3. LOS CLIMAS.

**3. 1. LA ATMÓSFERA**

La atmósfera es una capa gaseosa, de aire, que envuelve la Tierra, llegando hasta los 1.000 Km de altitud aproximadamente. El aire es una mezcla de gases compuesta de Nitrógeno (78%), Oxígeno (21%), y un 1% de otros gases, como el dióxido de carbono, el vapor de agua y el ozono. La atmósfera es imprescindible para la vida, ya que protege a la Tierra de las nocivas radiaciones ultravioleta del Sol y evita las temperaturas extremas.

**Capas de la atmósfera**. En la atmósfera se pueden distinguir cinco capas, de abajo arriba:
•**Troposfera** (0-15 Km). En ella se desarrolla la vida y también los fenómenos atmosféricos. La temperatura baja mucho al ascender (a razón de 6,5ºC por km), siendo el aire y el vapor de agua los responsables de estos fenómenos y, en general, del tiempo y del clima. El vapor de agua es el regulador térmico del planeta.

•**Estratosfera** (15-50 Km). En ella se encuentra la *capa de ozono*, que nos protege de los rayos ultravioleta del Sol. La temperatura aumenta con la altitud.

•**Mesosfera** (50-80 Km). En ella la temperatura desciende con la altitud, alcanzándose temperaturas de hasta 90ºC bajo cero, las más frías de la atmósfera.

•**Ionosfera** o **termosfera** (80-500 km). En ella aumentan las temperaturas, hasta 1.500ºC. En las regiones polares, las partículas cargadas (iones) portadas por el viento solar son atrapadas por el campo magnético terrestre incidiendo sobre la parte superior de la ionosfera y dando lugar a la formación de *auroras boreales* en el hemisferio norte y *auroras australes* en el hemisferio sur. En la ionosfera se desintegran las partículas o meteoritos que dan origen a las estrellas fugaces.

•**Exosfera** (500-1.000 Km). Es el límite de la atmósfera, y en ella la densidad del aire es bajísima. Limita con el espacio exterior, por lo que se considera que la exosfera está contenida en la **magnetosfera** (500-60.000 km), que representa el campo magnético de la Tierra, especie de escudo que protege a la atmósfera y a todo el planeta del temible viento solar, compuesto de protones y electrones muy energéticos y dañinos, procedentes del Sol.



**Los fenómenos atmosféricos.** Son sucesos que se producen en la troposfera por la acción de diversos elementos. Además de otros que veremos, lo son:

o El *rayo*, que es una descarga eléctrica luminosa entre las nubes y la tierra.

o El *relámpago*, que es una descarga eléctrica luminosa entre las nubes.

o El *trueno*, que es un efecto sonoro potente que acompaña esas descargas.

o El *arco iris*, efecto óptico formado en la estratosfera, al atravesar los rayos del Sol las gotas de lluvia, y en el que se observa un arco de siete colores.

o Los *tornados* y los *huracanes*, que veremos más adelante.

***ACTIVIDADES*** *1. ¿Qué gases componen la atmósfera? ¿Cuál es el más abundante?
2. Hacer un esquema de las capas de la atmósfera (altitud y características.)
3. Definir: relámpago, rayo, arco iris, trueno.*

**3. 2. TIEMPO Y CLIMA**

**Definiciones.** Existe una sutil diferencia entre tiempo y clima, que conviene tener en cuenta para distinguir ambos conceptos:

•Llamamos **tiempo** atmosférico al estado de la atmósfera en un lugar y en un momento dados. La ciencia que se encarga del estudio y de la predicción del tiempo se llama *Meteorología*.
•El c**lima** es el estado habitual de la atmósfera en un lugar determinado, a largo plazo. La ciencia que se ocupa del clima es la *Climatología*, que estudia los elementos, los factores y los tipos de clima.
o La representación gráfica del clima de un lugar se hace mediante un *climograma*, a partir de los datos de temperaturas y precipitaciones. Se complementa con el cálculo de la temperatura media anual, la suma de precipitaciones anuales y la amplitud térmica anual.

