

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Entrevista de Eduard Punset con Mario Molina, ingeniero químico, Premio Nobel de Química en 1995. Málaga, 21 de octubre de 2010.

Vídeo del programa:

<http://www.redesparalaciencia.com/4065/redes/redes-76-las-amenazas-contra-el-clima>

*Más calentamiento es inevitable,
pero el nivel de calentamiento futuro está en nuestras manos.*

Mario Molina

Eduard Punset:

Mario, vamos a ver, yo cuando era pequeñito me decían que el planeta era como una caja de zapatos y que encima tenía una tapadera, una tapa tan delgada como las tapas de las cajas de zapatos y que eso era la capa de ozono, que nos protegía de las radiaciones. Siempre me quedé con la idea de que era muy frágil. ¿Qué hay de verdad? O sea, tú en el año 74 das la voz de alarma diciendo: "Cuidado, preocuparos de esto porque vuestra vida futura depende de lo que le pase a esta cosita tan delgada como la tapa de una caja de zapatos".

Mario Molina:

Muy cierto, pues la atmósfera es muy delgada, como la cáscara de una manzana pero una parte de la atmósfera, en la estratosfera, entre diez y quince kilómetros por arriba de la superficie, se concentra lo que llamamos la capa de ozono, que es donde existe este compuesto, compuesto natural, que tiene la propiedad de absorber radiación ultravioleta del sol, o sea, el sol emite sobre todo radiación visible pero también ultravioleta de onda corta que es capaz de romper moléculas y lo que hace es afectar a muchas moléculas importantes para la vida, entonces, a la gente le puede ocasionar cáncer de piel o cataratas... Esa radiación, la que protege parcialmente la capa de ozono pero protege totalmente de otra..., el mismo tipo de radiación pero de onda más corta, que ésa sí destruye prácticamente todas las moléculas, por eso es una capa esencial para la evolución de la vida como la conocemos.

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

Oye, y los científicos nos habéis hablado continuamente de una cosa que llamáis CFC, los clorofluorocarbonos, que son los que de verdad, decís, aunque luego me lo decís de otra manera, destruyen esta capa de ozono o la dañan. ¿Por qué?

Mario Molina:

Sí, sí, bueno, esto fue lo que descubrimos con mi colega Sherry Rowland en los años 70 y es que nos preguntamos qué les iba a pasar a ciertos compuestos industriales que no existen de manera natural, son estos CFC o clorofluorocarbonos. se llamaban compuestos milagrosos en su época, se inventaron para reemplazar compuestos tóxicos como el dióxido de azufre, el amoníaco, que se usaban en refrigeradores y causaron muchos problemas y...

Eduard Punset:

Porque estos nuevos los podías diseñar...

Mario Molina:

Y estos nuevos... ¡Exacto! La propiedad importante de estos compuestos es que se convierten de líquidos en vapores muy fácilmente y es lo que necesitan, un refrigerante, bueno, pues éstos se estaban acumulando en la atmósfera y nos preguntamos qué podría pasar porque los podemos respirar, no pasa nada, y lo que inferimos es que son tan estables que pueden llegar a la estratosfera, donde se encuentra esa capa de ozono. Los compuestos no le afectan directamente pero se descomponen precisamente por esta radiación ultravioleta y los productos de descomposición, sobre todo los átomos de cloro, y los átomos de bromo, sí que destruyen la capa de ozono. Es un proceso catalítico, o sea, que cantidades pequeñas destruyen grandes cantidades de ozono. Y cuando nos dimos cuenta de esto, era una hipótesis, una predicción de lo que podía pasar.

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

E iniciasteis esta especie de torrente de ideas a nivel planetario para que dejáramos de utilizar algunas de estas sustancias.

Mario Molina:

Exactamente pero el primer paso fue comprobar la hipótesis; ya con la comunidad científica se hicieron experimentos y, además, la predicción que habíamos hecho no era muy precisa en cuanto a dónde iba a producirse el mayor efecto. Pero efectivamente la predicción se materializó y es que en una parte de la atmósfera desapareció casi en su totalidad el ozono, en las alturas donde es más abundante, y es lo que llamamos el "agujero" en la capa de ozono, que ocurre sólo sobre la Antártida.

Eduard Punset:

Afortunadamente.

Mario Molina:

Afortunadamente. Es donde la atmósfera es más fría. Aunque después se pudieron hacer experimentos muy definitivos que comprobaron con certidumbre que, efectivamente, eran esos CFC o sus productos de descomposición los que ocasionaron ese agujero que antes no existía. El agujero se generó en los años 80 y nosotros hicimos la predicción en los años 70.

