CLASE 4 – MÓDULO III

¡Felicitaciones! Llegaste a la última clase de este módulo. Esperamos que estés disfrutando este viaje de nuevos aprendizajes.
Nos queda un último tramo. ¡Continúa así!

¿QUÉ NOS PROPONEMOS ESTA CLASE?

Durante esta clase conoceremos los principales biomas del planeta, abordaremos la problemática ambiental y presentaremos algunos de los principales problemas que afectan actualmente al planeta tierra.

¿Cómo citar esta clase?

Programa Oportunidad@des, Dirección de Educación de Jóvenes y Adultos, Consejo General de Educación de Entre Ríos, 2018. Ciencias Naturales, Módulo III, Clase 4.

Dirección de EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS
Consejo General de Educación
Gobierno de Entre Ríos

Programa OPORTUNIDADES
ACCESO DIGITAL a la EDUCACIÓN SECUNDARIA

SEMANA 1

LOS BIOMAS

Llamamos biomas a las áreas de la biósfera (zona donde hay vida) que pueden ser identificadas por el tipo de especies animales y vegetales dominantes (figura 1). Básicamente se los clasifican en terrestres y acuáticos. De todos estos, los biomas terrestres son los que presentan mayor variedad.

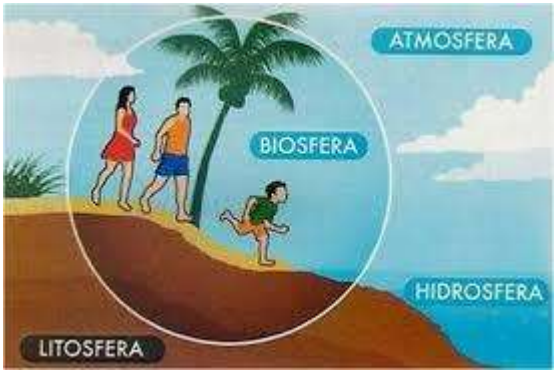


Fig. 1 – La Biósfera

Los biomas acuáticos se dividen en áreas dulceacuícolas (agua dulce) y marinos (aguas salobres). En general los biomas marinos contienen muchas más sales disueltas que los biomas de agua dulce.

Cada bioma posee sus propios rangos de temperatura y de régimen de lluvias. Estas condiciones climáticas ayudan a determinar los diferentes tipos de organismos que pueden llegar a vivir en una determinada región. En los siguientes apartados de esta semana realizaremos una breve descripción de algunos de los principales biomas que podemos encontrar.

LOS BIOMAS TERRESTRES

Estos biomas son grandes extensiones de tierra que presentan condiciones ambientales y comunidades de plantas similares. Generalmente se les asigna el nombre de la vegetación que predomina.

SELVAS TROPICALES

Dirección de EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS
Consejo General de Educación
Gobierno de Entre Ríos

Programa OPORTUNIDADES
ACCESO DIGITAL a la EDUCACIÓN SECUNDARIA

Fig. 2 – Selva Tropical

Estos biomas son encontrados en cercanías del ecuador o en él. Los rayos solares llegan verticalmente durante casi todo el año, generando temperaturas que pueden llegar hasta los 40°C. Son zonas lluviosas, en las que por lo general no existe una clara distinción entre una estación y otra. Las selvas tropicales están dominadas por árboles muy altos que poseen hojas anchas y siempre verdes (figura 2). La conjunción entre el calor y la humedad las convierten en el bioma con mayor diversidad de especies. Si bien solamente cubren aproximadamente entre el 6 al 7% de la superficie terrestre, contienen más del 50% del total de especies que habitan el planeta. Gran parte de los animales que las habitan viven sobre los árboles y entre ellos se encuentra una gran variedad de aves, monos e insectos.

