



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE CIENCIAS

## COMPETENCIAS ESENCIALES PARA LA RECUPERACIÓN ACADÉMICA



AÑO ESCOLAR 2021-2022

**COMPETENCIAS ESENCIALES PARA Ciencias Ambientales**

**GRADO: 9 - 12**

**UNIDAD: 1. Prácticas Científicas**

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y Cambio</li> <li>• Estructura y Niveles de Organización de la materia</li> <li>• Interacciones y Energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CT1.CC.3 Explica la geografía actual de la isla de Puerto Rico examinando su evolución geológica	Define los siguientes términos: Geografía Era geológica Periodo geológico Zonas geográficas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interior montañoso central</li> <li>• Región de las calizas (norte y sur)</li> <li>• Llanos costeros</li> </ul>	Identificar las zonas geográficas.  Describir las zonas geográficas.	Explica el valor geológico de la formación de Sierra Bermeja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un organizador gráfico para representar las eras geológicas que forman parte de la evolución de Puerto Rico con sus respectivos periodos y formaciones geológicas (ejemplos).</li> <li>• Realiza un resumen sobre el valor geológico de Sierra Bermeja haciendo uso del artículo de Ciencia PR. (Ver anejo)</li> <li>• Lección #1 Modulo de Ciencia ambiental</li> </ul>
Indicador ES.A.CT1.CC.5 Explica la evolución geológica de Puerto Rico, identificando las placas tectónicas alrededor de la isla que han contribuido a su evolución geológica.	Reconoce los conceptos importantes como: Geología Placa tectónica Terremoto Topografía Erosión	Encuentra la placa tectónica a la cual pertenece Puerto Rico.  Identifica las placas tectónicas alrededor de la isla que contribuyeron a su evolución geológica.	Establece la importancia de los eventos que dan paso a la evolución geológica de Puerto Rico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza las piezas entregadas para formar un rompecabezas de las placas tectónicas que hay en el mundo. Luego de formar el rompecabezas contestará unas preguntas relacionadas. Se sugiere que se haga en parejas y como actividad de inicio.</li> <li>• Utilizará el siguiente enlace: (<a href="https://tmcaribe.com/2019/07/13/trinchera-de-puerto-rico-segunda-fosa-mas-profunda-del-planeta-tierra/">https://tmcaribe.com/2019/07/13/trinchera-de-puerto-rico-segunda-fosa-mas-profunda-del-planeta-tierra/</a>) para hacer un resumen que explique lo que es una trinchera o fosa y la importancia de ellas para el planeta.</li> </ul>
Indicador ES.A.CT1.CC.6 Identifica y describe las propiedades y la formación de diferentes minerales, y su localización en Puerto Rico.	Identifica el significado de: Geólogo Mineral Propiedades de un mineral	Especifica las propiedades de los diferentes minerales y su ubicación en la isla.	Analiza el valor ambiental y económico de los minerales en Puerto Rico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un mapa de Puerto Rico identifica con una leyenda la localización de los siguientes minerales: serpentina, jaspe, pirita, ágata, calcita, cuarzo, baritina y magnetita. Pueden añadir minerales adicionales.</li> <li>• Crea una tabla donde estudies los diferentes minerales con respecto a sus propiedades, su formación geológica y sus usos.</li> </ul>

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y Cambio</li> <li>• Estructura y Niveles de Organización de la materia</li> <li>• Interacciones y Energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CT2.EM.4 Recopila evidencia sobre el origen geológico, la ubicación, y la importancia de los recursos naturales de Puerto Rico y compara esa evidencia con la de las otras islas mayores de las Antillas. Ejemplos de los recursos naturales pudieran incluir los minerales, elementos, bosques, y otros recursos no renovables y renovables.	Establece la diferencia entre los: Recursos naturales Recursos no renovables Recursos renovables	Clasifica los recursos naturales que se pueden encontrar en la isla <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos biológicos</li> <li>• Recursos hidrológicos</li> <li>• Recursos geológicos y geomorfológicos</li> </ul> Explica la diferencia entre un recurso renovable y un recurso no renovable.	Evalúa la importancia de los recursos naturales en Puerto Rico a la luz de las otras islas de la Antillas y establece comparaciones.	Haz una tabla donde compares los recursos naturales de Cuba, Jamaica, República Dominicana y Puerto Rico. Escribe las semejanzas de los recursos en el recuadro del centro y las diferencia en los recuadros donde está escrito el nombre de la isla. Recuerda identificar los recursos cuando los estés comparando. Se provee ejemplo de tabla como anejo.
Indicador ES.A.CT3.IE.7 Describe patrones de cambio y las medidas de acción que les protegería en caso de fenómenos naturales, tales como terremotos y huracanes, según las diferentes zonas geográficas de Puerto Rico. Ejemplos de los fenómenos naturales pudieran incluir huracanes, terremotos, maremotos y tormentas.	Define los siguientes conceptos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos naturales</li> <li>• Huracán</li> <li>• Terremoto</li> <li>• tsunami</li> </ul>	Explica las medidas de protección que se deben tener en caso de un fenómeno natural de acuerdo con las diferentes zonas geográficas de Puerto Rico.	Reconoce los cambios que pueden tener las zonas geográficas ante el paso de un fenómeno natural.  Analiza la importancia de la preparación para enfrentar fenómenos naturales.	El estudiante utiliza el conocimiento y los patrones de la geografía de Puerto Rico para predecir los fenómenos y desastres naturales que pueden afectar diferentes zonas de la isla. Después, el estudiante crea un plan de contingencia que incluye las medidas de acción para la protección de su familia en caso de que ocurra un fenómeno natural.

**COMPETENCIAS ESENCIALES PARA Ciencia Ambiental**

**GRADO:** 9 - 12  
**terrestres**

**UNIDAD:** 2. Sistemas y cambios

<b>Estándares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y Cambio</li> <li>• Estructura y Niveles de Organización de la Materia</li> <li>• Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CTI.CC.1 Evalúa evidencia sobre los movimientos de las cortezas continentales y oceánicas del pasado y las actuales, así como también, la teoría de las placas tectónicas para explicar la antigüedad de las rocas de la corteza. El énfasis está en la evidencia que presentan las placas tectónicas para explicar la antigüedad de las rocas de la corteza terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la teoría de las placas tectónicas y la teoría de la deriva continental.</li> <li>• Definir lo que es la litosfera.</li> <li>• Distinguir entre los diferentes movimientos de una placa (convergente, divergente y transformante).</li> </ul>	Evalúa las bases de la teoría de las placas tectónicas para explicar la antigüedad de las rocas de la corteza terrestre.	Explica la importancia de entender el movimiento de las placas para la comunidad científica.	El estudiante obtiene información de múltiples fuentes que presenta evidencia de las teorías de la deriva continental y las placas tectónicas. Debe enfocarse en la antigüedad y composición de las rocas encontradas en varias áreas mundiales. Crea una ilustración o mapa para presentar la evidencia recopilada. Al final de la investigación, el estudiante debe apoyar o refutar su opinión acerca de las teorías.
Indicador ES.A.CTI.CC.2 Describe la estructura y los cambios que ocurren en la corteza terrestre.	Define el concepto corteza terrestre.	Describe los diferentes tipos de corteza terrestre. Explica los cambios que ocurren en la corteza terrestre.	Reconoce la importancia de los cambios que ocurren en la corteza terrestre para las comunidades.	El estudiante desarrolla un modelo de la corteza terrestre. Utiliza el modelo para describir la estructura de la corteza para poder explicar los cambios que ocurren en la Tierra y cómo estos afectan los seres vivos.
Indicador ES.A.CTI.CC.4 Analiza fenómenos geológicos a base de la Teoría de las placas tectónicas.	Define el término fenómenos geológicos.	Analiza la relación entre el movimiento de las placas tectónicas y los fenómenos geológicos.	Valida la importancia de los fenómenos geológicos.	La trinchera de Puerto Rico  • Los estudiantes leerán el artículo de periódico "Nuestra isla se convertirá en dos" (ver anejo). Prepararán un debate con los compañeros de grupo, respecto al planteamiento que hace el científico. Presentan sus argumentos a la luz del planteamiento que se hace sobre lo que ocurre en la trinchera de Puerto Rico. Los argumentos deben basarse en evidencia científica, por lo que se requiere que utilicen información adicional para justificarlos.

<b>Estándares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y Cambio</li> <li>• Estructura y Niveles de Organización de la Materia</li> <li>• Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.1 Describe cómo operan los procesos internos y superficiales de la Tierra a diferentes escalas para conformar las características de los suelos continentales y oceánicos. El énfasis está en cómo la apariencia de las características de las superficies terrestres (como las montañas, valles y planicies) y características de los suelos oceánicos (fosas, crestas y montañas oceánicas) son el resultado tanto de las fuerzas constructivas (vulcanismo, levantamientos tectónicos y orogenia) como de las fuerzas destructivas (desgaste, masas de sedimentación y erosión costera).</p>	<p>Distingue entre los procesos internos y externos de la Tierra.</p>	<p>Describe los procesos internos que dan paso a las características de los suelos oceánicos (fosas, crestas y montañas oceánicas).</p> <p>Describe los procesos externos que dan paso a las características de la superficie terrestre (montañas, valles y planicies).</p>	<p>Reconoce el impacto de los procesos internos y externos de la Tierra en los procesos de vida.</p>	<p>Observa el cortometraje "Lava". Luego de observar el cortometraje, identifica los procesos (internos o externos) que ocurren para que se forme una nueva isla. Video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uh4dTLJ9q9o">https://www.youtube.com/watch?v=uh4dTLJ9q9o</a></p>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.4 Explica la relación entre la energía y la frecuencia de los fenómenos naturales.</p>	<p>Repasa el significado del término fenómeno natural. Define lo que es energía.</p>	<p>Estudia la relación entre energía y la frecuencia de los fenómenos naturales.</p>	<p>Visualiza la importancia de conocer la relación entre la energía y los fenómenos naturales para predecir su frecuencia y magnitud.</p>	<p>Los estudiantes usarán medios como la televisión, el periódico o la Internet para recopilar datos sobre la actividad de tormentas eléctricas en tres áreas diferentes de la isla de Puerto Rico durante dos semanas. Indicarán en un mapa las tres localizaciones donde las tormentas eléctricas fueron más fuertes, cuánta lluvia cayó en cada área y las características principales del terreno en las mismas. Los estudiantes presentarán sus datos oralmente a la clase, usando sus mapas y gráficas como ayuda. Establecerán comparaciones.</p>

