

–LA HUELLA HUMANA

El hombre moderno conocido como Homo Sapiens, evoluciono hace unos 40000 años durante el último periodo glacial. Pero ha sido únicamente en los últimos 10000 años cuando el ser humano ha domesticado y alterado el medio ambiente al plantar cosechas, criar animales y construir pueblos y ciudades. Hace 10000 años la población, ha ido creciendo constante e interrumpidamente; sin embargo, se ha multiplicado ocasionalmente cuando los humanos han hallado formas de alimentar a más gente. En los últimos 250 años, la población ha pasado de quinientos millones a unos 5000 millones de personas.

–NUESTRA TIERRA

La tierra es como un oasis en medio del desierto. Los científicos creen que es el único planeta del sistema solar que tiene vida. Las condiciones que se dan en nuestro planeta son las perfectas para que ésta se desarrolle: hay agua y aire en abundancia, y el Sol nos proporciona luz y calor. La tierra está rodeada por la atmósfera –una delgada capa de gases compuesta fundamentalmente por nitrógeno y oxígeno –, que se extiende unos 700 kilómetros por encima de la superficie terrestre. En la atmósfera se dan los fenómenos meteorológicos que causan el tiempo, y además, gracias a ella, la superficie terrestre se mantiene cálida. Otras sustancias químicas que contiene son nitrógeno, carbono y azufre. Estas sustancias están siendo constantemente transferidas a la Tierra y utilizadas por los seres vivos. Las temperaturas que reinan en nuestro planeta son las adecuadas para que los animales y las plantas vivan y se desarrollen. Existen grandes diferencias de temperatura sobre nuestro planeta, desde los fríos glaciares de los polos al calor de los desiertos y las selvas. Pero los seres vivos se han adaptado a todo tipo de condiciones y hay vida en prácticamente todos los lugares de la tierra.

–EL EFECTO INVERNADERO

La tierra se calienta gracias a la energía del Sol. Cuando esta energía llega a la atmósfera, una parte es reflejada de nuevo al espacio, otra pequeña parte es absorbida, y la restante llega a la tierra y calienta su superficie. Pero cuando la tierra refleja a su vez la energía hacia la atmósfera, ocurre algo diferente. En lugar de atravesarla y llegar al espacio, los gases de la atmósfera absorben una gran parte de esta energía. Esto contribuye a mantener caliente el planeta.

De esta manera, la atmósfera deja que la radiación solar la atraviese para calentar la Tierra, pero no deja salir la radiación que la Tierra irradia hacia el espacio. En un invernadero ocurre lo mismo, salvo que en el invernadero se utiliza cristal, en vez de gases, para retener el calor. Por eso llamamos a este fenómeno efecto invernadero.

Los gases invernadero de la atmósfera cumplen la función de mantener la temperatura media adecuada para la Tierra, a pesar de que las temperaturas varíen mucho de un lugar a otro. Si estos gases aumentaran, retendrían demasiado calor. Esto provocaría el recalentamiento del planeta.

–EL DIÓXIDO DE CARBONO: EL PRINCIPAL CULPABLE

El carbón, el petróleo y el gas natural son combustibles fósiles. Los quemamos en nuestras calderas, fábricas, coches y centrales térmicas para producir calor y energía. Se llaman combustibles fósiles porque se han formado a lo largo de millones de años de los restos de plantas y animales enterrados bajo el suelo. Pero los combustibles fósiles contienen grandes cantidades de carbono y, cuando se queman, liberan la energía que han acumulado durante millones de años. Entonces emiten dióxido de carbono a la atmósfera. Este gas contribuye a aumentar el efecto invernadero. No sólo quemamos combustibles fósiles liberando dióxido de carbono a la atmósfera. También estamos destruyendo la selva a fin de ganar terreno para la agricultura. La quema de la

selva es una verdadera tragedia para la Tierra, puesto que su combustión libera grandes cantidades de dióxido de carbono a la atmósfera. Además, desaparecen los árboles que podrían absorber este gas. Así, la deforestación contribuye doblemente al efecto invernadero. La selva nos ha proporcionado muchas sustancias de gran utilidad. También constituye el hábitat de muchas tribus que están desapareciendo y de una importante fauna.