DESIERTOS

Fig. 3 – Desierto

Estas áreas se caracterizan por ser áreas extremadamente secas, donde la cantidad de lluvias es muy escasa durante todo el año (figura 3). Los desiertos constituyen aproximadamente el 20% de la superficie terrestre y se encuentran en todos los continentes, alrededor de los 30°de latitud norte y sur. En general presentan escasa vegetación la cual se encuentra muy dispersa y ocupando áreas muy grandes de tierra desnuda. No obstante en algunos casos, como el desierto del Sahara en África, poseen algunas áreas en las que nunca llueve, con lo cual hay una ausencia total de vegetación. Los desiertos son los biomas más calientes,

pueden alcanzar temperaturas de hasta 54ºC. Las pocas plantas y animales que viven en los desiertos están adaptados específicamente para sobrevivir con poca agua.

PASTIZALES O PRADERAS

Fig. 4 – Pradera

Estos biomas por lo general se encuentran en las zonas centrales de los continentes. Se caracterizan por poseer un estrato continuo de pastos y poca cantidad de árboles (figura 4), excepto en las riberas de los ríos. Dado que se encuentran próximos a los desiertos, presentan un clima cálido semidesértico, con escaso régimen de lluvias. En los pastizales, la vegetación predominante son las herbáceas y abundan los animales herbívoros y granívoros como: conejos, liebres, ratas, venados, y animales que se alimentan de los anteriores como los coyotes, lobos y algunos felinos.

SABANAS

Fig. 5 – Sabana africana

Las sabanas son básicamente praderas tropicales con una escasa cantidad de árboles o arbustos dispersos (figura 5). Se desarrollan en regiones cálidas, de alta temperatura y que presentan diferencia entre las estaciones seca y húmeda. En la estación húmeda las plantas crecen rápidamente pero se secan y bajan en calidad durante la estación seca. Estos biomas cubren áreas extensas en América del

Sur, África, India, Sudeste Asiático y Australia. La vegetación predominante es herbácea y como se mencionó presentan árboles y arbustos dispersos. Los animales generalmente son herbívoros, grandes carnívoros y algunos carroñeros.

BOSQUE DE CONÍFERAS

Fig. 6 – Bosque de pinos

Estos biomas se caracterizan por la predominancia de un clima frío o templado y húmedo, con lluvias frecuentes durante casi todo el año. Las plantas predominantes son las coníferas como los pinos, cipreses y abetos (figura 6). Frecuentemente el suelo y los troncos de los árboles se encuentran cubiertos de musgos y helechos. Entre los animales podemos encontrar algunos como los lobos, zorros, linces, osos negro, castores y venados. Los bosques de coníferas más grandes se localizan en zonas como Siberia, en casi todo Canadá y el centro de los Estados Unidos.

TUNDRA

Fig. 7 – Tundra

Este es el bioma que se encuentra antes de llegar a los polos (figura 7). Las temperaturas durante el invierno suelen alcanzar los -55° C o menos, los vientos son fuertes de 50 ó 100 kilómetros por hora y las precipitaciones son muy escasas, lo que hace de este bioma una especie de desierto congelado. La vegetación está dominada por líquenes, musgos y algunos pastos y arbustos. Muchos

animales hibernan o migran durante el invierno. Dentro de los animales encontramos el buey almizclero, el caribú, los renos y los osos polares.

BIOMAS ACUÁTICOS

Como sabrás, no todos los biomas están localizados en la tierra. Aunque parezca extraño, la mayor proporción de la biósfera consiste de biomas acuáticos. Como ya hemos mencionado anteriormente, los biomas acuáticos se dividen en marinos y dulceacuícolas.

BIOMAS MARINOS

Fig. 8 – Costa marina

Estos son los biomas más extensos, ya que cubren aproximadamente el 71% de la superficie del planeta; mientras que los biomas de agua dulce cubren apenas el 1%. El bioma marino es un ambiente de agua salada que incluye los océanos y sus costas (figura 8). En los mares se lleva a cabo la mayor parte de la producción fotosintética del mundo, a partir dela cual se produce una gran parte del oxígeno que respiran los organismos acuáticos y terrestres. Las condiciones físicas dentro de estos biomas varían mucho. La luz, la temperatura y la presión del agua cambian con la profundidad. El contenido de sal también varía de un lugar a otro. Los componentes básicos de estas sales son el cloruro de sodio, el magnesio, el calcio y el potasio. Este bioma contiene una gran diversidad de seres vivos. La vida se presenta hasta en sus zonas más profundas, pero los organismos que realizan fotosíntesis se limitan a las zonas superiores que son las más iluminadas por el sol.