***ACTIVIDADES*** *4. ¿Qué diferencia hay entre tiempo y clima? ¿Qué tiempo hace aquí ahora?*

*5. Buscar y anotar refranes sobre el tiempo.*

*6. ¿Qué es un climograma?*

**3. 3. ELEMENTOS DEL CLIMA**

• La **temperatura** es el grado de la actividad de las moléculas que componen el aire, algo así como la medida de la energía interna de los gases. Se mide con el *termómetro*; se expresa en grados centígrados (ºC) y se gradúa sabiendo que 0ºC y 100ºC son las temperaturas a la que se congela y hierve el agua, respectivamente.

 Para dar a conocer la previsión del tiempo, se elaboran *mapas del tiempo*; en ellos, las líneas curvas y cerradas que unen los puntos que tienen la misma temperatura se llaman *isotermas*.

• La temperatura varía según estos cuatro *factores*:

o La latitud: a más cerca del ecuador, mayor temperatura.

o La altitud sobre el nivel del mar: a mayor altitud, menor temperatura (por término medio, la temperatura desciende 6ºC por cada 1.000 m de ascensión.)

o La proximidad al mar: el mar suaviza las temperaturas, porque conserva más tiempo el calor y el frío que la tierra.

o Las corrientes marinas: las cálidas calientan las costas, y las frías lo contrario.

•Las **precipitaciones** son el conjunto del agua que cae de la atmósfera en forma de lluvia, nieve o granizo. Estas proceden de la humedad de la atmósfera, formada por la evaporación de las aguas superficiales. Cuando la humedad es alta se condensa (se hace líquida) y forma nubes que pueden precipitarse (llover.) Si la temperatura en las nubes es menor de 0ºC, el agua se congela en copos y nieva. Y si las gotas de lluvia atraviesan en su caída una capa de aire a temperatura bajo cero, se congelan en forma de bolitas de hielo (granizo.) Las precipitaciones se miden con el *pluviómetro*, y se expresan en l/m2 o en mm.

Las precipitaciones dependen de estos *factores*:

o El grado de humedad que contiene una masa de aire y su temperatura: a mayor temperatura, más cantidad de vapor de agua puede contener.

o La altitud: a mayor altitud, mayores precipitaciones.

o La latitud: generalmente, a mayor latitud, menores precipitaciones.

o La proximidad al mar: las zonas costeras son más lluviosas que las zonas del interior.

•La **presión atmosférica** es el peso que ejerce el aire sobre la superficie terrestre. La presión se mide con el *barómetro* (el mejor instrumento para predecir el tiempo), y se expresa en milibares (mb) o hectopascales (hp), siendo la presión normal al nivel del mar de 1.013 hp (1 atmósfera). En los mapas del tiempo, la presión se indica con líneas curvas y cerradas, las *isobaras*, que unen los puntos que tienen la misma presión atmosférica. Según la mayor o menor presión del aire, podemos encontrar:
o Un *anticiclón* (A), zona de altas presiones, que conlleva un tiempo estable, sin precipitaciones. En el hemisferio norte, el aire circula en sentido horario, y en el hemisferio sur, en sentido contrario.
o Una *borrasca* (B), *depresión* o *ciclón*, zona de bajas presiones, que lleva aparejado un tiempo inestable y lluvioso. En el hemisferio norte, el aire circula en sentido antihorario, y en el hemisferio sur, en sentido contrario.

-La presión atmosférica depende de estos factores:

o La temperatura, ya que el aire caliente pesa menos que el frío.

o La altitud, ya que un punto situado a mayor altitud soporta menos peso que otro situado más abajo, ya que la columna de aire que tiene encima es menor.