<b>Estándares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación y Cambio</li> <li>• Estructura y Niveles de Organización de la Materia</li> <li>• Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CT2.IE.5 Examina por qué ocurren los terremotos y cómo se mide su intensidad.	Repasa los siguientes términos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terremoto</li> <li>• Falla</li> </ul> Establece la diferencia entre la escala Richter y la escala Mercalli.	Resume los eventos que dan paso a que ocurra un terremoto.	Se concientiza de los efectos de un terremoto en la isla y cómo responder en caso de emergencia.	El estudiante consulta el sitio en Internet de la Red Sísmica de Puerto Rico y prepara un informe de los terremotos más recientes en las zonas cercanas a Puerto Rico. Entre otros datos, debe incluir una gráfica con la fecha y magnitud de los terremotos. Establecerán planes de manejo de la emergencia en caso de terremotos de alta intensidad.
ES.A.CT2.EM.1 Describe las propiedades del agua y sus efectos en los materiales de la Tierra y los procesos de la superficie. El énfasis está en las investigaciones químicas y mecánicas con agua y materiales sólidos para proveer la evidencia de las conexiones entre los ciclos hidrológicos y los sistemas de interacciones conocidos comúnmente como el ciclo de las rocas. Ejemplos de investigaciones pueden incluir: el transporte y depósito de los ríos utilizando diagramas de flujo y la erosión utilizando una variedad de contenido en humedad de suelo. Ejemplos de investigaciones químicas incluyen desgaste, erosión y re-cristalización o generación de fusión (al examinar como el agua disminuye la temperatura de fusión de la mayoría de los sólidos).	Conocer el significado de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litificación</li> <li>• Meteorización</li> <li>• Rocas ígneas</li> <li>• Rocas metamórficas</li> <li>• Rocas sedimentarias</li> </ul>	Explica el ciclo de las rocas.  Menciona las propiedades del agua que forman parte de los procesos del Planeta Tierra.	Explica la importancia del agua en el proceso de meteorización.	Escribe en los cuadros disponibles del organizador gráfico algunos de los procesos (mecanismos) por los que un tipo de roca pasa a otro tipo de roca, basado en lo estudiado. Fíjate en la dirección de las flechas para determinar el proceso que le corresponde. (Anejo)  El rol del agua en la Tierra  • Creación de un modelo del ciclo del agua: Esta actividad permitirá a los estudiantes crear sus propios modelos del ciclo del agua utilizando materiales comunes que se encuentran en el salón de clase. ( <a href="http://neptune.gsfc.nasa.gov/uploads/files/Water_Cycle_Litho.pdf">http://neptune.gsfc.nasa.gov/uploads/files/Water_Cycle_Litho.pdf</a> ) • El estudiante trabaja en grupo para planificar una investigación sobre los cambios en la superficie de la Tierra causados por el agua. La investigación debe llevarse a cabo con un enfoque de las interacciones entre el ciclo hidrológico y el ciclo de las rocas. Así, la investigación provee evidencia sobre el desgaste mecánico y químico de las rocas. Asegúrese que los estudiantes investigan la interacción del agua con las rocas sedimentarias, metamórficas, e ígneas. La investigación debe seguir el método científico. Cada grupo de estudiantes realiza mini-investigaciones sobre los efectos del agua en la superficie de la Tierra para comprobar que causa desgaste, erosión, y depósitos por la escorrentía. Las investigaciones deben llevarse a cabo con una variedad de suelos. Al finalizar la investigación, los estudiantes crean unas ilustraciones o diagramas (incluyendo el diagrama de flujo) para describir los efectos del agua en la Tierra y compartir sus hallazgos con la clase.

## Recursos Adicionales

- <http://www.ftexploring.com/>
- <http://sciencenetlinks.com/lessons/>
- <http://www.drna.gobierno.pr>
- Red Sísmica de Puerto Rico: <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/tsunami/mapas.php>
- [http://neptune.gsfc.nasa.gov/uploads/files/Water\\_Cycle\\_Litho.pdf](http://neptune.gsfc.nasa.gov/uploads/files/Water_Cycle_Litho.pdf)
- PowerPoint de Plate Tectonics: <http://ib.berkeley.edu/courses/bio11/SimisonMay3.pdf> o A.2>
- <http://www.areaciencias.com/VIDEOS%20YOUTUBE/la%20tierra.htm>
- [http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/El\\_origen\\_de\\_la\\_Tierra.\\_El\\_tiempo\\_geol%C3%B3gico](http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/El_origen_de_la_Tierra._El_tiempo_geol%C3%B3gico)
- Geografía de Puerto Rico: [http://gis.otg.gobierno.pr/Geografia\\_PR.htm](http://gis.otg.gobierno.pr/Geografia_PR.htm)
- Formación geológica de P.R.: <http://www.youtube.com/watch?v=ObVj1xHUHTo>
- Teoría de las placas tectónicas y Terremotos: <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=20025>
- <http://www.ojocientifico.com/2010/10/25/%C2%BFcuantas-placas-tectonicas-existen>
- [http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing\\_ond\\_1/trabajos\\_06\\_07/io3/public\\_html/Placas/Placa](http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_06_07/io3/public_html/Placas/Placa)
- [http://iesalandalus.com/materiales/Bio\\_Geo/eloisia/curso/Las\\_Placas\\_Tectonicas.html](http://iesalandalus.com/materiales/Bio_Geo/eloisia/curso/Las_Placas_Tectonicas.html)
- Los suelos: [http://www.encyclopediapr.org/esp/print\\_version.cfm?ref=11112503](http://www.encyclopediapr.org/esp/print_version.cfm?ref=11112503)
- Propiedades y formación de los diferentes minerales y su localización: <http://www.prfrogui.com/geocities/rocamin.htm>
- <http://facultad.bayamon.inter.edu/rrcanales/BIOL-4503-2012/Documentos/Presentaciones/Los%20Minerales%20%28Widally%20Gretchen%29.pdf>
- [http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/materiales\\_terrestres/contenidos1.htm](http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/materiales_terrestres/contenidos1.htm)
- Propiedades del suelo: <http://education.usgs.gov/lessons/soil.pdf>
- Ciclo del agua: [http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/juego\\_ciclo\\_agua.swf](http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/juego_ciclo_agua.swf)
- <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/tierrin/contenidos8.htm>

<b>Estándares :</b> Estructura y Niveles de organización de la materia Interacciones y energía Conservación y Cambio Diseño de Ingeniería	<b>Competencias conceptuales</b> ¿Qué debe conocer?	<b>Competencias procedimentales</b> ¿Qué debe hacer?	<b>Competencias actitudinales</b> -Saber ser -Saber actuar ¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?	<b>Banco de Recursos</b> -Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)
Indicador ES.A.CT2.EM.2 Explica la importancia del agua para los organismos y la necesidad de proteger este recurso.	Reconoce que el agua se encuentra en tres estados diferentes.	Resume los pasos del ciclo del agua (hidrológico)	Explica la importancia que tiene para los organismos la protección del recurso agua.	Monitorea la calidad del agua en las playas.  Accede al siguiente enlace <a href="https://www.caricoos.org/map/beach-water-quality/all?locale=es">https://www.caricoos.org/map/beach-water-quality/all?locale=es</a> y selecciona 5 balnearios para llevar a cabo el monitoreo. Luego prepara una tabla donde registres el nombre del balneario, la fecha, la hora y el color de la bandera. Este monitoreo se hará por 2 semanas. Una vez complete el tiempo prepara un resumen escrito donde presentes los resultados obtenidos y conclusión sobre los hallazgos.  Nota: Antes de comenzar la actividad el estudiante debe buscar información de lo que significa el color verde o amarillo de las banderas en los balnearios.
Indicador ES.A.CT2.EM.5 Identifica las características del ambiente natural de una región tropical para establecer un contraste con el ambiente natural de otras regiones del mundo.	Define lo que es una región tropical.	Identifica las características de una región tropical.  Establece la diferencia entre las características de una región tropical y el ambiente natural de otras regiones en el mundo.	Contempla las características del ambiente en una región tropical.	Viajemos por el mundo.  Escoge dos países alrededor del mundo. Uno debe poseer características de una región tropical y el otro país no. Luego en un diagrama de Venn escribe las características de cada país. Recuerda que si tienen algo en común debe ir en el medio del Diagrama.

<b>Estándares :</b> <b>Estructura y Niveles de organización de la materia</b> <b>Interacciones y energía</b> <b>Conservación y Cambio</b> <b>Diseño de Ingeniería</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CT2.IE.9 Reconoce que la causa de la mayoría de los eventos climatológicos en el planeta Tierra está relacionada con la interacción de la energía solar con la Tierra, la atmósfera y el mar.	Distingue entre clima y tiempo.	Describe los factores que afectan el clima. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latitud</li> <li>• Vientos</li> <li>• Relieve</li> <li>• Masas de aguas</li> <li>• Corrientes oceánicas</li> </ul>	Valida la importancia de los efectos del clima en el Planeta Tierra y su relación con la energía solar, la atmósfera y el mar.	Ensayo Descriptivo  Selecciona uno de los factores que afectan el clima estudiado en clase. Luego redacta un ensayo donde describas como afecta ese factor las condiciones climatológicas de Puerto Rico (de forma positiva o negativa). El ensayo debe tener mínimo dos páginas.
Indicador ES.A.CB1.IE.12 Analiza el rol que desempeñan y establece conexiones entre los productores, los consumidores y los descomponedores en la cadena y en la red alimentaria de un ecosistema, y explica que la cadena alimentaria o trófica es un ejemplo de la relación mutua de supervivencia entre las especies. Incluye representar la interdependencia alimentaria mediante el uso de diagramas.	Define los conceptos cadena y red alimentarias.  Reconoce e identifica lo que son productores, consumidores y descomponedores.	Describe la función que desempeñan los productores, consumidores y descomponedores en los ecosistemas.	Reconoce que la cadena alimentaria es un ejemplo de la relación mutua de supervivencia entre las especies.	Los estudiantes crearán un afiche sobre una cadena alimentaria en su propio ambiente o en el de un bosque pluvial. Deben rotular los productores, consumidores y los descomponedores. Deben mostrar como la energía fluye a través de la cadena.
indicador ES.A.CB1.IE.13 Representa la interdependencia alimentaria con diagramas que ilustren cadenas y redes tróficas, y establece relaciones de interdependencia entre los elementos de un ecosistema, entre los ecosistemas entre sí y entre estos y el planeta.	Distingue entre cadena y red alimentaria. Define el concepto nivel trófico.	Representa por medio de diagramas la relación de interdependencia entre cadenas y redes alimentarias.	Se concientiza de la importancia de las relaciones entre los organismos de la cadena y redes alimentarias para mantener la homeostasis en los sistemas.	Los estudiantes investigarán las diversas cadenas y redes alimentarias que ocurren en los arrecifes de coral de Puerto Rico. Cada uno creará un modelo de una cadena o red específica, se asegurará de rotular los productores, los consumidores y los descomponedores, e incluirá una pirámide que muestre los niveles tróficos.