ESTUARIOS

Fig. 9 – Estuario del Rio de la Plata

Los ríos en su recorrido fluyen y desembocan hacia los océanos. En los lugares donde un río desemboca en el mar, se suelen acumular materiales que el río arrastra, provocando que esa zona sea poco profunda (figura 9). Estas áreas superficiales o poco profundas donde se produce la mezcla del agua dulce y el agua de mar son llamadas estuarios. Estos biomas están ubicados en los litorales y son zonas de transición entre los biomas marinos y de agua dulce. A causa de esta mezcla las aguas son salobres. En los estuarios viven plantas adaptadas a la salobridad y animales tanto de agua dulce como de agua salada. Algunos peces como el salmón, atraviesan los estuarios cuando migran desde el océano hacia los ríos durante la época reproductiva.

BIOMAS DE AGUA DULCE

Fig. 10 – Humedal

La mayor parte de los ríos, lagos y lagunas localizados en los continentes poseen agua dulce. El agua de estos biomas se caracteriza por poseer una concentración de sales menor que el agua de mar. Los biomas de agua dulce presentan grandes variaciones estacionales y de temperatura. Debido a estas variaciones, los organismos que viven en ellos están adaptados para sobrellevar los cambios ambientales. Estos biomas se clasifican en dos

categorías: **aguas en movimiento** (ríos y arroyos) y **aguas quietas** (lagos, lagunas, charcas y estanques). Se considera también que existe un tercer bioma, los **humedales** (figura 10), los cuales son sitios que se inundan, ya sea durante todo el año o durante una temporada. Son ejemplos de humedales los pantanos, las ciénagas, las marismas y los manglares.

Para finalizar esta semana te invitamos a que renueves el mate y visites el link debajo haciendo click en el mismo. Allí podrás aprender más de lo visto esta semana sobre los biomas.

SEMANA 2

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

No existe humana que no tenga relación alguna con la naturaleza. Es por esto que el ser humano ha dejado su huella de modificaciones del ambiente; ya sea desde el cambio en los ecosistemas y en el paisaje para satisfacer sus necesidades o para asentar a sus poblaciones.

La problemática ambiental tiene su origen a partir del encuentro de los seres humanos modernos con la naturaleza en el momento en que se dio cuenta de la enorme riqueza de recursos naturales.

Con el pasar del tiempo, muchos de esos recursos comenzaron a escasear y el hombre se dio cuenta de que su disponibilidad es completamente limitada. A su vez, la naturaleza misma nos ha mostrado que todas las actividades que realizamos en nuestro desarrollo económico e industrial, en cualquier espacio y tiempo, alteran las condiciones naturales de nuestro ambiente conduciendo a aumentar el cambio climático y otros procesos. Si bien esta problemática no es nueva, es cada vez más crítica.

EL PROTOCOLO DE KIOTO

A partir de la toma de conciencia sobre el cambio climático, en 1992 la **Convención Marco de las Naciones Unidas para Cambio Climático** creada en Río de Janeiro, llevó a cabo una serie de reuniones internacionales que terminaron con la adopción del **Protocolo de Kioto** (Japón) en 1997 el cual entró en vigor el 16 de febrero de 2005. El Protocolo sigue los pasos de otro protocolo acerca de ciertos gases contaminantes que afectan la capa de ozono y es un tratado internacional a través del cual **los países más desarrollados se comprometían a reducir para el año 2012 sus niveles de producción de CO2 con respecto a los niveles de producción que cada uno tenía en**

1990. Al año 2012, eran casi 200 países los que ratificaron el protocolo (figura 11), pero ni Estados Unidos, Japón, Rusia, Canadá y Nueva Zelanda no ratificaron el protocolo, siendo que son los mayores emisores de gases a nivel mundial. A la fecha apenas se han cumplido algunas de las provisiones del Protocolo de Kioto.