–OTROS CULPABLES

El dióxido de carbono es el más abundante gas invernadero, pero hay otros muchos. Hasta ahora se han identificado unos 30, y es probable que existan otros de los que aún no tenemos conocimiento. Muchos gases invernadero existen en la atmósfera en pequeñísimas cantidades. Sin embargo, desgraciadamente, su poder de atrapar el calor es aterrador. Se estima que el del metano es unas 30 veces mayor que el del dióxido de carbono; el óxido de nitrógeno, 150 veces; el ozono de superficie, 2000 veces; y el CFC, de 10 a 23000 veces. Algunos de estos gases tienen una vida muy larga en la atmósfera: aunque el ozono de superficie sólo dura unas semanas, el óxido de nitrógeno puede sobrevivir unos 170 años. Se calcula que unos CFC duran aproximadamente un siglo, y otros tienen una vida de hasta 20.000 años. Estas estadísticas nos demuestran que vamos a tener que enfrentarnos con un recalentamiento de la Tierra durante mucho tiempo.

–UN MUNDO MÁS CALDO

El tiempo cambia de día en día, y unos grados más o unos grados menos entre un día y el siguiente nos parecen muy pocos. Sin embargo, cuando nos referimos a la temperatura media mundial, unos grados de más o de menos constituyen una gran diferencia. Los científicos opinan que si los gases invernadero se duplican, la temperatura media mundial se incrementará entre 1.5 y 4.5 grados centígrados. Si tenemos en cuenta que entre la temperatura media que reinaba durante la última glaciación y la actual sólo hay una diferencia de 4 grados centígrados, podemos imaginarnos fácilmente que un incremento semejante podría acarrear unas consecuencias catastróficas. Las condiciones climatológicas cambiarían a escala mundial. Los científicos estiman que las temperaturas en el sur de Europa serían superiores a la media global de subida. Con veranos menos lluviosos, algunas zonas podrían convertirse en desiertos. El efecto invernadero podría, a corto plazo, favorecer determinadas regiones, como, por ejemplo, Siberia, donde mejoraría la agricultura. Pero al derretirse la capa de hielo que la recubre permanentemente, podrían producirse escapes de metano.

–LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR

Si la Tierra se recalentara, los glaciares de las montañas y los hielos del polo Norte y de la Antártica empezarían a derretirse. Nadie sabe con exactitud cuánto podría subir el nivel de las aguas del mar. Pero si no se toman medidas para que cese el incremento de la temperatura media mundial, el nivel podría subir de 20 a 40 cm para principios del próximo siglo, y seguir subiendo. Incluso una pequeñísima subida del nivel de las aguas del mar podría tener unas consecuencias catastróficas. Por ejemplo, gran parte de Holanda ha sido ganada al mar, y vastas extensiones del país están por debajo del nivel del mar. Si este nivel sube, se podrían inundar todos esos terrenos u obligar a construir nuevos y caros diques de contención. Las islas Maldivas, en el océano Índico, también son muy bajas, y si el nivel del mar subiera un metro, desaparecerían casi por completo bajo las olas del mar. Si el nivel del mar subiera de 4 a 8 metros, las consecuencias serían aún más catastróficas.

–¿QUÉ SE PUEDE HACER?

Para evitar los posibles peligros que nos acechan si el planeta se recalienta, tenemos que empezar por reducir la cantidad de gases invernadero que liberamos a la atmósfera. Para disminuir los niveles del dióxido de carbono, hay que quemar menos combustible fósil. Esto se puede conseguir si utilizamos energías alternativas. El racionalizar y optimizar el consumo energético también es una manera eficaz de disminuir la cantidad de dióxido de carbono que emitimos a la atmósfera. Otra manera de reducir el nivel de dióxido de

carbono es detener la tala y quema de los bosques. También podemos plantar árboles, que obtienen el dióxido de carbono del aire y lo transforman, evitando que vaya a la atmósfera. Un problema muy grave es la destrucción de la selva tropical.