•El **viento** es el desplazamiento horizontal del aire desde una zona de alta presión a otra de baja presión atmosférica. La circulación de los vientos provoca los cambios de tiempo. En cada hemisferio hay dos masas de aire fundamentales: una masa de aire polar, frío y seco, y otra de aire tropical, cálido y húmedo. Cuando estas masas chocan entre sí, producen *frentes*.
Del viento se mide la velocidad (en m/s o Km/h), con el *anemómetro*, y la dirección, con la *veleta*. Según las diferentes regiones y sus características, los vientos reciben nombres propios, como *monzón,* *alisio, brisa, mistral, siroco, tramontana,* etc*.*

***ACTIVIDADES*** *1. ¿Cómo influyen en la temperatura la latitud, la proximidad o lejanía del mar, la altitud y las corrientes marinas?*

*2. ¿Con qué instrumento se miden las precipitaciones?*

*3. ¿Qué factores influyen en las precipitaciones?*

*4. ¿Qué es la presión atmosférica? ¿Con qué instrumento se mide?*

*5. En un mapa del tiempo, ¿qué son las isobaras?*

*6. Señalar las diferencias entre un anticiclón y una borrasca.*

*7. Escribir nombres de diferentes vientos.*

4. TIPOS DE CLIMAS

Según las temperaturas, el planeta se divide en cinco *zonas climáticas*:
•Una **zona cálida**, comprendida entre los 30º N y 30º S de latitud. En ella las temperaturas son elevadas todo el año, y hay poca diferencia entre los meses, ya que los rayos del Sol inciden casi verticales todo el año.

•Dos **zonas templadas**, comprendidas entre los 30º y 60º de latitud N y S. Los rayos solares caen oblicuos y las temperaturas y las lluvias varían según las estaciones.

•Dos **zonas frías**, situadas a más de 60º de latitud N y S. Los rayos solares llegan muy inclinados y calientan muy poco. La temperatura media es bajo cero, y en invierno se pueden alcanzar hasta 80ºC bajo cero en los polos.

**Clasificación y características de los climas:**

**CLIMAS CÁLIDOS**

o *Ecuatorial:* Temperaturas elevadas y uniformes todo el año, alrededor de 25ºC de media anual. Precipitaciones abundantes y regulares todo el año, de más de 2.000 mm.

o *Tropical lluvioso:* Temperaturas elevadas todo el año; media superior a 20ºC. Dos estaciones: una seca, en invierno y otra, bastante lluviosa, en verano. Una variedad de este clima es el clima *monzónico* (en Asia), con lluvias torrenciales en verano.

o *Tropical seco:* Inviernos suaves y veranos cálidos, con una media de 18ºC-20ºC. Precipitaciones escasas en general, de unos 300 mm al año.

o *Desértico cálido:* Temperaturas elevadas, con grandes diferencias entre el día y la noche, por la falta de humedad. La media es mayor de 20ºC. Precipitaciones muy escasas, menos de 200 mm. En algunos puntos no llueve nada durante años.

**CLIMAS TEMPLADOS**

o *Mediterráneo:* Inviernos suaves y veranos calurosos y secos. Media anual de 10ºC a 20ºC. Precipitaciones escasas en verano, más abundantes en otoño y en primavera, entre 300 y 1.000 mm.

o *Chino:* Es una variedad del clima mediterráneo, con temperaturas similares. Hay lluvias todo el año, más abundantes en verano.

o *Oceánico:* Inviernos suaves y veranos frescos. La media está entre 10ºC y 15ºC. Lluvias abundantes todo el año, algo menores en verano (más de 1 .000 mm.)

o *Continental:* Inviernos muy fríos y largos y veranos calurosos. Temperaturas extremas. No demasiadas precipitaciones. Las lluvias caen sobre todo en verano, entre 300 y 1 .000 mm.