Fig. 11 – Protocolo de Kioto por país

Para aprender más sobre el Protocolo de Kioto te invitamos a que des click al link que aparece abajo y observes un video que allí se encuentra. ¡Nos vemos a tu regreso!

INTERFERENCIAS DEL SER HUMANO EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Originalmente la capacidad del hombre para influir sobre su medio y sobre los ciclos era muy limitada. A partir del desarrollo industrial y del uso de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo, su **capacidad para alterar el medio ha ido incrementándose rápida y constantemente**.

Actualmente el gran crecimiento poblacional a nivel mundial, la expansión de nivel de **consumo de grandes cantidades de energía y la creciente contaminación, llevan a una agudización de la problemática ambiental** (figura 12).

Fig. 12 - Contaminación emitida por una central de producción de energía.

El desarrollo de tecnologías para el mejoramiento agrícola ha llevado al **uso indiscriminado de fertilizantes** ricos en sustancias nitrogenadas, los cuales **alteran la composición del suelo, la fijación del nitrógeno y provocan la contaminación de ríos, lagos y mares**, llevando a la eutrofización de las aguas. La **tala** con el fin de aumentar los suelos para cultivo y siembra, y también para solucionar el problema de espacio para la construcción de ciudades, ha llevado a la **pérdida de grandes extensiones de bosques**. Lo que conlleva una disminución del oxígeno liberado a la atmósfera y al aumento del CO_2 en la misma.

La **quema de combustibles fósiles** que realizan la gran mayoría de las industrias genera residuos que son liberados a la atmósfera bajo la forma de gases contaminantes, los cuales al precipitar llegan de retorno al suelo como ácidos (lluvia ácida) afectando directamente su composición química.

En el link debajo (dale click) encontrarás un video donde podrás aprender de qué manera están siendo alterados por la acción humana.

¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN?

Se considera como contaminación a **toda perturbación del ambiente que resulte de alguna forma perjudicial para los seres vivos**. El agente causal de esta perturbación puede ser de cualquier origen (**químico, físico o biológico**) y afectar indistintamente **al aire, al agua o a los suelos**.

El concepto de contaminación, resulta subjetivo ya que en muchos casos aquello que resulta contaminante para algunas culturas puede no serlo para otras. No obstante en todas las sociedades existen problemas ambientales causados por contaminantes y la ecología, como ciencia, se encuentra involucrada.

Por lo general los contaminantes actúan simplificando la estructura de los ecosistemas y retornando a las comunidades a etapas más inestables. No obstante en algunos casos pueden cambiar tanto las condiciones del ambiente que las comunidades originales llegan a desaparecer.

LOS PRINCIPALES PROBLEMAS

Entre los problemas más representativos a los que nos debemos enfrentar actualmente podemos mencionar un gran listado. Para conocer algunos de ellos te invitamos a que des click en el link de abajo y observes el video que aparece allí.

SEMANA 3

LA CONTAMINACIÓN Y SUS EFECTOS

La semana pasada hablamos algunas generalidades sobre la problemática ambiental y mencionamos cuáles eran los principales problemas ambientales que afectan al ambiente a escala global. Esta semana terminaremos el módulo abordando algunos de los principales problemas mencionados.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA DULCE

Desde tiempos históricos en todas las culturas y sociedades se ha usado al agua no solo para **riego y bebida**, sino también como un medio mediante el cual se puede **eliminar la suciedad, transportarla, degradarla o esparcirla**. Las aguas superficiales por lo general son más susceptibles a la contaminación de origen antrópico que las aguas subterráneas, dada su exposición directa a las actividades.

Fig. 13 – Contaminación con basura

Las ciudades generalmente se asientan próximas a algún lago, laguna o río, de los cuales toman agua para sus necesidades y actividades pero también a los que **arrojan sus residuos** (figura 13). Los residuos arrojados al agua se descomponen, consumen oxígeno y liberan elementos nutritivos. Esto elementos favorecen el desarrollo del fitoplancton llevando a que muchas veces prolifere excesivamente y las aguas se tornen verdosas y turbias, proceso que se denomina **eutrofización**.

