



1842 Es fusilado en Costa Rica el general hondureño Francisco Morazán.
1872 Fallece el patriota y diputado cubano Rafael Morales González (Moralitos). >>
1987 Fallece el destacado compositor y pianista cubano Nilo Menéndez Barnet, autor del bolero *Aquellos ojos verdes*.



25 AÑOS DEL PROTOCOLO DE MONTREAL

Salvando la capa de ozono



ciencia y tecnología

ORFILIO PELÁEZ

CORRÍA EL AÑO 1974 cuando un artículo aparecido en la revista *Nature* lanzó a la palestra pública la primera llamada de atención sobre el tema. En ese escrito, los científicos Sherwood Rowland y Mario Molina planteaban que los gases conocidos como clorofluorocarbonos (CFC), despedidos por la industria de la refrigeración y los aerosoles, podían destruir las moléculas de ozono al interactuar con ellas.

Lo anterior puso de manifiesto que la capa de ozono podría agotarse de manera progresiva y dejar de cumplir su vital función de proteger a la Tierra de las dañinas radiaciones ultravioletas procedentes del Sol, que de llegar con toda su magnitud a la superficie harían imposible cualquier forma de vida en nuestro planeta.

El asunto cobró mayor notoriedad una década después al comprobar investigadores británicos que en una de las bases de observación ubicadas en el Polo Sur, los valores de ozono eran sumamente bajos con respecto a los registros normales durante el invierno austral, datos comprobados por las imágenes de los satélites.

Tal descubrimiento condujo a la aparición del término Agujero de Ozono sobre la Antártida, asunto que desde entonces figura en la agenda de los principales problemas ambientales del mundo.

Por ser los pioneros en establecer la relación entre el deterioro de la capa de ozono y la presencia de las concentraciones de cloro y bromuro, el 11 de octubre de 1995 Rowland y Molina merecieron el Premio Nobel de Química.

Palabra derivada del griego *oxein* (significa oler), el ozono es un gas que aparece de manera natural en la atmósfera y constituye una forma inestable del oxígeno. Cada molécula de ozono contiene tres átomos de oxígeno y su fórmula química es O₃.

Se le llama capa a la zona de la estratosfera (entre los 12 y los 50 kilómetros de altura), donde su concentración es mayor. Ella absorbe la radiación ultravioleta emitida por el Astro Rey, que en dosis elevadas y acumulativas puede ser muy perjudicial a la salud del hombre, los animales y las plantas.

EN CUENTA REGRESIVA

Teniendo como principal antecedente el surgimiento en marzo de 1985 del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, el 16 de septiembre de 1987 los gobiernos de 46 países firman en Canadá el Protocolo de Montreal, dirigido a la gradual eliminación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), fundamentalmente los clorofluorocarbonos y halones.

Bajo el auspicio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), entró en vigor en enero de 1989,



Cuba eliminó el uso de los clorofluorocarbonos (CFC) en la fabricación de aerosoles industriales, como insecticidas y ambientadores.
FOTO: ANABEL DÍAZ MENA

y hoy constituye el acuerdo multilateral en materia ambiental más respaldado del orbe, al ser ratificado por unos 195 Estados.

En poco más de dos décadas logró disminuir significativamente el consumo mundial de las SAO, al eliminarse alrededor del 95 % de las sustancias químicas comprendidas en esa clasificación. Si tan favorable tendencia se mantiene, la capa podría recuperarse totalmente para el 2070.

Debido a la potencial contribución del Protocolo de Montreal a la salud del planeta, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 16 de septiembre como Día Mundial para la Protección de la Capa de Ozono.

Signataria de ambos instrumentos internacionales, Cuba cumple estrictamente los compromisos contraídos para reducir las emisiones nacionales de SAO, labor encabezada por la Oficina Técnica del Ozono (OTOZ), que dirige el

Doctor en Ciencias Nelson Espinosa, desde su creación en 1995.