<b>Estándares :</b> <b>Estructura y Niveles de organización de la materia</b> <b>Interacciones y energía</b> <b>Conservación y Cambio</b> <b>Diseño de Ingeniería</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT3.IE.3 Describe el valor de los ecosistemas y argumenta sobre la importancia de su conservación y su protección y la conservación y protección de sus organismos, incluyendo especificidad de los ecosistemas y los organismos de Puerto Rico. El énfasis debe hacerse en los organismos nativos de Puerto Rico. Dar ejemplos de organismos que se encuentran en ecosistemas de agua salada, agua dulce, manglar, playa, costa rocosa, arrecife de coral.</p>	<p>Define el concepto ecosistema. Establece la diferencia entre ecosistema terrestre y ecosistema acuático.</p>	<p>Describe los siguientes ecosistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De agua salada</li> <li>• De agua dulce</li> <li>• Manglar</li> <li>• Playa</li> <li>• Costa rocosa</li> <li>• Arrecife de coral</li> </ul>	<p>Valora la importancia de proteger y conservar los ecosistemas y sus organismos.</p>	<p>Divida la clase en cuatro grupos y asigne a cada grupo un ecosistema (manglar, playa, costa rocosa, arrecife de coral). Los grupos de estudiantes crearán folletos u opúsculos de sus ecosistemas como si fueran agentes de bienes raíces tratando de venderlos. Deben estar seguros de incluir información del tiempo y el clima, las especies de organismos principales que viven en el ecosistema, y cómo ese ecosistema puede beneficiar a cualquiera de los otros 3 ecosistemas.</p>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.11 Discute la importancia de los ecosistemas acuáticos para las especies dependientes del agua y propone alternativas para su conservación.</p>	<p>Diferencia entre un ecosistema de agua dulce y uno de agua salada.</p>	<p>Identifica especies que pertenecen a los ecosistemas acuáticos.</p>	<p>Evalúa alternativas que promuevan la conservación de los ecosistemas acuáticos y sus especies.</p>	<p>Dilema sobre arrecifes de coral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta tarea los estudiantes crearán hojas sueltas sobre los peligros que corren los arrecifes de coral de Puerto Rico. Se les dará a los estudiantes algunos factores adversos específicos, como la estrella de mar, corona de espinas, el pez león, el blanqueamiento de los corales, la pesca excesiva, la contaminación, la minería de coral, la sedimentación de ríos, el turismo submarino, etc.</li> <li>• Una vez que los estudiantes reciban el factor adverso asignado, crearán individualmente una hoja suelta o volante alertando a la comunidad sobre la posible destrucción de los arrecifes de coral de la Isla. El volante</li> </ul>

<b>Estándares :</b> <b>Estructura y Niveles de organización de la materia</b> <b>Interacciones y energía</b> <b>Conservación y Cambio</b> <b>Diseño de Ingeniería</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
				<p>deberá incluir hechos importantes que la comunidad pueda usar para tomar mejores decisiones a la hora de preservar los arrecifes de coral, incluyendo ejemplos de su valor ecológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes deberán desarrollar esta hoja suelta con la intención de distribuirla en un evento importante relacionado al ambiente, por ejemplo, el Día del planeta Tierra.</li> <li>• Se adjunta en los anejos una rúbrica para evaluar la hoja suelta.</li> </ul> <p>Nota: La actividad se puede llevar a cabo en parejas.</p>
<p>Indicador  ES.A.CT2.EM.6 Clasifica y describe las características, la localización, e importancia de los bosques de Puerto Rico. Compara otros bosques del planeta Tierra con los bosques tropicales</p>	<p>Localiza los bosques de Puerto Rico en un mapa.</p>	<p>Clasifica los bosques de Puerto Rico.</p> <p>Describe las características de los bosques de Puerto Rico.</p>	<p>Valora la importancia y beneficios de los bosques de Puerto Rico.</p>	<p>Encuentra el Bosque  Utiliza un mapa de Puerto Rico para ubicar los bosques estudiados en clase. Realiza una leyenda para identificar el pueblo que ubica el bosque. Para esa leyenda puedes colorear el pueblo o puedes utilizar letras. Ten en cuenta si la ubicación del bosque es más de un pueblo.</p> <p>Mapa de concepto  Utiliza el mapa de concepto para repasar lo aprendido en clase (anejo).</p>

<b>Estándares :</b> <b>Estructura y Niveles de organización de la materia</b> <b>Interacciones y energía</b> <b>Conservación y Cambio</b> <b>Diseño de Ingeniería</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>ES.A.CT3.CC.11 Desarrolla soluciones para resolver los problemas relacionados a la conservación de las especies exóticas, las especies en peligro de desaparecer, y la extinción de otras especies.</p>	<p>Distingue entre los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especies exóticas</li> <li>• Especies en peligro de extinción</li> <li>• Especies extintas</li> </ul>	<p>Identifica especies exóticas. Identifica especies en peligro de extinción.</p>	<p>Evalúa soluciones para resolver los problemas relacionados a la conservación de especies exóticas y en peligro de extinción.</p>	<p>Poblaciones y amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haga que los estudiantes escriban un cuento para niños sobre la cotorra puertorriqueña o el sapo concho, que están en peligro de extinción y cómo pueden sobrevivir habitando en el bosque pluvial tropical (cotorra) y la roca caliza de la zona cárstica (sapo concho).</li> </ul>
<p>ES.A.IT1.IT.3 Propone formas efectivas para concienciar y promover posibles soluciones a problemas ambientales tales como contaminación de aire, suelo, agua, manejo de desperdicios, protección de especies y recursos, al igual que el desarrollo sostenible.</p>	<p>Define lo que es contaminación y problema ambiental.</p>	<p>Desarrolla un plan de trabajo con posibles soluciones a un problema ambiental en tu comunidad.</p>	<p>Se interesa por buscar posibles soluciones a los problemas ambientales.</p>	<p>Haz un ensayo donde presentes el problema ambiental que vas a trabajar. Posibles temas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de aire</li> <li>• Contaminación de agua</li> <li>• Contaminación de suelo</li> <li>• Manejo de desperdicios solidos</li> <li>• Entre otros</li> </ul> <p>Luego de introducir el problema, habla de las posibles soluciones que pueden ayudar a resolver el problema y que proceso se debe seguir, si es necesario, para que las soluciones se puedan llevar a cabo.</p> <p>El ensayo debe ser de 1 a 3 páginas presentando el contenido antes expuesto.</p>

Arrecifes de coral: <http://www.seagrantpr.org/arrecifes/>

Borinken Tv. (2014, abril, 30). Explorando los ecosistemas submarinos de Puerto Rico parte 1. Recuperado en <https://youtu.be/WV-Q1AWKP1w>

Borinken Tv. Ecosistemas. Recuperado: <http://www.prfrogui.com/geocities/ecosistemaintrod.htm>

Bosques de Puerto Rico: <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-182/bosquesdepuertorico.pdf>

Bosques de Puerto Rico: [http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/pr/plantsanimals/?cid=nrcs141p2\\_037292](http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/pr/plantsanimals/?cid=nrcs141p2_037292)

Departamento de Educación de Puerto Rico (2020). Módulo didáctico de Ciencias Ambientales, Nivel superior Octubre 2020, CIEN 131-1516 Ciencias Ambientales

Ecosistemas marinos: <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-775/encumarecosistemasaguasalada.pdf>

Ecosistemas acuáticos y terrestres: <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-133/ecosistemasmarinos.pdf>

Niveles tróficos, redes y cadenas alimentarias: <https://www.educaixa.com/-/cadenas-y-redes-troficas-en-el-mar>

Niveles tróficos, redes y cadenas alimentarias: <https://www.educaixa.com/-/red-trofica>

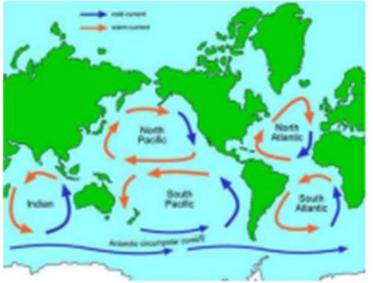
**COMPETENCIAS ESENCIALES PARA Ciencias Ambientales**