Los contaminantes del agua, independientemente de su fuente, pueden producir numerosos tipos de efectos. Dentro de los **efectos** puede producir afecciones por su **consumo directo o problemas indirectos** como es el caso de la producción de alimentos con agua contaminada o la transmisión de algunas enfermedades.

A continuación encontrarás un link debajo donde podrás observar un video sobre el proceso de eutrofización y qué causas puede conllevar. Dale click y nos vemos a tu regreso.

CONTAMINACIÓN POR AGROTÓXICOS

La agricultura moderna hace uso de **grandes cantidades de sustancias tóxicas** como los plaguicidas, en particular los **insecticidas y los herbicidas**. Estos son compuestos químicos usados para controlar las poblaciones de animales y plantas que interfieren con sus intereses productivos (figura 14).

Fig. 14 – aplicación de agroquímicos

Anualmente grandes cantidades de estos productos son aplicados en los diferentes cultivos. Los agrotóxicos no solamente afectan a las plantas y animales que el hombre considera plagas o perjudiciales a sus intereses, sino que también **afectan** de forma **directa o indirecta** a otros organismos **disminuyendo la biodiversidad** y **alterando las redes tróficas** de los ecosistemas terrestres y acuáticas. Gran parte de estos organismos afectados pueden cumplir roles funcionales importantes dentro de los ecosistemas, como por ejemplo los insectos polinizadores y los enemigos naturales de plagas y malezas, con lo cual **se pierden importantes servicios ambientales**.

A continuación te sugerimos visites el link que aparece debajo y observes el video que allí se encuentra y donde se hablan del impacto de los agroquímicos en Argentina.

ADELGAZAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO

Este es un cambio que afecta a toda la humanidad. La capa de ozono de la atmósfera se encuentra entre unos 15 a 30 Km de altura, ocupando la parte baja de la estratósfera (figura 15). Se comenzó a formar a partir de la aparición de la fotosíntesis como proceso metabólico. Esta reacción libera al ambiente agua y oxígeno. De esta mane y gracias a este proceso fue que de una

atmósfera casi sin oxígeno se fue pasando progresivamente a una donde una quinta parte de esta la constituye ese gas.

El oxígeno (O_2), por acción de la radiación ultravioleta (R-UV) se transforma en ozono, una molécula que tiene tres átomos de oxígeno (O_3) y queda concentrado mayoritariamente conformando la “capa de ozono”. Esta capa sirve como pantalla solar, ya que absorbe la mayor parte de la radiación UV que, sin ella, llegaría desde el sol a la Tierra.

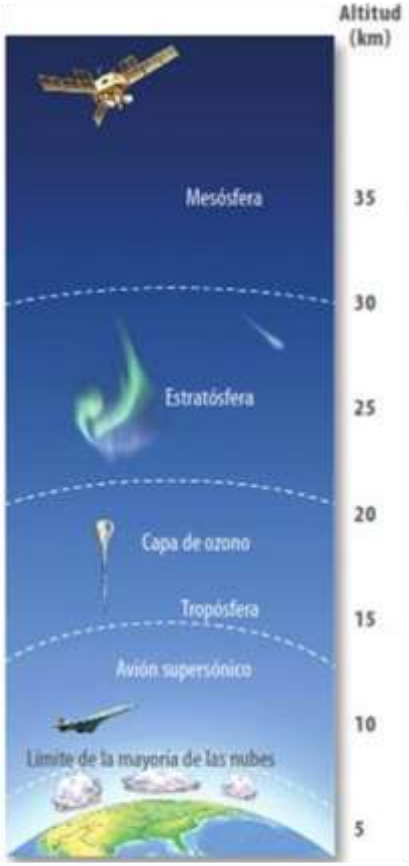


Fig. 15 – Ubicación de la capa de ozono

La principal causa del adelgazamiento de esta capa es producto del uso y emisión de diversas sustancias químicas conocidas como Sustancias Agotadoras de Ozono, entre las que destacan los gases clorofluorocarbonados (CFC), los refrigerantes provenientes de los aires acondicionados, aerosoles, espumas aislantes, etc.