–EL MUNDO, UN CUBO DE VASURA

Nuestro planeta se ensucia cada vez con más desechos. Dondequiera que la gente vaya, deja basura tras de sí. Piensa simplemente: una lata de bebida arrojada al suelo irreflexivamente desde el coche podría estar allí dentro de 500 años si nadie más viniera a recogerla. Todos los desechos creados por la gente tienen que ir a alguna parte. Por lo general son incinerados o enterrados. Ahora muchos países se están quedando sin lugares donde poder enterrar sin peligro su basura, y los científicos están preocupados por los efectos de los peligrosos productos químicos que se liberan cuando los desperdicios son incinerados. Algunas ciudades cargan sus desperdicios a bordo de barcos y los envían a otros países o los arrojan al mar.

–EL PROBLEMA ESTA EN EL AIRE

La atmósfera no solo se esta calentando, sino que se esta volviendo cada vez más sucia. Los humos de los coches son los principales culpables, pero también lo son las centrales térmicas y las fabricas. Los combustibles fósiles que hacen quemar liberan gases peligrosos que pueden causar enfermedades. La polución es a menudo peor en verano, cuando la luz del sol transforma los gases en tenues nubes brumosas, llamadas smog.

La polución del aire también esta dañando la capa de ozono, que nos protege de la radiación ultravioleta nociva del Sol. El daño es causado principalmente por los CFC.

Se pensaba que los CFC eran productos químicos muy seguros porque normalmente no arden, ni se descomponen o se transforman de modo alguno. Desafortunadamente, si se descomponen con la luz ultravioleta. Tarde o temprano, los CFC a través de la atmósfera alcanzan la capa de ozono, donde la radiación ultravioleta es mas fuerte. La radiación descompone los CFC y el cloro queda libre. El cloro reacciona con el ozono y lo destruye.

En verano de 1984, los científicos descubrieron un inmenso agujero en la capa de ozono sobre el helado continente de la Antártida. En 1989, los científicos también hallaron un agujero sobre el Polo Norte. La capa de ozono se está volviendo más delgada y frágil en otros lugares.

–ACIDEZ CRECIENTE

En el siglo pasado, la gente comenzó a darse cuenta de que la suciedad expulsada por el creciente número de chimeneas de viviendas y fábricas estaba ocasionándola contaminación de la lluvia. Ya en épocas anteriores, la gente se había quejado del desagradable ambiente que creaba el humo de las chimeneas. Es posible, pues, que la lluvia ácida exista como resultado de la actividad humana desde hace cientos de años. La lluvia ácida puede producirse de forma natural. Los volcanes, las turberas y las plantas en descomposición desprenden dióxido de azufre. Entre los años 1950 y 1980, la lluvia que cayó sobre Europa multiplicó aproximadamente por diez su grado de acidez. Éste ha descendido durante la década de los ochenta, pero, aunque muchos países han comenzado a tomar medidas para frenar la contaminación que causa la lluvia ácida, el problema no está desapareciendo.

–¿QUÉ ES LA LLUVIA ÁCIDA?

El agua de lluvia normal es ligeramente ácida. Pero en zonas muy contaminadas, la lluvia puede ser tan ácida, o incluso más, que el jugo de limón o el vinagre. Cuando los ácidos fuertes se introducen en ambientes naturales pueden causar graves daños a las plantas, animales y personas. La mayor parte de los óxidos de

azufre y de nitrógeno que se combinan con agua para formar lluvia ácida se producen al quemar combustible. Pese a su nombre, la lluvia ácida no siempre es húmeda. Las sustancias que se combinan para formarla producen un polvo seco que al caer en un lugar daña el medio ambiente.

–¿CÓMO SE FORMA LA LLUVIA ÁCIDA?

Los dos mayores causantes de la lluvia ácida son los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno. Cuando estos contaminantes llegan a la atmósfera, se combinan con el vapor de agua para formar ácidos fuertes: ácido sulfúrico y ácido nítrico.