ciclos comenzaron a durar unos 100 mil años. Sólo estos dos fenómenos señalados nos muestran que hay alteraciones en el sistema natural de la Tierra.

Hay alteración de los hábitat (que pueden cambiar en tiempo geológico en un nanosegundo) con efectos ecológicos que se tratan en el artículo «Cambio climático y ecosistemas marino-costeros»; con efectos económicos, examinados en «De crisis en crisis hasta la derrota final», así como sobre el sector productivo, como se expone en «La incidencia del cambio climático en la pesquería».

Procesos que habitualmente toman tiempos geológicos y que están ocurriendo en menos de cien años, como la elevación del nivel de dióxido de carbono y la alteración en los océanos por el ascenso de su nivel, como consecuencia del cual se afectaría a más de 100 millones de personas que viven a menos de un metro del nivel medio, son algunos de los temas del artículo «Los mares tropicales: ¿subestimados y con potencial importancia en el cambio climático global?»

Hay fenómenos muy perceptibles, como el retroceso de los glaciares («Los glaciares de Colombia»), el adelgazamiento del hielo marino, el encogimiento de los lagos y la disminución del caudal en los arroyos, el prematuro florecer de las plantas y la anidación extemporánea de las aves,

el blanqueamiento de los corales («Ecosistemas costeros y marinos») y la expansión de las especies exóticas («Las invasiones biológicas y el cambio climático»), que son objeto de atención de la revista en la presente edición. Cuando estos eventos se muestran ante nuestros ojos, nos preguntamos: ¿qué está pasando?

Sin embargo, las anteriores advertencias podrían sonar a alarmismo de los ambientalistas para asustarnos; por lo tanto, se ha considerado importante tener una visión diferente de la problemática con el artículo «*Timpu llato* o el calentamiento global desde la otra orilla».

Con la panorámica obtenida, es preciso buscar un punto de vista objetivo que contemple los diferentes escenarios y se haga una valoración general sin apasionamientos, como se logra en el análisis expuesto en los artículos «Valoración histórico-crítica del cambio climático» y «Avances en el conocimiento sobre el cambio climático en las últimas tres décadas», que encierran mensajes sobre la necesidad de oír a la naturaleza y obrar en consecuencia, entendiendo que los cambios que se observan representan una alerta para el ser humano, ya que se pronostica que para el siglo XXI habrá temperaturas mínimas más altas y menos heladas en todo el planeta y un calentamiento más rápido del clima.

La Tadeo ha querido hacer su aporte, con este número dedicado al calentamiento global, al entendimiento de los procesos naturales que están afectando el necesario equilibrio ecológico del planeta, que se complementa con dos excelentes artículos sobre las preguntas que surgen a partir de la física y de la modelación numérica del tiempo, como son «Principios físicos e incertidumbres en el calentamiento global y

cambio climático» y «Construcción de escenarios de cambio climático mediante el uso de modelos regionales del clima».

Como colofón se presenta una visión infantil de la problemática a través de dibujos de estudiantes de colegio.

Iván Rey Carrasco
Decano del Programa de Biología Marina, UJTL

RECTOR

JOSÉ FERNANDO ISAZA DELGADO

VICERRECTOR ACADÉMICO

DIÓGENES CAMPOS ROMERO

**DECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS NATURALES**

DIÓGENES CAMPOS ROMERO

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES
E IMAGEN CORPORATIVA (E)**

JAIME MELO CASTIBLANCO

**COMITÉ EDITORIAL
Y DE CONSULTA**

ELVIRA ALVARADO CHACÓN

ÓSCAR BERMÚDEZ GRACIA

FRANCISCO DE PAULA GUTIÉRREZ

EDILBERTO LEÓN PEÑA

GERARDO DE JESÚS MONTOYA GAVIRIA

JUAN ALFONSO NEIRA

JOSÉ DANIEL PABÓN CAICEDO

MÓNICA PUYANA

GUILLERMO RUEDA DELGADO

JOHANNA SANTAMARÍA

EDITOR

FABIO LOZANO URIBE

DIRECTOR DE ARTE

FELIPE DUQUE RUEDA

PORTADA:

"DEL MICRO AL MACRO".

DE LA SERIE TEXTURAS VEGETALES - HOJA SECA DE PLATANO.

FOTOGRAFÍA DE LUIS CARLOS CELIS CALDERÓN

ARTICULISTAS QUE COLABORAN EN ESTE NÚMERO

Jimmy Álvarez, Martín Bermúdez Urdaneta, Diógenes Campos Romero, José Luis Ceballos, Jairo Escobar Ramírez, Andrés Franco Herrera, Lyda Marcela Grijalba-Bendeck, Luigi Leonardo Guinche González, Francisco de Paula Gutiérrez Bonilla, José Fernando Isaza Delgado, Edilberto León, Gerardo de Jesús Montoya Gaviria, Valeria Pizarro, Iván Rey Carrasco y Ernesto Rodríguez Camino.