Si das click al link que aparece al inicio de la siguiente página podrás observar un video donde se explica y desarrolla este problema ambiental un poco más profundo.

EL EFECTO INVERNADERO AUMENTADO

El efecto invernadero es un **proceso natural** que ocurre en la Tierra gracias al cual la temperatura del planeta permite el desarrollo de la vida. El proceso es análogo a lo que ocurre en un invernadero de plantas, pero a nivel global.

Cuando este fenómeno funciona de forma natural, las temperaturas medias en la superficie del planeta son de unos 15ºC. No obstante, cuando la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera aumenta producto de la actividad humana, **gran parte de la energía no puede escapar** al espacio (figura 16), y vuelve a ser reflejada a la superficie terrestre **aumentando la temperatura** de ésta gradualmente.

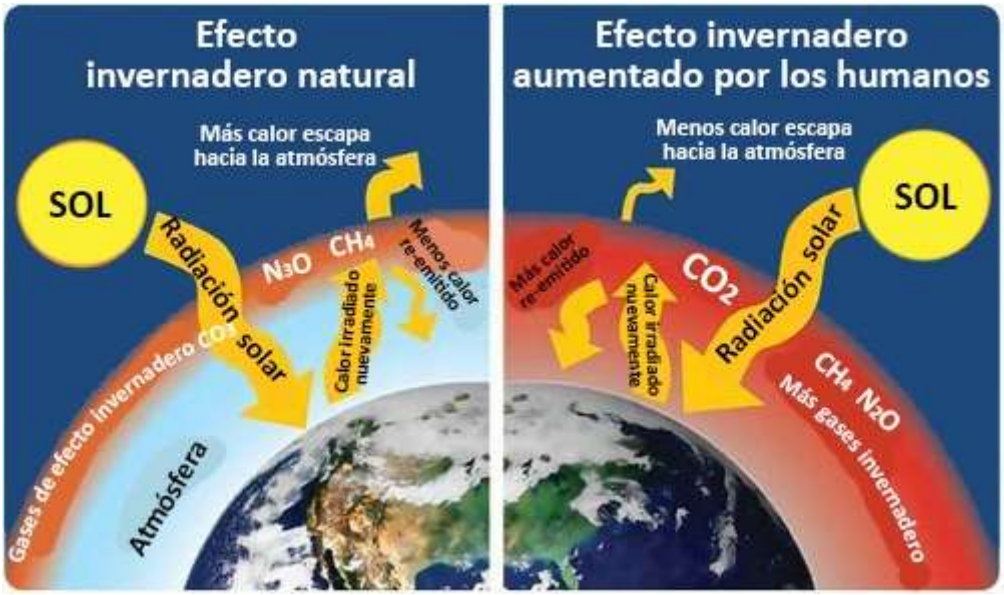


Fig. 16- Efecto invernadero natural y aumentado

Este proceso modificado es la principal causa de lo que conocemos como Cambio Climático. Este cambio es un proceso que se ha dado de manera natural a lo largo de la Historia del planeta pero que producto de la acción del hombre está sufriendo una enorme aceleración por el aumento artificial y sin

control de ciertos gases en la atmósfera. Para ampliar este tema, puedes dar click al link debajo y observar el video que allí aparece.

AI ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

1. En esta actividad te proponemos reflexionar y que observes el video que se encuentra en el link debajo (dale click). El video se llama Delivery y trata sobre parte de la temática desarrollada esta clase. Obsérvalo y luego responde.

   https://www.youtube.com/watch?v=Ix2Q9EByLDY

   a) ¿Cuál es la temática abordada en el video?
   b) ¿Crees posible que podamos llegar en un futuro a este tipo de acciones? ¿Por qué?
   c) ¿Cuál es el papel que nos corresponde como ciudadanos comprometidos y responsables con el cuidado del ambiente?