**GRADO: 9-12**

**UNIDAD: 4. Características Ambientales**

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> -Saber ser -Saber actuar <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
Indicador ES.A.CT2.EM.1 Describe las propiedades del agua y sus efectos en los materiales de la Tierra y los procesos de la superficie. El énfasis está en las investigaciones químicas y mecánicas con agua y materiales sólidos para proveer la evidencia de las conexiones entre los ciclos hidrológicos y los sistemas de interacciones conocidos comúnmente como el ciclo de las rocas. Ejemplos de investigaciones pueden incluir: el transporte y depósito de los ríos utilizando diagramas de flujo y la erosión utilizando una variedad de contenido en humedad de suelo. Ejemplos de investigaciones químicas incluyen desgaste, erosión y re-cristalización o generación de fusión (al examinar como el agua disminuye la temperatura de fusión de la mayoría de los sólidos).	Nombra procesos que ocurren en la superficie relacionados a las propiedades del agua.	Describe como las propiedades del agua afectan los materiales y procesos en la superficie.	Valora la importancia del recurso agua en los materiales y procesos de la superficie terrestre.	Las playas de Puerto Rico  Los estudiantes realizarán una investigación mediante la búsqueda de información sobre las playas de Puerto Rico. Van a organizar sus datos en una tabla mostrando la ubicación de las playas, su origen geológico, las características físicas y su vulnerabilidad a la erosión.  Describirán las conexiones entre el agua y materiales sólidos para proveer la evidencia entre los ciclos hidrológicos y los sistemas de interacciones conocidos comúnmente como el ciclo de las rocas.
Indicador ES.A.CT2.IE.1 Describe cómo operan los procesos internos y superficiales de la Tierra a diferentes escalas para conformar las características de los suelos continentales y oceánicos. El énfasis está en cómo la apariencia de las características de las superficies terrestres (como las montañas, valles y planicies) y características de los suelos oceánicos (fosas, crestas y montañas oceánicas) son el resultado tanto de las fuerzas constructivas (vulcanismo, levantamientos tectónicos y orogenia) como de las fuerzas destructivas (desgaste, masas de sedimentación y erosión costera).	Nombra las fuerzas geológicas constructivas y destructivas.	Especifica las características de los suelos oceánicos y terrestres.  Describe las fuerzas geológicas constructivas y destructivas que determinan las características de los suelos oceánicos y las formaciones del suelo.	Aprecia los procesos internos y superficiales que conforman los suelos continentales y oceánicos.	Respuesta escrita inmediata.  Los estudiantes responderán por escrito a la siguiente situación. Si fueras un grano de arena como le explicarías a un niño que visita la playa que la próxima vez que regrese a la playa no te encontrará en el mismo lugar. Establecerá conexiones entre la secuencia de cómo ocurren los procesos.

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.12 Describe la importancia de las ciencias hidrológicas.</p>	<p>Establece las áreas que estudia las ciencias hidrológicas.</p>	<p>Identifica las ramas de las ciencias hidrológicas y establece relación entre ellas.</p>	<p>Describe la importancia de las ciencias hidrológicas en el Planeta.</p>	<p>Haga que los estudiantes conduzcan una investigación para estudiar cómo el océano interactúa con los otros sistemas naturales y ciclos en el planeta, incluyendo la hidrosfera, la atmósfera, la biosfera, la litosfera, el ciclo de agua y el ciclo de las rocas. Van a utilizar esta investigación para construir un mapa conceptual que se centra en los océanos. ¿Cómo las interacciones de los océanos con la atmósfera controlan el clima de la Tierra (modulan la temperatura, modelan los niveles del CO<sub>2</sub>)? ¿Cómo las interacciones de los océanos con el suelo afectan las características geológicas de la superficie terrestre y los suelos oceánicos? ¿Cómo los microorganismos del océano convierten el carbono orgánico en rocas y minerales? ¿Cómo la interacción del océano con la atmósfera cambia sus propiedades químicas (ej. pH) y físicas (ej. temperatura)? Analizarán información sobre las interacciones del océano.</p>

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.14 Usa modelos y diagramas para explicar los patrones de las corrientes oceánicas y vientos que afectan a Puerto Rico y a todo el Caribe.</p>	<p>Identifica los 5 océanos del Planeta.</p>	<p>Traza patrones de las corrientes oceánicas y los vientos que afectan a Puerto Rico y todo el Caribe.</p>	<p>Valida la importancia de los modelos para representar las corrientes oceánicas y de vientos.</p>	<p>Giros oceánicos Haga que los estudiantes rotulen un mapa que ilustre los patrones de las corrientes a gran escala que se llaman giros oceánicos que giran alrededor de los 5 océanos principales. Luego haga que investiguen estas corrientes oceánicas para determinar cuán lejos puede viajar la basura que entra a las aguas de Puerto Rico.</p>  <p>Corrientes oceánicas En esta actividad, los estudiantes utilizan la información en tiempo real de los flotadores científicos de Argo para estudiar las corrientes oceánicas. Argo es la colaboración internacional que usa sensores con libre flotación para estudiar las características químicas y físicas del océano. Hay más de 3,000 flotadores esparcidos alrededor de los océanos del mundo. Los estudiantes deben seleccionar flotadores a través de un largo periodo de tiempo (cada flotador envía nueva información cada 10 días) para conocer la dirección de la corriente honda que ocupan los flotadores, cuán rápido van, si sus velocidades cambian con el paso del tiempo y cómo los flotadores de los estudiantes se comparan entre ellos. Los estudiantes van a aprender cómo llegar a la información de Argo en</p>

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
				<p>tiempo real, y a trazar la información usando la aplicación de "Google Earth". Utilizarán los resultados para estudiar las corrientes oceánicas globales y comprender cómo la colaboración internacional y el acceso libre a la información global permite que los científicos conduzcan investigaciones.</p>
<p>Indicador  ES.A.CB1.IE.10 Explica la importancia de los procesos que ocurren en los ciclos: hidrológico, carbono, y nitrógeno por medio de la utilización de diagramas y modelos, y justifica las razones por las cuales son vitales para los organismos vivientes.</p>	<p>Define lo que es un ciclo biogeoquímico.</p>	<p>Analiza los modelos de los ciclos biogeoquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agua</li> <li>Nitrógeno</li> <li>Carbono</li> </ul>	<p>Interioriza la importancia de los ciclos biogeoquímicos para los organismos vivientes.</p>	<p>Viaje de un átomo de nitrógeno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta tarea va a introducir a los estudiantes a los ciclos biogeoquímicos usando el ciclo del nitrógeno como un sistema modelo, donde los átomos de nitrógeno circulan entre varios organismos y microambientes.</li> <li>Los estudiantes asumirán el rol de un átomo de nitrógeno, comenzando la actividad en forma de NO<sub>3</sub>, aminoácido, N<sub>2</sub>, etc. Se organizan ocho estaciones alrededor del salón para representar las diferentes moléculas de nitrógeno. Los estudiantes viajan entre las estaciones de acuerdo con unas tarjetas de instrucciones que sacan aleatoriamente en cada estación. Por ejemplo, un estudiante actuando como NO<sub>3</sub> puede aprender que a través de la de nitrificación, será reducida a 1/2N<sub>2</sub>. Este estudiante procederá a la estación N<sub>2</sub> (gas), en donde podría fijarse biológicamente, reducirse biológicamente o quedarse como N<sub>2</sub> por otro turno.</li> <li>Luego de al menos 10 turnos (según lo permita el tiempo), los</li> </ul>

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
				<p>estudiantes se agrupan en grupos pequeños para comparar sus "viajes" únicos para crear el ciclo del nitrógeno. La discusión con la clase entera va a consolidar la información de cada grupo pequeño hasta formar el ciclo del nitrógeno y se van a rotular los pasos del ciclo que pertenecen a la hidrósfera, la atmósfera, la litosfera y la biosfera (ver la sección "Recursos adicionales").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El maestro va a evaluar a los estudiantes basándose en sus observaciones correctas que les permiten contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cuáles formas de nitrógeno son estables?</li> <li>✓ ¿Cuáles formas de nitrógeno tienen una poca duración?</li> <li>✓ ¿Qué es la fijación del nitrógeno?</li> <li>✓ Nombra dos ejemplos de las formas orgánicas del nitrógeno.</li> <li>✓ ¿Cuál es el nombre que se le da a la conversión de nitrógeno orgánico a inorgánico?</li> <li>✓ ¿Qué otros tipos de metabolismo reciclan átomos de nitrógenos y por cuáles organismos?</li> <li>✓ ¿Cómo han comenzado a afectar los cambios ambientales causados por los humanos el ciclo natural del nitrógeno?</li> </ul> </li> </ul>

<b>Estándares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y niveles de organización de la materia</li> <li>Interacciones y energía</li> </ul>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Por qué es importante el entender la Biología para comprender los ciclos biogeoquímicos?</li> </ul> <p>Nota: Se puede utilizar una clase para discutir instrucciones, dividir grupos y aclarar dudas de los estudiantes. Luego en otra clase se lleva a cabo la actividad y contestan las preguntas. Recuerda que se sugiere una cantidad de intentos, pero los puedes ajustar según el tiempo de clase.</p>

**COMPETENCIAS ESENCIALES PARA Ciencia Ambiental**

**GRADO:** 12  
**ambiente**

**UNIDAD:** 5. El papel de los humanos en el

<b>Estándares:</b> <b>Interacciones y energía</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT2.IE.3 Identifica las actividades humanas que intervienen en el efecto del cambio climático global, analiza diversas alternativas que permitan minimizar el mismo y evalúa los esfuerzos a nivel local e internacional para contrarrestar el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.</p>	<p>Define los siguientes términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático</li> <li>• Calentamiento global</li> <li>• Gases de efecto invernadero</li> <li>• Atmósfera</li> </ul> <p>Identifica las actividades humanas que intervienen en el cambio climático global.</p>	<p>Analiza diversas alternativas que permiten minimizar el cambio climático global.</p> <p>Evalúa los esfuerzos a nivel local e internacional para contrarrestar el aumento de gases de efecto invernadero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de Kyoto</li> <li>• Acuerdo de Paris</li> <li>• Leyes en PR</li> </ul>	<p>Se concientiza de la importancia de disminuir actividades humanas que promuevan el cambio climático.</p>	<p>Cambio climático</p> <p>Los estudiantes llevan a cabo una investigación breve sobre el trasfondo del cambio climático global para luego analizar el siguiente reto global. Deben utilizar datos geocientíficos para ilustrar cómo las alteraciones locales en el ambiente pueden tener consecuencias globales. Los estudiantes deben sugerir soluciones al problema y demostrar que la intervención propuesta tiene la habilidad de detener el progreso del cambio climático.</p>
<p>Indicador ES.A.CT3.IE.4 Describe el uso de fuentes de energía comunes tales como: combustibles fósiles, energía nuclear y algunas fuentes alternas tales como: eólica, solar, etanol e hidráulica.</p>	<p>Definir fuentes de energía renovables y no renovables. Distinguir entre fuente de energía renovable y no renovables.</p>	<p>Describe las fuentes de energía no renovables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural)</li> </ul> <p>Describe las fuentes de energía renovables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar</li> <li>• Eólica</li> <li>• Hidráulica</li> <li>• Geotérmica</li> <li>• Biomasa</li> <li>• Mareomotriz</li> </ul>	<p>Se concientiza de la importancia de usar fuentes de energías renovables.</p>	<p>Utiliza el reportaje titulado “Crece la generación de electricidad con fuentes renovables en 2019” para contestar una serie de preguntas relacionadas al mismo. Las preguntas guías estarán en un anejo.</p>