**CLIMAS FRÍOS**

o *Polar:* Temperaturas muy bajas, casi siempre bajo cero, que pueden superarse en verano. Precipitaciones escasas y en forma de nieve, inferiores a 300 mm.
o *De alta montaña:* Inviernos muy fríos y veranos frescos. La temperatura disminuye con la altitud. Precipitaciones bastante abundantes que aumentan con la altitud. Nieves perpetuas en las cumbres.
***ACTIVIDADES*** *1.Hacer un esquema con los distintos climas, clasificados, que incluya las características de las temperaturas y de las precipitaciones.*5. La importancia del agua

El agua es imprescindible para la vida tal y como la conocemos. Todas las sociedades del mundo dependen de una manera intensiva de los recursos hídricos que pueden aprovechar y que necesitan para desarrollar todas las actividades económicas humanas.

Al conjunto de aguas del planeta lo denominamos Hidrosfera y comprende tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas y el vapor de aire suspendido en la atmósfera. Como ya hemos visto anteriormente el 70% del planeta está cubierto por agua en estado líquido y su distribución y organización son esenciales para entender nuestro mundo.

La cantidad de agua permanece constante, ni se crea ni se destruye agua en ninguna actividad humana. Pero eso no significa que no haya problemas ante la escasez de agua potable, que es aquella apta para el consumo humano y que es la que determina las mayores carencias económicas y agrícolas de muchas regiones del mundo.

De todo el total de agua que hay en el mundo diferenciamos entre el agua dulce o potable (2,5%) y el agua salada, que es la que forma los mares y océanos. De entre las aguas dulces y potables la inmensa mayoría de la misma se encuentra encerrada en los casquetes de hielo polar por lo que no es accesible al ser humano. Las aguas subterráneas constituyen el 30% de las aguas potables del mundo y solo el 0,3% del agua dulce mundial la encontramos en ríos y lagos.

***ACTIVIDADES*** *1.Hacer un esquema con las distintas clases de agua y comentar las principales opciones que tenemos para reducir el consumo de agua potable.*

6. LOS RIESGOS CLIMÁTICOS
Los fenómenos meteorológicos pueden ocasionar graves daños a los seres vivos cuando se comportan de manera violenta. Los riesgos más frecuentes se deben a:
•La **sequía**. La ausencia prolongada de lluvias en algunas regiones puede arruinar los cultivos, matar la vegetación, producir hambrunas entre la población y provocar desertización. Una de las causas de la sequía es el ascenso de las temperaturas: a ello contribuye el *efecto invernadero* (la excesiva contaminación de la atmósfera impide que esta absorba parte del calor desprendido de la Tierra, aumentando su temperatura.)
•Las **lluvias torrenciales**. Las grandes cantidades de agua que caen en poco tiempo dan lugar a inundaciones que devastan cultivos y poblaciones. Se producen cuando dos masas de aire, una caliente, cargada de humedad, se encuentra con otra fría, y se produce una rápida precipitación, que puede ser de granizo. Una de las formas de lluvia torrencial es la *gota fría*, que suele afectar a la costa mediterránea española.
•Los **ciclones tropicales**. Son fuertes vientos que se originan en los mares y océanos de las regiones tropicales y van siempre acompañados de tormentas. En el Índico se conocen como *tifones*, y en el mar Caribe, como *huracanes*. Son vientos violentos, de más de 120 km/h, que se desplazan desde el océano hacia las costas. Los vientos soplan en espiral en torno a un eje central, el ojo del huracán. Van acompañados de fuertes precipitaciones y sus efectos son temibles.
•Los **tornados**. Son columnas de aire que va desde una nube al suelo, girando violentamente (hasta 500 Km/h) originados en el interior de los continentes. Su forma característica de embudo señala donde se localiza el ojo del tornado, que levanta todo lo que encuentra a su paso. Son abundantes en América del Norte.