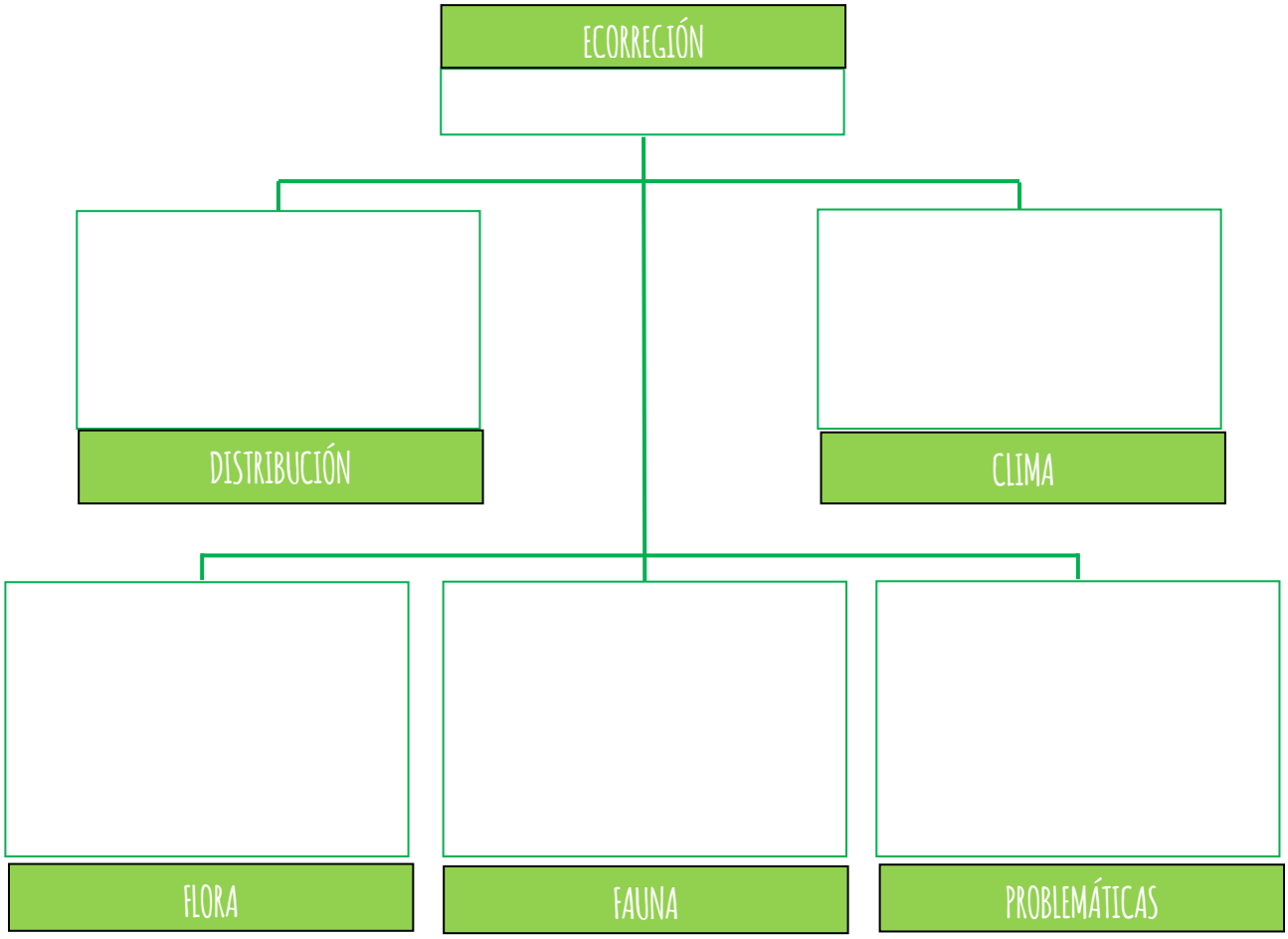
2. ¿Crees que es posible revertir el efecto invernadero aumentado? ¿Cuál crees que serían las acciones pertinentes para lograr ese fin?