NIÑOS QUE COLABORAN EN ESTE NÚMERO

Carlos Andrés, María Arévalo Acevedo, Karen Andrea Alarcón, William Fernando Baquira Rocha, Juan David Bohórquez, Sebastián Buendía, Luis Fernando Castañeda, Brandon Ariel Cuervo, María Fernanda Chacón, Angie Viviana España, Diego Espitia, Dayan Estefan Rodríguez, Víctor Manuel Fetiba, Jaime Stiven G., Juan Pablo Garzón R., Felipe González Andersen, María Paula González, María José Herrán Montes, Daniel Londoño, Manuela, Daniela Martín, Luisa Fernanda Monroy González, Julit Marcela Morales, Yeiner Camilo Ramírez, Nicole Vanesa Rivera, Emili Rocío, Stiven Abel Rodríguez Salgado, Adriana Rodríguez, José Miguel Santamaría, Daniela Serna, María Alejandra Tascón, Natalia Ivón Trujillo Espitia, Estefanía Vargas Rivera y Miguel Vargas.

AGRADECIMIENTOS

Guillermo Forero, Paola Mendoza, Teresa Rueda de Duque (+) y Logo Sapiens.

REVISIÓN DE TEXTOS

ANDRÉS LONDOÑO LONDOÑO

ASISTENTE DEL EDITOR

MARY LIDIA MOLINA BERNAL

DIAGRAMACIÓN Y GRÁFICOS

FELIPE DUQUE RUEDA

FOTOGRAFÍA

LUIS CARLOS CELIS CALDERÓN

ESCÁNER

FRANCISCO JIMÉNEZ MONTERO

SUPERVISIÓN DE PRODUCCIÓN

FELIPE DUQUE RUEDA

LUIS CARLOS CELIS CALDERÓN

COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA

HENRY COLMENARES MELGAREJO

DISTRIBUCIÓN

SANDRA GUZMÁN

ASISTENCIA TÉCNICA DE SISTEMAS

ÓMAR AUGUSTO RODRÍGUEZ

FOTOMECÁNICA E IMPRESIÓN

PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS

EDITOR FUNDADOR

PEDRO ACOSTA BORRERO (+2000)

Revista **La Tadeo** es una publicación académica y no tiene fines de lucro.

La Tadeo aspira a dar permanente respuesta al reto creativo y de iniciativa académica que se inició con la Expedición Botánica y que sirve de faro a nuestra Universidad. Sus páginas están abiertas a las diversas corrientes ideológicas del nuevo milenio, sin que las opiniones expresadas por sus colaboradores reflejen necesariamente las de la Revista, que desea ser cátedra libre constante, con la condición *sine qua non* de la calidad literaria e intelectual. Por tratarse de una publicación institucional, dará obvia preferencia a los artículos surgidos en la Universidad y acogerá los de autores y entidades que compartan la temática específica de cada edición.

CONTENIDO

- 2 PRESENTACIÓN
- 11 Llamado a la prudencia
VALORACIÓN HISTÓRICO-CRÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO
JOSÉ FERNANDO ISAZA DELGADO Y DIÓGENES CAMPOS ROMERO
- 33 Grandes preguntas
PRINCIPIOS FÍSICOS E INCERTIDUMBRES EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO
GERARDO DE JESÚS MONTOYA GAVIRIA
- 51 Modelización numérica del tiempo
CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE EL USO DE MODELOS REGIONALES DEL CLIMA
ERNESTO RODRÍGUEZ CAMINO
- 75 La economía del cambio climático
DE CRISIS EN CRISIS HASTA LA DERROTA FINAL
MARTÍN BERMÚDEZ URDANETA
- 97 El calentamiento global desde la otra orilla
TIMPU LLATO
LUIGI LEONARDO GUINCHE GONZÁLEZ
- 109 Otro tipo de impacto ambiental
LAS INVASIONES BIOLÓGICAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO
FRANCISCO DE PAULA GUTIÉRREZ BONILLA
- 125 Interrogante global
¿LOS MARES TROPICALES SUBESTIMADOS Y CON POTENCIAL IMPORTANCIA EN EL CAMBIO CLIMÁTICO?
ANDRÉS FRANCO HERRERA, PH.D.

135

Efectos predichos
ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS
JAIRO ESCOBAR RAMÍREZ

153

Un poco de lo que se conoce
CAMBIO CLIMÁTICO Y ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS
VALERIA PIZARRO

165

Una mirada al Caribe colombiano
LA INCIDENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PESQUERÍA
LYDA MARCELA GRIJALBA-BENDECK

175

Manifestación de cambio climático
LOS GLACIARES DE COLOMBIA
JORGE LUIS CEBALLOS

185

¿Calentamiento o glaciación?
AVANCES EN EL CONOCIMIENTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
EN LAS ÚLTIMAS TRES DÉCADAS
EDILBERTO LEÓN Y JIMMY ÁLVAREZ

INSERTO EN COLOR:

201

CON OJOS DE NIÑO
Dibujos infantiles que nos permiten ver qué piensan y qué proponen
los niños sobre el tema de esta edición.