***ACTIVIDADES*** *1.Definir: efecto invernadero, gota fría, tornado, huracán.*

7. LA ACCIÓN DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO
El hombre interviene sobre el medio natural para aprovechar sus recursos. Pero en ocasiones, esta acción modifica el medio y lo degrada, provocando problemas graves, como la *deforestación*, la *desertización* o la *contaminación.*

La contaminación puede afectar al aire, a las aguas y al suelo:
o La contaminación del aire está producida por gases, humos domésticos, industriales y de transporte. Las consecuencias son el efecto invernadero y la disminución de la capa de ozono.
o Las aguas están contaminadas por residuos urbanos e industriales, que van a parar a los ríos y al mar, además de vertidos de petroleros. Su consecuencia es la marea negra. Otra consecuencia es la escasez de agua potable en numerosas regiones del mundo.

o El suelo está contaminado y dañado por herbicidas y abonos, y por los escombros y basuras de las ciudades.

Otra forma de contaminación es la acústica, provocada por el ruido del tráfico y de las industrias, que puede afectar a la salud de la población.

La sobreexplotación de los recursos está causada por:

o La tala de árboles, cuando no se reponen adecuadamente los ejemplares cortados.

La explotación de minas, canteras y yacimientos de petróleo y gas.
o El despilfarro de agua.

o El abuso en la explotación de los bancos de pesca, algunos en peligro de agotamiento; etc.
Veámoslo por zonas:

o Los polos, las altas montañas y los desiertos son zonas poco pobladas y, por ello, menos explotadas. Las actividades más perjudiciales para el medio son el turismo, la caza y la extracción de petróleo y minerales.

o En los medios tropicales, la selva está sufriendo una sobreexplotación por deforestación: cada día, cientos de hectáreas son taladas en los grandes bosques, acompañada además de una reforestación no muy adecuada (repoblación con ejemplares de una sola especie.)
o En la sabana y en el bosque tropical, la agricultura de subsistencia ha supuesto también la tala de gran parte de los bosques, sin repoblación. Como consecuencia, se produce la desertización en amplias regiones.

o En las zonas templadas, la mayoría de los bosques ha desaparecido desde hace mucho tiempo, para aprovecharlos como madera y para la agricultura. Los bosques padecen multitud de incendios, la mayoría de ellos intencionados. La desaparición de los bosques supone también la desaparición de la fauna salvaje.

Los hombres se han dado cuenta ya del peligro que supone la alteración del medio natural. Hoy se tiende a buscar un equilibrio entre el progreso y la explotación de los recursos. A esto se le llama ***desarrollo sostenible***. Los gobiernos de muchos países, tomándose esto en serio, están impulsando medidas protectoras del medio ambiente, tales como:

**-** La educación ambiental de la población y el respeto a la naturaleza.

**-** La publicación de normas para evitar o reducir el vertido de residuos a la atmósfera, a los mares y a los ríos.

**-** El uso de energías renovables, como la solar y la eólica.

**-** La repoblación forestal con especies autóctonas.

**-** La especial protección de animales y vegetales amenazados de extinción.

**-** La creación de parques y reservas naturales, para proteger espacios de especial valor ecológico.

**-** El tratamiento y reciclado de residuos y basuras.

**-** El estudio del impacto ambiental de las actividades económicas.

**-** La ordenación del territorio para adecuar las actividades humanas.

**-** El uso de combustibles menos contaminantes (gas por carbón para calefacción; gasolina sin plomo)

**-** La utilización de envases biodegradables que, después de su uso, se descomponen de manera natural. El uso del plástico, material no biodegradable (se descompone a los 400 años), es una amenaza ambiental a tener en cuenta.

**-** El fomento del transporte público en las ciudades.

***ACTIVIDADES*** *1.Escribir cinco hechos en los que se manifieste la acción negativa de los hombres sobre el medio.
2. ¿Qué es el desarrollo sostenible?
3. Escribir cinco medidas positivas que cada uno de nosotros podemos y debemos tomar para no perjudicar el medio ambiente*.