Eduard Punset:

Ahora..., vamos a ver, ¿sigue habiendo o no sigue habiendo un agujero?, ¿sigue dañada?

Mario Molina:

Sigue dañada y este agujero se genera en la primavera, en el hemisferio sur, pero lo que esperamos es que desaparezca en las próximas décadas. ¿Por qué sigue habiendo...? Porque estos CFC, que se emitieron sobre todo en el siglo pasado, permanecen en la atmósfera

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

durante un siglo o más. Así es que estamos viendo el daño ocasionado por lo que ya se emitió pero ya podemos medir, con mucha certeza, que ya han empezado a desaparecer porque el acuerdo internacional, el Protocolo de Montreal...

Eduard Punset:

Ha servido de algo.

Mario Molina:

Sí, porque ya no se producen industrialmente o sea que sí ha tenido mucho éxito ese protocolo.

Eduard Punset:

¿Qué pasaría si la capa de ozono desapareciera no sólo en la Antártida?

Mario Molina:

Tendría un efecto gigantesco en la vida, en los sistemas ecológicos y también en el clima porque es parte de la manera como funciona la atmósfera, de la manera como se calienta la estratosfera, existe por la capa de ozono porque allí es donde aumenta la temperatura, con la altura, o sea que es una parte muy importante del sistema natural de la atmósfera.

Eduard Punset:

Mario, es curioso, es curioso porque es realmente una de las pocas ocasiones en las que la voz de alarma de la comunidad científica alerta sobre un problema como éste y se consigue un resultado, decís vosotros, ¿no? No ha sido aleatorio. Ha sido realmente el resultado de una serie de acciones tomadas por los distintos gobiernos...

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Mario Molina:

Sí, sí, por eso es un precedente importante porque no solamente es decir que va a haber una crisis y que nos van a pasar cosas a todos, no, es diseñar la solución. Es algo que podemos resolver y que pudimos convencer, ya no es parte de la ciencia sino de la diplomacia internacional, pudimos convencer prácticamente a todos los países del planeta, que se pusieron de acuerdo y se resolvió el problema.

Eduard Punset:

O sea que, de momento, por lo menos podemos estar algo más tranquilos con la capa de ozono, ¿no? Las cosas han mejorado, y los científicos están, bueno, menos preocupados pero, en cambio, hay otro tema que es el del calentamiento global del que tanto hemos oído hablar, este famoso CO₂ natural, que lo fascinante es que lo necesitamos para sobrevivir y, Mario, me encantaría que nos explicaras, ¿por qué primero nos es absolutamente indispensable para sobrevivir este CO₂? Y, luego, ¿por qué creemos que ahora hay demasiado?

Mario Molina:

Exactamente. A ver, el planeta tiene lo que llamamos el "efecto invernadero natural" que es que este CO₂, dióxido de carbono, junto con el vapor de agua, absorben parte de la emisión infrarroja que emite la superficie pero en esta delgada capa que tenemos, la atmósfera, tiene como consecuencia que funcione como una manta, por lo que cambia la temperatura de la superficie del planeta, por este CO₂ y vapor de agua, en aproximadamente 30 grados Celsius, que es muchísimo.

Eduard Punset:

O sea, que tendríamos una temperatura de...

Mario Molina:

De menos 15...

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

Si no hubiera...

Mario Molina:

Si el promedio... Exacto...

Eduard Punset:

Si no hubiera efecto invernadero.

Mario Molina:

Si no hubiera efecto invernadero, así es que el efecto invernadero natural es importantísimo. El dióxido de carbono está presente en trescientas partes por millón. El vapor de agua, varía mucho, puede llegar hasta el 1% más o menos, aunque son componentes menores, pero sabemos que son indispensables para tener el clima con el que pudo evolucionar la vida. Y, claro, por eso nos preocupa ahora que esté aumentando este dióxido de carbono del 30%, que es... Claramente ya tenemos más de lo que ha habido en el último medio millón de años. Porque sabemos cuánto había hace medio millón de años por el análisis de burbujas de aire atrapadas en los conos de hielo, podemos ver en qué época se formaron en la Antártida o en Groenlandia.

Eduard Punset:

Y va y le decís a la gente, después de pensarlo mucho: "Tened cuidado, esto va a subir la temperatura en la Tierra de dos grados".