3. En algún momento de la clase mencionamos que una problemática ambiental era la pérdida de biodiversidad. ¿Qué implica este proceso? Redacta un breve texto donde expliques qué es y qué consecuencias puede conllevar. Para ayudarte te sugerimos visites páginas como las que aparecen debajo o que visites la biblioteca digital.
   - http://argentinambiental.com
   - https://www.argentina.gob.ar

4. En nuestra provincia encontramos una Ecorregión muy importante llamada Espinal. Esta pertenece dentro de los biomas vistos al de Praderas y pastizales templados. En los links que aparecen debajo

encontrarás información sobre esta región, organízala y completa el cuadro de la siguiente página.

- https://www.vidasilvestre.org.ar/nuestro_trabajo/concientizacion_y_educacion/campanas/dia_del_medio_ambiente/dia_del_medio_ambiente/ecorregiones/espinal/
- https://www.bosques.org.ar/el-espinal.php
- http://ecorregionesdelaargentina.blogspot.com/2013/05/ecorregion-del-espinal.html



BIBLIOGRAFÍA

- Begon, M.; Harper, J. L. y C. R. Townsend. 1999. Ecología. Individuo, población y comunidad. Omega, 886 pp.
- Bulwik, M. y J., Rubinstein (Coords.) 2009. Físico Química. ES-3. Tinta fresca, 239p.
- Dajoz, R. 2002. Tratado de ecología. 2ª ed. Mundi-prensa, 610 p.
- de la Orden, E. A. Contaminación. Área Ecología. Facultad de Ciencias Agrarias, UNCa, 34p.
- Fontana, J. L. 2014. Principios de Ecología. Brujas, 316p.
- Malacalza, L. 2013. Ecología y Ambiente. Monografía N° 2. UNLP, AUGM, Asoc. de Universidades, 303p.
- Manjón Ma. C. y M. Rodríguez. 2004 Ecología, algo más que palabras. Editorial de Entre Ríos, 110p.
- Odum, E. P. y G. W., Barrett. 2006. Fundamentos de Ecología. Cengage Learning Editores, 598p.
- Pérez Rodríguez, T. I. 2015. Ecología y Problemática ambiental. UNAN-FAREM Estelí, 35p.
- Smith R. y T. Smith. 2007. Ecología. Pearson, 776p.

Sitios Web

- https://es.wikipedia.org/wiki/Bioma#Sabana
- https://www.educ.ar/recursos/buscar?etiqueta=91577
- https://www.educ.ar/recursos/buscar?etiqueta=40254

Créditos figuras y tablas:

Figura 1: https://cienciasdelanaturalezaenprimerodesecundaria.wordpress.com/2017/05/20/1-la-biosfera-caracteristicas-de-los-seres-vivos/

Figura 2: https://okdiario.com/curiosidades/2016/12/21/mejores-consejos-selva-tropical-609746

Figura 3:https://animalesde.net/del-desierto-en-peligro-de-extincion/

Figura 4:http://www.bioenciclopedia.com/pradera/

Figura 5: https://clasesdesocialesarcas.blogspot.com/2013/11/paisaje-tropical-sabana.html

Figura 6: https://www.emaze.com/@AWLCTWCT

Figura 7: https://mx.depositphotos.com/103064688/stock-photo-pools-in-the-tundra-mountains.html

Figura 8: https://www.exitoysuperacionpersonal.com/frases-sobre-el-mar/

Figura 9: http://turismoyrutas.blogspot.com/2015/03/el-estuario-del-rio-de-la-plata_31.html

Figura 10: https://www.biopedia.com/conservacion-biomas/

Figura 11: https://canalhistoria.es/hoy-en-la-historia/se-firma-el-protocolo-de-kioto/

Figura 12: https://www.sertox.com.ar/modules.php?name=News&file=article&sid=9028

Figura 13: https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/contaminacion/agua/

Figura 14: http://porelpais.com.ar/la-pampa-intoxicacion/

Figura 15: https://sites.google.com/site/lecciondeciencianaturales/el-calentamiento-global/adelgazamiento-de-la-capa-de-ozono

Figura 16: https://www.ck12.org/book/CK-12-Conceptos-de-Ciencias-de-la-Tierra-Grados-6-8-en-Espa%C3%B1ol/section/7.13/