Así en los últimos diecisiete años el país eliminó la compra y consumo de los clorofluorocarbonos, bromuro de metilo, halones y tetracloruro de carbono, con un inestimable aporte al cuidado del medio ambiente.

Solo en la pasada década fueron ejecutados diferentes proyectos dirigidos a la reconversión de equipos de refrigeración y aires acondicionados, recuperación y reciclaje del gas freón 12, capacitación a técnicos e inspectores de aduanas, y para la sustitución de las máquinas enfriadoras centrífugas conocidas como Chillers, empleadas en grandes empresas productivas, teatros, hoteles y otras dependencias.

Estos se implementaron mediante la colaboración de los Programas de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Desarrollo Industrial y el Medio Ambiente —PNUD, ONUDI y PNUMA— y agencias especializadas de naciones europeas, fundamentalmente.

También tuvo lugar la reconversión tecnológica de la planta encargada de producir inhaladores para asmáticos, que ahora son fabricados con propelentes ecológicos libres de CFC, mientras quedó fortalecido el marco legal dirigido a garantizar el cronograma nacional de eliminación de las SAO y el sistema de licencia de importaciones y exportaciones.

En la actualidad, la Oficina Técnica del Ozono perfila la puesta en marcha de un programa encaminado a erradicar progresivamente la importación y uso de los hidroclorofluorocarbonos, que además de agotar la capa de ozono, son también potentes gases de efecto invernadero.

Su aplicación representa un reto para la creatividad de los innovadores y técnicos nacionales, pues al ser compuestos ampliamente utilizados en la climatización y refrigeración doméstica e industrial, habrá que sustituirlos con gases refrigerantes no perjudiciales a la capa de ozono, y desarrollar nuevas tecnologías alternativas.

Desde el 2004, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente entrega reconocimientos nacionales a las entidades destacadas en la eliminación de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Los estímulos correspondientes al 2012 fueron conferidos ayer a 37 unidades, entre las cuales figuran: Hotel Santa Clara Libre, Poligráfica de Holguín, DIVEP Artemisa, Hotel Camagüey, Hotel Club Acuario y Empresa Eléctrica del Municipio Especial Isla de la Juventud.

noticien



A cargo de Orfilio Peláez

Investigadores del Instituto Max Planck, de Alemania, indicaron que la causa de la dislexia podría estar relacionada con el mal funcionamiento del denominado cuerpo geniculado medial en el tálamo. Según los estudios realizados, la presencia de ese

problema en la mencionada estructura cerebral impide procesar de manera adecuada determinadas señales vinculadas al desarrollo de la expresión oral y la escritura. Informes recientes dan cuenta que entre un 5 y un 10 % de los niños del planeta sufren dislexia, y aunque suelen tener coeficientes de inteligencia normal, presentan dificultades para leer y explicar palabras individuales o textos completos... Alrededor de 30 especies de mamíferos invasores han sido reportadas hasta la fecha en el archipiélago cubano. De acuerdo con los trabajos hechos por especialistas del

Instituto de Ecología y Sistemática, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, algunas de ellas como la rata negra, el guayabito y la mangosta, aparecen incluidas entre las más dañinas del mundo. En el caso de esta última los expertos reportan un incremento de la frecuencia de observaciones en la parte oriental del país, incluso en zonas montañosas del Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Al parecer, la mangosta fue introducida antes de 1882, procedente de Jamaica... **La Unión Internacional para la Conservación de Especies y la Sociedad Zoológica de Londres acaban de publi-**

car un nuevo listado de las cien especies más cercanas a desaparecer, durante la celebración del Congreso Mundial de la Naturaleza, que concluye este domingo en Corea del Sur. En la relación, confeccionada por más de ocho mil científicos del orbe, aparecen el camaleón de Tarzán y el perezoso pigmeo, uno de los más pequeños y lentos del mundo, cuyo peso es similar al de un bebé recién nacido. También figura la orquídea *Bulbophyllum nocturnum*, descubierta en Papúa-Nueva Guinea, y única de su tipo que florece solo en el horario de la noche.