<b>Estándares:</b> <b>Interacciones y energía</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar</b> <b>(Actividades)</b>
<p>Indicador ES.A.CT3.IE.5 Explica las ventajas y desventajas, incluyendo los impactos económicos, de los usos de la energía que proveen los recursos disponibles y las posibles alternativas energéticas, analizando el impacto de la explotación de los recursos fósiles del ambiente.</p>	<p>Repasa las fuentes de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovable</li> <li>• No renovable</li> </ul> <p>Menciona ejemplo de fuentes de energía renovables y no renovables.</p>	<p>Explica las ventajas y desventajas de los usos de la energía incluyendo los impactos económicos. Analiza el impacto de la explotación de los recursos fósiles del ambiente.</p>	<p>Evalúa la importancia de estar informado sobre las ventajas y desventajas del uso de las diferentes fuentes de energía.</p>	<p>Diagrama de Venn</p> <p>El estudiante crea un organizador gráfico de su preferencia para comparar las ventajas y desventajas de las fuentes de energías no renovables y las fuentes de energía alterna (el estudiante puede seleccionar dos fuentes de energía comunes y dos alternas). Su comparación debe incluir un análisis del impacto de la explotación de los recursos fósiles del ambiente.</p>
<p>Indicador ES.A.CT3.CC.5 Evalúa soluciones de diseño que están compitiendo para desarrollar, manejar y utilizar recursos de energía y minerales a base de índices de costo y beneficios. El énfasis está en la conservación, el reciclaje, la reutilización de los recursos (como los minerales y los metales) donde sea posible y minimizar los impactos en donde no es posible. Ejemplos incluyen desarrollar mejores procesos y destrezas para el uso de los suelos agrícolas, la minería (para el carbón, arena de alquitrán, esquito bituminoso) y el bombeo (de petróleo y gas natural).</p>	<p>Define los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación</li> <li>• Reciclaje</li> <li>• Reutilización</li> <li>• Mitigar</li> <li>• Sustentabilidad (desarrollo sustentable)</li> </ul>	<p>Crea un plan para el manejo y la conservación de los recursos con base en el costo, beneficios y sustentabilidad.</p>	<p>Evalúa soluciones que ayuden a la reutilización de los recursos y minimizar el impacto del desarrollo donde no es posible.</p>	<p>Plan de Manejo</p> <p>Divide la clase en subgrupos (máximo de 5 subgrupos). Asigna a cada subgrupo un recurso con el que van a trabajar. Algunos temas sugeridos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de suelos agrícolas</li> <li>• Minería (para el carbón, arena de alquitrán, esquito bituminoso)</li> <li>• Bombeo de petróleo y gas natural.</li> <li>• Otros</li> </ul> <p>La información que van a trabajar con respecto al tema asignado será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El costo</li> <li>• Los beneficios</li> <li>• La sustentabilidad</li> </ul> <p>Una vez desarrollen el plan lo presentarán a la clase en un informe oral a sus compañeros.</p>

<b>Estándares:</b> <b>Interacciones y energía</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar</b> <b>(Actividades)</b>
<p>Indicador  ES.A.CT3.CC.6 Evalúa o propone una solución tecnológica que reduzca los impactos de las actividades humanas en los sistemas naturales. Ejemplos de los datos de los impactos de las actividades humanas podrían incluir las cantidades y los tipos de contaminantes que se emiten, cambios en la biomasa y en la diversidad de especies, o el cambio en la superficie de un terreno de uso humano (como el desarrollo de áreas urbanas, agricultura y ganado, o minerías). Ejemplos de limitaciones de futuros impactos pueden variar desde esfuerzos locales (como reducir, reusar y reciclar recursos) hasta esfuerzos a grandes escalas, como soluciones de diseño de geo-ingeniería (como la alteración de las temperaturas globales por medio de grandes cambios en la atmósfera y en el océano).</p>	<p>Reconoce cómo las actividades humanas que impactan los sistemas naturales.</p>	<p>Formula una posible solución tecnológica para reducir el impacto de las actividades humanas en los sistemas naturales.</p>	<p>Analiza los esfuerzos que se hacen en el Caribe para reducir el impacto de las actividades humanas.</p>	<p>Asigna a los estudiantes la lectura del comunicado de prensa “América Latina y el Caribe lanza la Coalición de Economía Circular”.</p> <p>Pide a los estudiantes que hagan un resumen sobre lo que propone la coalición, quienes están involucrados, en que se basa el modelo y los beneficios.</p> <p>Basado en el resumen debe proponer una posible solución tecnológica para que en Puerto Rico se reduzcan las actividades humanas que impactan los sistemas naturales.</p>
<p>Indicador  ES.A.CT3.CC.12 Idea e implementa un plan para el reciclaje y reuso de materiales en la escuela y la comunidad.</p>	<p>Repasa los conceptos de reciclar, reusar y reducir.</p>	<p>Crea un plan para el reciclaje y reuso de materiales en la escuela y la comunidad.</p>	<p>Implementa un plan para el reciclaje y reuso de materiales en la escuela y la comunidad. Identifica los beneficios en su comunidad escolar y los divulga.</p>	<p>Proponga al estudiante trabajar en grupo para realizar un plan de reciclaje que se pueda implementar en la escuela o su comunidad. Utilice fotos o láminas sobre los diferentes problemas ambientales que conlleva el reuso o reciclaje de materiales. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de basura en vertederos, ríos o playas de Puerto Rico.</li> <li>• Falta de reciclaje de neumáticos (gomas)</li> </ul> <p>Al crear el plan el estudiante debe proponer como lo hará y donde lo implementará.</p>

<b>Estándares:</b> <b>Interacciones y energía</b>	<b>Competencias conceptuales</b> <b>¿Qué debe conocer?</b>	<b>Competencias procedimentales</b> <b>¿Qué debe hacer?</b>	<b>Competencias actitudinales</b> <b>-Saber ser</b> <b>-Saber actuar</b> <b>¿Qué actitudes y valores debe modelar el estudiante?</b>	<b>Banco de Recursos</b> <b>-Refuerzo de destrezas para el hogar (Actividades)</b>
ES.A.IT.10 Explica con ejemplos cómo la tecnología impacta la calidad de vida desde el punto de vista económico, social y ambiental.	Define lo que es tecnología.	Explica como la biología sintética impacta la calidad de vida desde el punto de vista económico, social y ambiental.	Argumenta sobre el impacto que tiene la biología sintética en la calidad de vida.	Actividad 1 Asigna la lectura del artículo: “¿La biología sintética favorece o amenaza la salud del planeta?” Pide al estudiante que realice una tabla para desglosar los diferentes impactos que tiene la tecnología en la calidad de vida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Económico</li> <li>• Ambiental</li> </ul> Actividad 2 Pide al estudiante que argumente sobre el impacto (positivo o negativo) que tiene la biología sintética en la calidad de vida a la luz del video “Biología sintética, una nueva forma de dominar nuevas tecnologías”. Puedes pedirle que emita una opinión sobre su posición con respecto a la tecnología presentada.

#### Recursos de Internet

Niklas Hagelberg. (2020). Crece la generación de electricidad con fuentes renovables en 2019. 25 de julio de 2021, de PNUMA Sitio web: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/crece-la-generacion-de-electricidad-con-fuentes-renovables-en-2019>

Pinya Sarasas. (2019). ¿La biología sintética favorece o amenaza la salud del planeta? 26 de julio de 2021, de PNUMA Sitio web: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-biologia-sintetica-favorece-o-amenaza-la-salud-del-planeta>

PNUMA. (2021). América Latina y el Caribe lanza la Coalición de Economía Circular. 26 de julio de 2021, de PNUMA Sitio web: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/america-latina-y-el-caribe-lanza-la-coalicion-de>

#### Videos

Biología sintética, una forma de dominar nuevas biotecnologías. [https://youtu.be/gVSg\\_oX5WYA](https://youtu.be/gVSg_oX5WYA)

Autor de CienciaPR:

Daniel Alberto Laó Dávila

Fuente Original:

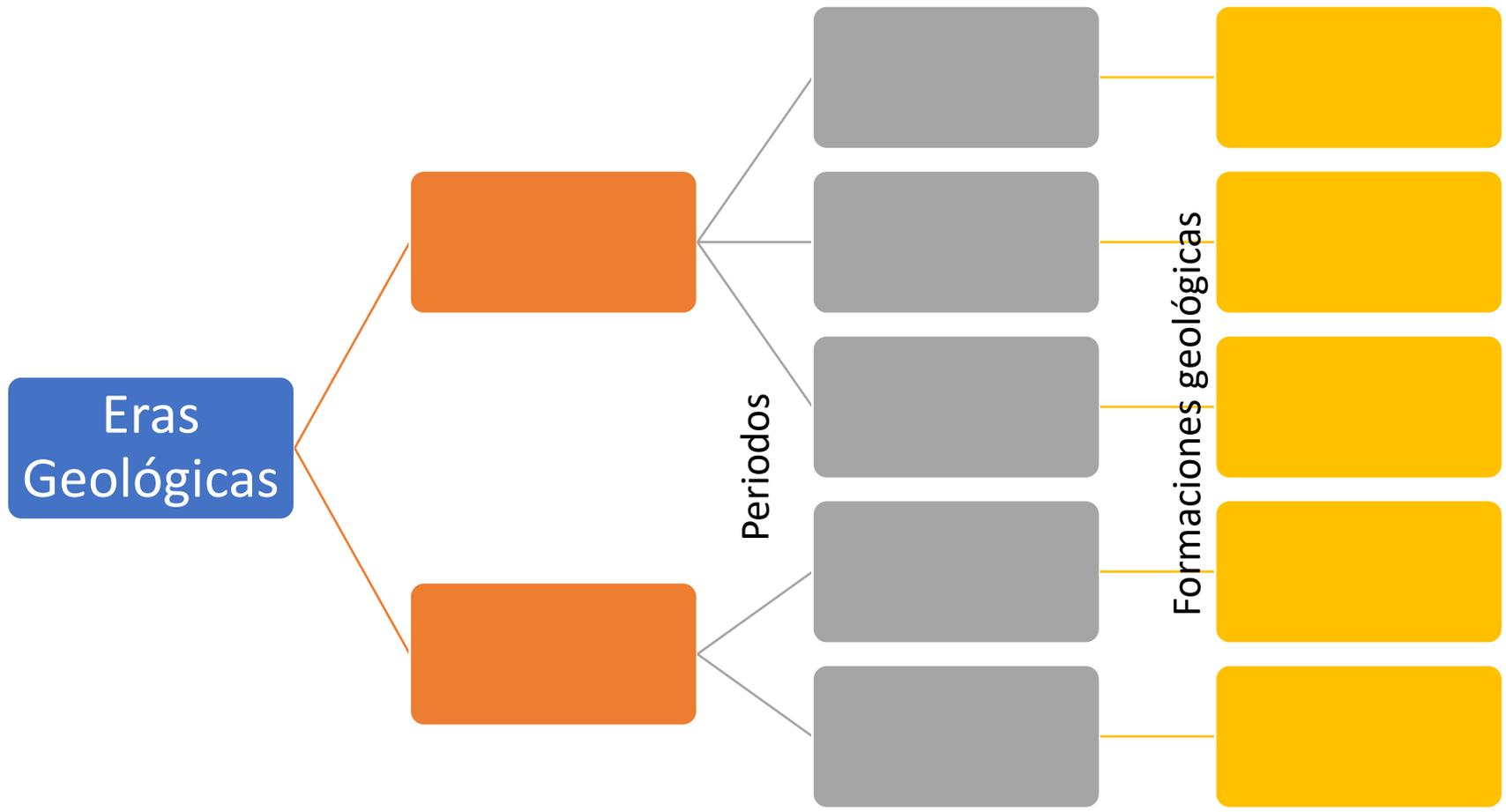
El Nuevo Día

### **SIERRA BERMEJA: TESTIMONIO DE HISTORIA BORICUA**

Por Daniel A. Laó Dávila / Especial para El Nuevo Día [endi.com](http://endi.com)

Sierra Bermeja es una cordillera localizada al sur del Valle de Lajas que ocupa parte de los municipios de Cabo Rojo y Lajas. Aunque esa región es más conocida por rumores de ovnis, presencia de monos, la base del aerostato, rodeos y cosechas de orégano, pocos saben que sus rocas guardan información científica valiosa. Y es que en Sierra Bermeja se encuentran las rocas más antiguas de Puerto Rico y unas de las más antiguas de la región del Caribe. La información recopilada de Sierra Bermeja nos relata una historia geológica que comienza hace aproximadamente 195 millones de años y sugieren que hubo una colisión entre las placas tectónicas del Caribe y Norteamérica. Las rocas de Sierra Bermeja consisten de una mezcla de rocas formadas por sedimentos (rocas sedimentarias), rocas formadas de magma y lava (rocas ígneas), y rocas alteradas por altas temperaturas, presiones y fluidos (rocas metamórficas). Estas rocas se formaron en la corteza oceánica, una capa de rocas de aproximadamente 5 kilómetros de espesor que se encuentra debajo del fondo oceánico; y en el manto, capa de rocas que se encuentra debajo de la corteza oceánica. Entre las rocas sedimentarias se encuentra el pedernal; una roca rojiza muy dura compuesta por sílice y que se forma a grandes profundidades submarinas. Es por el color rojizo del pedernal y sus derivados de donde proviene el nombre de Sierra Bermeja y posiblemente del municipio de Cabo Rojo. El profesor Johannes Schellekens del Departamento de Geología en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, y su equipo de trabajo encontraron fósiles microscópicos de aproximadamente 195 millones de edad en los pedernales de Sierra Bermeja. Estos fósiles pertenecieron a un grupo de organismos proveniente de la región donde ahora se encuentra el Océano Pacífico. Esto indica que las rocas más antiguas de Puerto Rico se formaron en el ámbito del Océano Pacífico y no en el Mar Caribe. La disparidad entre el lugar de origen de estas rocas y su actual localización se puede explicar con los movimientos de las placas tectónicas. La capa exterior de la Tierra está dividida en placas rígidas que se mueven a velocidades diferentes entre sí. Las rocas de Sierra Bermeja nos indican que la Placa del Caribe (donde está Puerto Rico) se formó al oeste de la Placa de Norteamérica. Por lo tanto, las rocas de la sierra, junto a las demás rocas de la Placa del Caribe en aquel entonces, se han desplazado lentamente hacia el este en relación con la Placa de Norteamérica. Este movimiento ha ocurrido desde la formación de la Placa del Caribe hasta el presente. La presencia de rocas metamórficas y rocas formadas en el manto que ahora se encuentran en la superficie han llevado a los geólogos a pensar que una

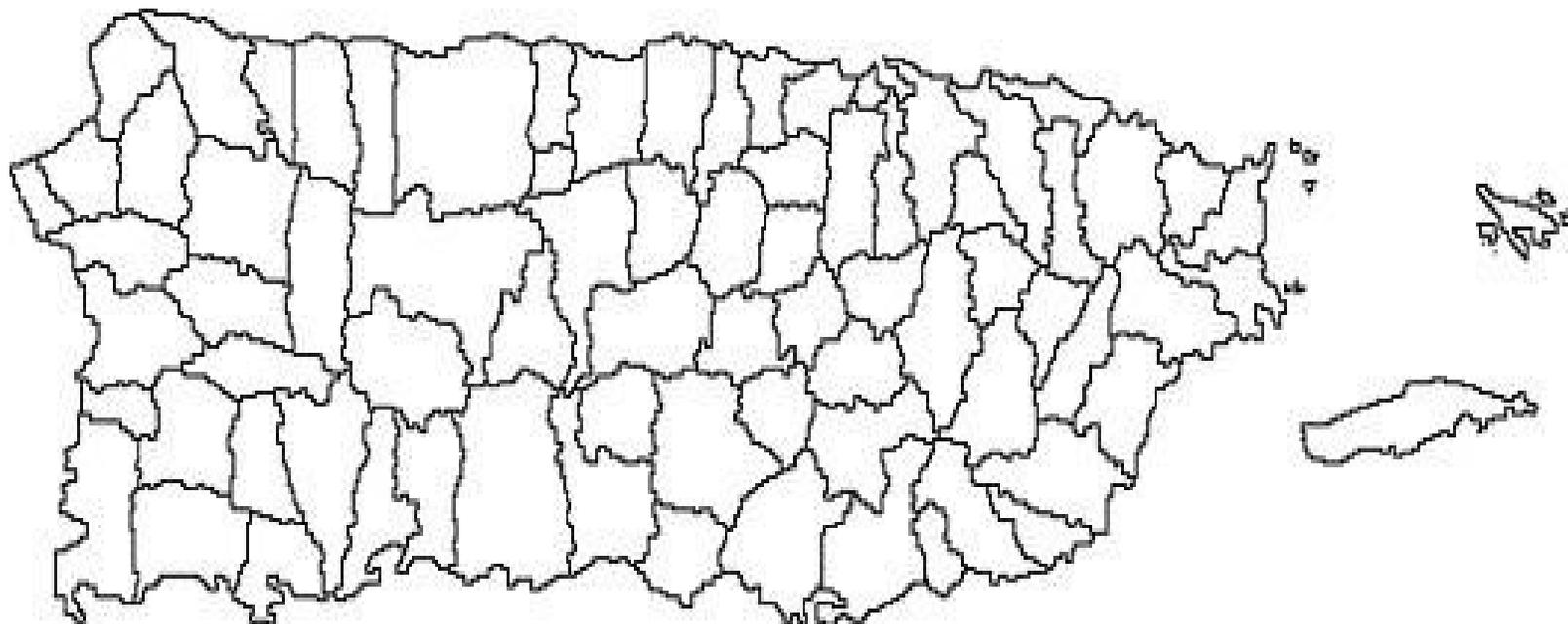
colisión entre la Placa del Caribe y la Placa de Norteamérica ocurrió aproximadamente hace 100 millones de años. Esa colisión creó los cimientos de Puerto Rico y de las demás Antillas Mayores. Además de tener un valor geológico, Sierra Bermeja tiene otras riquezas que son importantes para nuestro patrimonio nacional. Allí habitan varias especies de aves y plantas en peligro de extinción. También se han encontrado yacimientos indígenas donde algunas de las herramientas halladas están hechas de pedernal. Por estos atributos de nuestra historia natural y cultural, debemos festejar lo que nos brinda Sierra Bermeja y conservar el área para el disfrute de futuras generaciones. El autor es geólogo.



\* No es necesario completar todas las formaciones geológicas

### Ejercicio de evaluación

En un mapa de Puerto Rico identifica con una leyenda la localización de los siguientes minerales: serpentina, jaspe, pirita, ágata, calcita, cuarzo, baritina y magnetita.