Mario Molina:

Bueno, lo que decimos es lo siguiente: lo que sabemos que ya sucedió, lo que podemos medir es que ha subido alrededor de..., es menos de un grado, 0,8, pero en promedio..., en los polos sube más y en los trópicos menos, pero el promedio es casi un grado. Y cuánto más va a subir

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

depende de si responde o no la sociedad. La preocupación es que si continuaran las emisiones históricas, si no nos preocupáramos de este problema y continuara el progreso sobre todo en los países en desarrollo, tres cuartas partes de la población del planeta, si funcionaran de la misma manera que lo han hecho históricamente los países desarrollados, podría duplicarse la cantidad de dióxido de carbono o más.

Eduard Punset:

Sí, pero el hecho, el hecho, si entiendo bien, el hecho es que la temperatura ha subido sólo menos de un grado.

Mario Molina:

Exactamente.

Eduard Punset:

No parecería que está cerca de llegar a los dos grados que realmente plantearían problemas en la agricultura y todo eso...

Mario Molina:

Está muy claro que la sociedad no va a dejar de emitir dióxido de carbono inmediatamente porque los combustibles fósiles constituyen una parte esencial del funcionamiento de la sociedad. ¡Si es que vamos a tardar en reducir emisiones!, así es que la temperatura lo más probable, tomando en cuenta el entendimiento detallado cuantitativo de cómo funciona esto, lo más probable es que suba más de dos grados. Y si no hacemos nada podría subir tres o cuatro, lo que sí sería muy arriesgado.

Eduard Punset:

¿Y qué puede hacer la gente para que... para que no suba tres grados?

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Mario Molina:

Lo más importante que puede hacer la sociedad a nivel individual es presionar a sus gobiernos. Sí podemos cambiar, podemos dejar de usar combustibles fósiles o usarlos siempre y cuando se capturen esas emisiones. Claro, eso cuesta. Y ése es el problema, que va a costar más de lo que hacemos hoy en día, ¿no?

Eduard Punset:

Esto..., esto nos podría ayudar a introducir en las instituciones y en el pensamiento el hecho de que es absolutamente imprescindible invertir más en políticas de prevención.

Mario Molina:

Sí.

Eduard Punset:

O sea que en lugar de intentar sanar una cosa que ya es irremediable, fuéramos más conscientes de las posibilidades que tenemos de evitar todas esas cosas.

Mario Molina:

Exactamente, exactamente, porque en este caso, de nuevo, no cabe duda, con los estudios económicos que se han hecho, de que es mucho más caro tratar de sanar..., o sea las consecuencias que son los eventos climáticos extremos, protegerse contra esos cambios..., o el costo de las inundaciones, por ejemplo, que ya lo estamos pagando. Todo eso es mucho más caro. La dificultad es convencer a la sociedad de hacer las inversiones necesarias para prevenir esos cambios, por un lado, y por otro lado, es un poco una cuestión de escala de tiempo. Esto ya está pasando y nos va a pasar en nuestra propia generación. Pero va a ser mucho peor para nuestros hijos y nuestros nietos, por lo que depende de la importancia que le dé la sociedad al bienestar de las futuras generaciones.

redes

Título: "Las amenazas contra el clima" – emisión 76 (12/12/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

Mario, si dejamos de lado, y con esto intento terminar, si dejamos de lado la capa de ozono, los problemas que crea la radiación solar en la vida del planeta, si dejamos de lado el otro gran tema, el cambio climático, el calentamiento, ¿cuál es la mayor amenaza que tú ves de cara a los años futuros para el medio ambiente? ¿De qué debiéramos ser de verdad temerosos?

Mario Molina:

El problema, visto de una manera más integral, la población del planeta continúa creciendo, tenemos ya más de 6 mil millones pero con toda probabilidad vamos a llegar a 9 mil, o sea que va aumentar otro 50%, y que necesitamos recursos naturales: necesitamos agricultura, necesitamos poder eliminar todos los desperdicios de nuestras actividades y si no lo hacemos de una manera inteligente o creativa estamos dañando el medio ambiente, que es la fuente de todos estos beneficios que tenemos. Para tener un nivel de vida favorable, necesitamos gozar de un medio ambiente sano y éste es el problema: que tanto desde el punto de vista puramente económico, que nos va a salir mucho más caro lidiar con estas consecuencias, como desde el punto de vista ético, estamos afectando de manera desproporcionada a la parte de la población que no tiene recursos, con inundaciones, etc. ¿Qué les va a pasar? En siglos anteriores, podían emigrar pero ya llenamos el planeta, ya no se puede.