## Recursos

Apaza Norma. (2020 enero 31). ¿Qué es un tsunami? Causas, Características y tipos de tsunami. Recuperado en <https://www.youtube.com/watch?v=enyLnMb6F1Y> Terremoto en Puerto Rico: cómo los sismos cambiaron la forma en que se ve la isla desde el espacio. (16 de enero de 2020). BBC New. Recuperado en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51100948>

Borinken Tv. (2014, abril, 30). Explorando los ecosistemas submarinos de Puerto Rico parte 1. Recuperado en <https://youtu.be/WV-Q1AWKP1w>

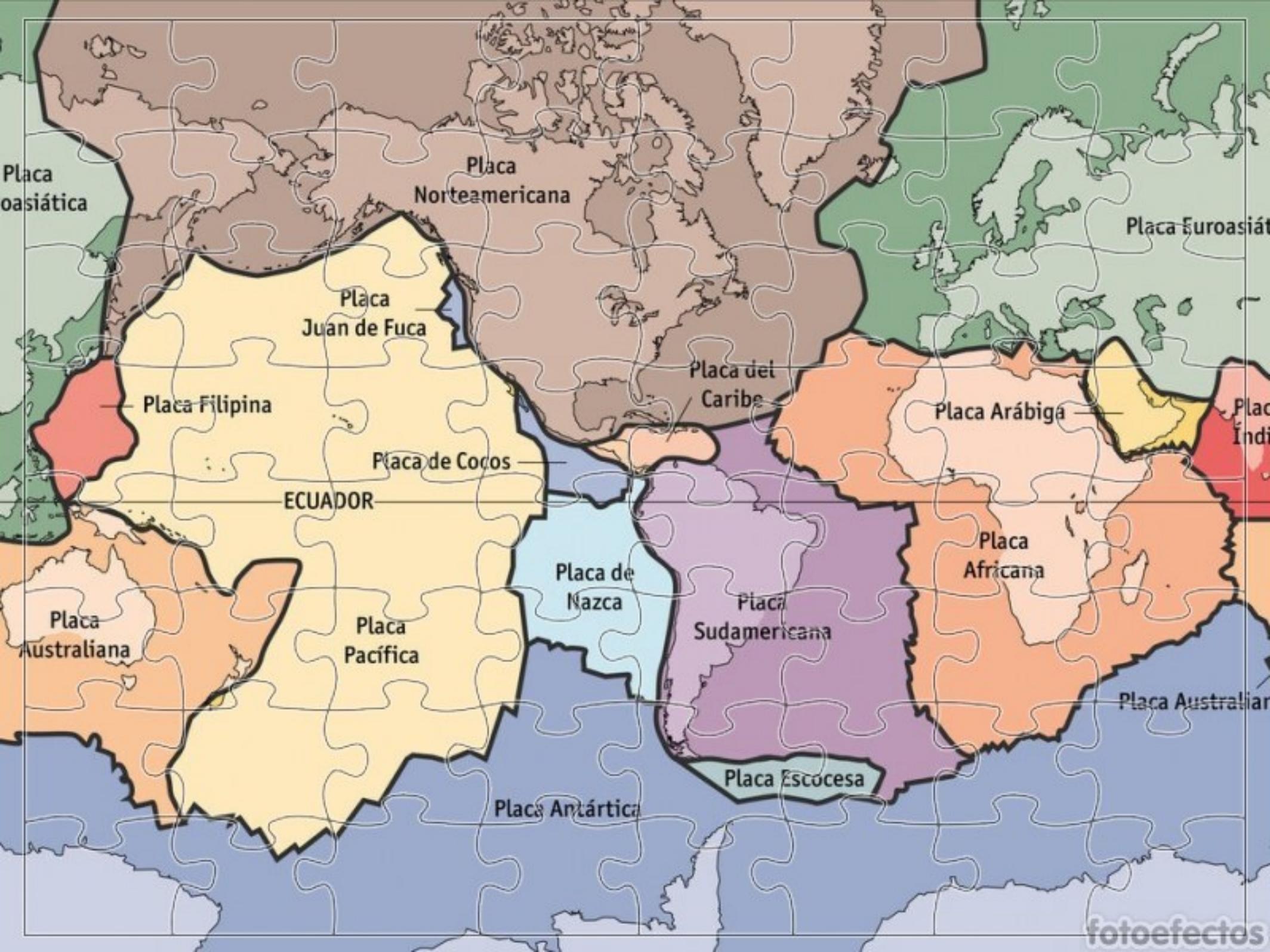
Borinken Tv. Ecosistemas. Recuperado: <http://www.prfogui.com/geocities/ecosistemaintrod.htm>

Departamento de Educación de Puerto Rico (2020). Módulo didáctico de Ciencias Ambientales, Nivel superior Agosto 2020, CIEN 131-1516  
Ciencias Ambientales

Departamento de Educación de Puerto Rico (2020). Módulo didáctico de Ciencias Ambientales, Nivel superior Octubre 2020, CIEN 131-1516  
Ciencias Ambientales

Lao, D. 7 de enero de 2020. La secuencia sísmica de Guánica 2020 [Mensaje de un blog]. Recuperado en <https://geolpr.com/2020/01/07/la-secuencia-sismica-de-guanica-de-2019-2020/>

Rodríguez, J. 2012. Puerto Rico Formación y desarrollo. Bogotá, Colombia: Editorial Panamericana, inc. Recuperado: [https://issuu.com/editorialpanamericanainc/docs/pr\\_fyd](https://issuu.com/editorialpanamericanainc/docs/pr_fyd)



Completa la tabla donde compara los recursos naturales de Cuba, Jamaica, República Dominicana y Puerto Rico.

Escribe las semejanzas de los recursos en el recuadro del centro y las diferencia en los recuadros donde está escrito el nombre de la isla. Recuerda identificar los recursos cuando los estés comparando.

Puerto Rico	Cuba
Jamaica	República Dominicana

The diagram consists of a large outer rectangle divided into four quadrants by a vertical line and a horizontal line. The top-left quadrant is labeled 'Puerto Rico', the top-right 'Cuba', the bottom-left 'Jamaica', and the bottom-right 'República Dominicana'. In the center of this large rectangle is a smaller, empty square. This central square is intended for students to write similarities between the resources of the four islands, while the surrounding quadrants are for differences.

## Lista de cotejo

- La tabla identifica las cuatro islas \_\_\_\_
- La tabla presenta la comparación del recurso natural de cada isla\_\_\_\_\_

## Rúbrica para evaluar la tabla

Aspecto	Excelente	Muy bien	Suficiente	Deficiente
<b>Establece los elementos y las características a comparar</b> 40%	Identifica todos los elementos de comparación. Las características elegidas son suficientes y pertinentes.	Incluye la mayoría de los elementos que deben ser comparados. Las características son suficientes para realizar una buena comparación.	Faltan algunos elementos esenciales para la comparación. Sin embargo, las características son mínimas.	No enuncia los elementos ni las características a comparar
<b>Identifica las semejanzas y diferencias</b> 30%	Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.	No identifica las semejanzas y diferencias de los elementos comparados.
<b>Representación esquemática de la información</b> 20%	El organizador gráfico presenta los elementos centrales y sus relaciones en forma clara y precisa.	El organizador gráfico que construye representa los elementos con cierta claridad y precisión.	El organizador gráfico elaborado representa los elementos solicitados aunque no es del todo claro y preciso.	El organizador gráfico no representa esquemáticamente los elementos a los que hace alusión el tema.
<b>Ortografía, gramática y presentación.</b> 10%	Sin errores ortográficos o gramaticales.	Existen errores ortográficos y gramaticales mínimos (menos de 3).	Varios errores ortográficos y gramaticales (más de 3 pero menos de 5).	Errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de 5).

Fuente: [http://tutorialwikienfermeria.wikispaces.com/file/view/Rubrica\\_para\\_cuadros\\_comparativos.pdf](http://tutorialwikienfermeria.wikispaces.com/file/view/Rubrica_para_cuadros_comparativos.pdf)



## **Nuestra Isla se Convertirá en Dos**

Lee detenidamente el siguiente artículo y prepara con los compañeros de grupo un debate respecto al planteamiento que hace el científico. Presenten sus argumentos a la luz del planteamiento que se hace sobre lo que ocurre en la trinchera de Puerto Rico. Los argumentos deben basarse en evidencia científica, por lo que deben utilizar información adicional para justificarlos.

### **Nuestra Isla se convertirá en dos**

Durante el próximo medio millón de años, el mar entrará al Valle de Lajas

Por Wilson González Espada / Especial El Nuevo

Día 29 de noviembre de 2012

Ciencia y Tecnología

La corteza terrestre se divide en decenas de pedazos llamados placas tectónicas. Estos pedazos, también llamados placas litosféricas, varían bastante en espesor.

Las placas que son parte del fondo de los océanos pueden medir hasta 15 km (10 millas) de espesor. Otras placas que tienen continentes encima pueden llegar hasta los 200 km (125 millas) de espesor. Las placas litosféricas pueden tener un diámetro de cientos o miles de kilómetros.

Estas inmensas losas de roca flotan sobre otras rocas semifluidas de mayor densidad que se encuentran debajo. Los geólogos, los científicos que estudian el interior de nuestro planeta, pueden identificar los bordes entre una placa y otra ya que es ahí donde se originan y se concentran la mayoría de los terremotos y volcanes.

En otras palabras, si usted marca en un mapa del mundo aquellos lugares donde ocurren terremotos frecuentemente o donde ocurren erupciones volcánicas, las marcas no van a estar regadas a lo loco, sino que van a crear contornos. Estas líneas son la guardarraya entre placas.

Un complicado movimiento de rocas subterráneas a alta temperatura, cuyo motor es el calor interno del planeta, empuja, hala o arrastra las placas tectónicas. A veces las placas chocan defrente, un fenómeno que se llama convergencia, y que suele producir terremotos, volcanes, o montañas, dependiendo si es océano o continente lo que las placas cargan encima. Montañas como los Andes y volcanes como los de Japón y la costa oeste de Canadá se desarrollaron de este modo.

Si las placas se mueven en dirección opuesta una de la otra, entonces las placas rozan, creando terremotos pero raramente volcanes o montañas. Este tipo de movimiento es responsable por los terremotos cerca de Turquía, Pakistán, Nueva Zelanda y el estado de California.

En otros casos, las placas se alejan entre sí. Esta divergencia entre placas litosféricas es la responsable de que las Américas continúen alejándose de África y Europa, y de que Islandia se esté rajando en dos mitades.

La zona del Caribe, incluyendo Puerto Rico, la Española, Jamaica, las Antillas Menores, un pedazo de Cuba y varios países de Centroamérica al sur de México flotan en su propia placatectónica, llamada la Placa del Caribe. Esta placa tiene un área de más de 3 millones de kilómetros cuadrados.

### **La trinchera**

La llamada Trinchera de Puerto Rico, al norte de la Isla, define uno de los bordes entre la Placa del Caribe y la Placa de Norteamérica. Estas se mueven en dirección opuesta en este punto, lo que crea terremotos frecuentes, incluyendo el devastador terremoto de Haití hace algunos años atrás.

Al este de Puerto Rico, en la zona de las Antillas Menores, se halla una zona de convergencia entre placas litosféricas. Esta convergencia es responsable de los volcanes en Guadalupe, Monserrate, Dominica, Martinica y otras islas cercanas.

Hasta no hace mucho, los geólogos no habían observado divergencia tectónica cerca de Puerto Rico. En años recientes, sin embargo, con el desarrollo de mediciones geográficas de posición con satélites (GPS, Global Positioning Systems, por sus siglas en inglés), se ha descubierto que la placa del Caribe podría estar dividida en placas más pequeñas, llamadas microplacas.

Algunas de estas microplacas parecen no moverse en la misma dirección que las demás, creando zonas de microdivergencia.

El científico Desmond Ihemedu, un estudiante de maestría de la Universidad de Texas en Arlington, visitó Puerto Rico y colocó 32 detectores de GPS en múltiples lugares para medir la velocidad de la Isla a medida que la Placa del Caribe se desplaza. Los datos obtenidos sugieren que la zona al sur del Valle de Lajas no se mueve en la misma dirección comparada con los otros lugares donde se colocaron los GPS, confirmando así otros estudios previos.

El científico estimó que la zona al sur del Valle de Lajas se mueve a una velocidad de casi 3 milímetros al año. Esta velocidad es apenas perceptible, y personas viviendo en el área no verán ningún cambio en el Valle de Lajas a lo largo de muchas generaciones.

Se estima que, a lo largo del próximo medio millón de años, el Valle de Lajas se alejará poco a poco del resto de la Isla. Eventualmente, el mar Caribe entrará a las zonas más bajas del Valle, a

lo largo de una línea imaginaria desde la bahía de Boquerón hasta cerca de Guánica, creandouna nueva isla en el archipiélago boricua.

En lo que la geología nos regala una nueva isla, disfrutaremos por miles de años de los atractivos turísticos de esa zona, incluyendo los Refugios de Vida Silvestre de la Laguna Cartagena y las Salinas de Cabo Rojo, el bosque de Boquerón y la zona de La Parguera.

(El autor es catedrático asociado en física y educación científica en Morehead State University y miembro de Ciencia Puerto Rico - [www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org))

Artículo disponible en:

<http://www.elnuevodia.com/nuestraislaseconvertiraendos-1396182.html>

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Materia: \_\_\_\_\_

Valor: \_\_\_\_/\_\_\_\_ pts.

### Rúbrica de Debate

Crterios	5	4	3	2	1	0
<b>1. Debate</b>	Muestra completo dominio del tema y mantiene postura.	Muestra bastante dominio del tema y mantiene postura.	Muestra algo de dominio del tema y mantiene postura.	Muestra poco dominio del tema y mantiene postura.	Muestra muy poco dominio del tema y no mantiene postura.	No muestra dominio del tema ni mantiene postura.
<b>2. Argumentos/Información.</b>	Toda la presentación de los argumentos y de la información está organizada de forma lógica.	Bastante de la presentación de los argumentos y de la información está organizada de forma lógica.	Parte de la presentación de los argumentos y de la información está organizada de forma lógica.	Poco de la presentación de los argumentos y de la información está organizada de forma lógica.	Muy poco de la presentación de los argumentos y de la información está organizada de forma lógica.	La presentación de los argumentos y de la información no está organizada de forma lógica.
<b>3. Data recolectada. (revistas, investigaciones, etc.)</b>	Cumple completamente con la data recolectada.	Cumple con parte de la data recolectada.	Cumple con alguna parte la data recolectada.	Cumple con poco de la data recolectada.	Cumple con muy poco/pobre la data recolectada.	No cumple con la data recolectada.
<b>4. Presentación y postura.</b>	Cumple completamente con la presentación y postura.	Cumple con parte de la presentación y postura.	Cumple con alguna parte de la presentación y postura.	Cumple con poco de la presentación y postura.	Cumple con muy poco/pobre de la presentación y postura.	No cumple de la presentación y postura.
<b>5. Demuestra originalidad y creatividad.</b>	Cumple demostrando	Cumple demostrando	Cumple demostrando	Cumple poco demostrando	Cumple muy poco demostrando	No demuestra originalidad ni creatividad.

	originalidad y creatividad.	originalidad y creatividad.	originalidad y creatividad.	originalidad y creatividad.	originalidad y creatividad.	
<b>6. Realizado con el uso del lenguaje adecuado y correcto.</b>	Cumple utilizando el lenguaje adecuado y correcto.	Cumple utilizando el lenguaje adecuado y correcto, se equivoca muy poco.	Cumple utilizando el lenguaje adecuado y correcto, se equivoca pocas veces.	En alguna parte de la tarea utiliza el lenguaje adecuado y correcto.	Utiliza muy poco el lenguaje adecuado y correcto.	No demuestra el uso adecuado y correcto.
<b>Total</b>						

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Materia: \_\_\_\_\_

Tema: \_\_\_\_\_

Maestr@: \_\_\_\_\_

Valor: \_\_\_\_/\_\_\_\_ pts.

### Rúbrica para Modelo

Criterios						
<b>1. Entrega a tiempo.</b>						
<b>2. Contenido.</b>						
<b>3. Cumple con las instrucciones dadas. (medidas y materiales)</b>						
<b>4. Presentación.</b>						
<b>6. Realizado por el estudiante.</b>						
<b>7. Demuestra originalidad y creatividad.</b>						
<b>Total</b>						

### Actividad

Escribe en los cuadros disponibles algunos de los procesos (mecanismos) por los que un tipo de roca pasa a otro tipo de roca, basado en lo estudiado. Fíjate en la dirección de las flechas para determinar el proceso que le corresponde.

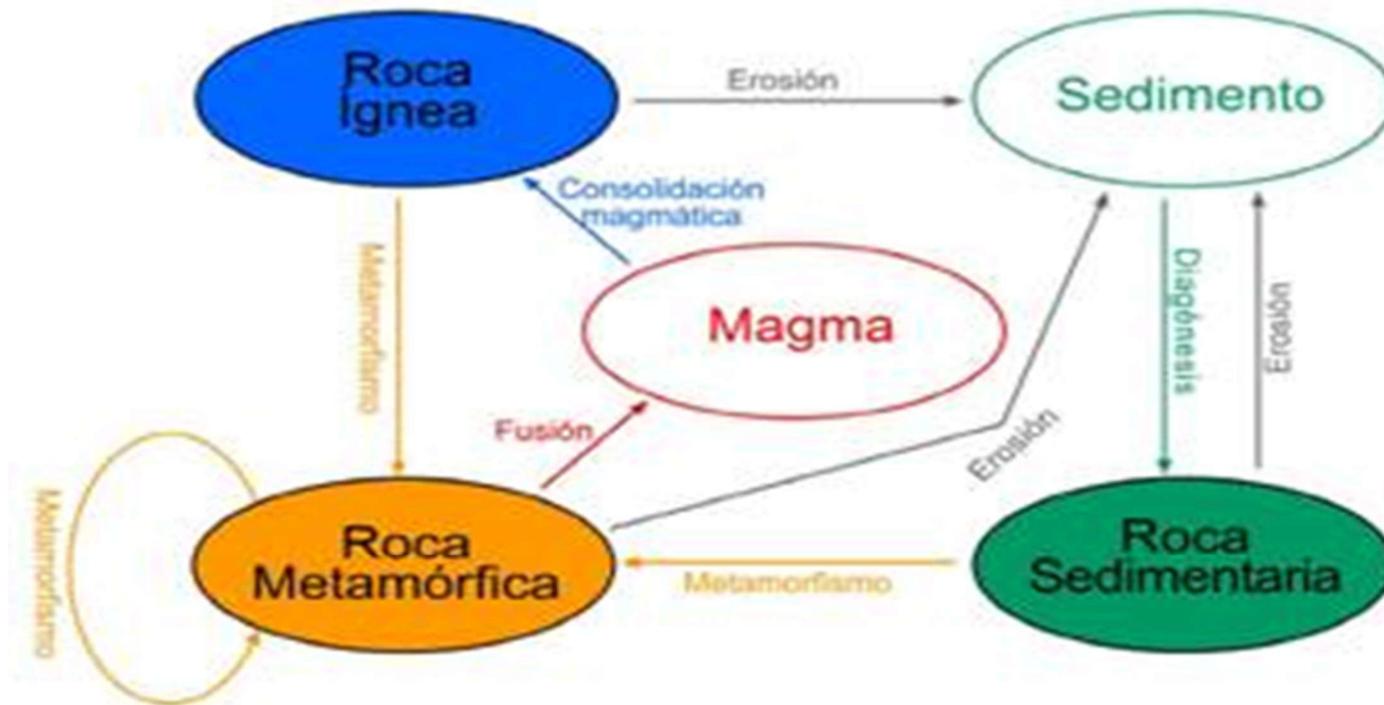


Figura recuperada de [https://www.profesorenlinea.cl/geografiagr/Rocas\\_ciclo.html](https://www.profesorenlinea.cl/geografiagr/Rocas_ciclo.html)

## Preguntas Guías

<https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/crece-la-generacion-de-electricidad-con-fuentes-renovables-en-2019#main-content>

**Artículo: Crece la generación de electricidad con fuentes renovables en 2019**

- 1) ¿Cómo ve PNUMA la crisis del COVID-19 para la energía?
- 2) Según el Informe Estadísticas de Capacidad Renovable 2020, ¿Cuáles fueron las fuentes de energía renovable que se expandieron?, ¿Cuánto fue el crecimiento?
- 3) ¿Qué energías renovables crecieron más?
- 4) ¿Cuáles fueron las regiones alrededor del mundo que expandieron el uso de energías renovables?