

LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

¿Sabemos lo que nos ofrece nuestro entorno?

Unidad didáctica para Educación Secundaria

GUÍA PARA EL PROFESORADO

2019



Naturaleza,
base
del bienestar

Servicios de los Ecosistemas de **Euskadi**

Una unidad didáctica con la que trabajar el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) de la Agenda 2030.

Dirección y coordinación: UNESCO Etxea

Colaboración: Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco, Ingurugela Bizkaia (Gobierno Vasco) y Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural (Diputación Foral de Bizkaia).

Diseño y realización: Orbela, Investigación y Educación Ambiental S.L.

Imágenes: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, Orbela, Freepik y Pixabay.

Edición: 2019

La Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi es un proyecto de:



Colabora:



ÍNDICE

1. Introducción y marco curricular.....	3
2. Objetivos y competencias.....	3
3. Metodología.....	4
4. Actividades y contenidos.....	5
5. Evaluación.....	12

1. Introducción y marco curricular

En esta guía se recogen las pautas necesarias para poner en práctica el material didáctico “Los servicios de los ecosistemas. ¿Sabemos lo que nos ofrece nuestro entorno?”, tanto dentro como fuera del aula.

Los documentos que integran esta unidad didáctica son:

- Cuaderno del alumnado: Interactivo y rellenable.
- Guía del profesorado.

El marco de referencia de esta propuesta didáctica es el Programa **HEZIBERRI 2020** (Decreto 236/2015, Currículo de educación básica).

Nivel educativo: 2º CICLO DE SECUNDARIA

Áreas de conocimiento:

- Ciencias de la naturaleza
- Ciencias sociales
- Educación física
- Educación artística
- Matemáticas

2. Objetivos y competencias

Los objetivos y las competencias, tanto transversales como disciplinales, de este material didáctico son los siguientes:

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Identificar los servicios de los ecosistemas.
- Analizar y valorar el estado actual de los servicios de los ecosistemas.
- Comprender la relación entre los servicios de los ecosistemas y el bienestar de las personas.
- Realizar planes de acción encaminados a mejorar los servicios de los ecosistemas.
- Poner en práctica alguna de las propuestas realizadas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital.
- Competencia para aprender a aprender y para pensar.
- Competencia para convivir.
- Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor.
- Competencia para aprender a ser.

COMPETENCIAS DISCIPLINALES

- Competencia en comunicación lingüística y literaria.
- Competencia científica.
- Competencia tecnológica.
- Competencia social y cívica.
- Competencia artística.
- Competencia motriz.

3. Metodología

Aprendizaje basado en el desarrollo de un proyecto interdisciplinar para el conocimiento de los servicios de los ecosistemas en su entorno próximo, con el uso de las nuevas tecnologías y siguiendo los pasos de la educación ambiental: sensibilización, investigación, concienciación y acción. Un método que permite al alumnado adquirir conocimientos y competencias, a través de la elaboración de un estudio -práctico y participativo- de una situación concreta, real y cercana para dar respuesta, en base al pensamiento crítico, a problemas actuales.

Criterios metodológicos

Organización espacio-temporal. Uso del aula habitual y espacios exteriores, en el entorno próximo del centro educativo. Duración de las sesiones, a priori, de 1 hora.

Organización docente. Se recomienda la coordinación del profesorado del ciclo para distribuir las actividades, tutorizar su desarrollo, incorporar sesiones de evaluación de los ecosistemas en salidas organizadas del centro, etc...

Organización del alumnado. Las sesiones se plantean para trabajar en grupos medianos (3-6 integrantes) o por parejas.

Materiales curriculares y recursos didácticos. Guía del profesorado, cuaderno del alumnado y recursos varios como, móviles con conexión a Internet, gps y cámara fotográfica, tablets y/u ordenadores con conexión a Internet, pizarra digital o proyector...

Para que el alumnado haga un uso adecuado de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), desde un enfoque pedagógico, el o la docente establecerá las pautas que estime oportunas.

4. Actividades y contenidos

La unidad didáctica se estructura en 3 actividades, a realizar de forma correlativa.

Para su ejecución, se propone una dedicación de un total de 5 sesiones, con duración de 1 hora cada una. No obstante, si se estima oportuno, se puede ampliar o reducir el tiempo de las sesiones tanto de interior como de exterior, en su totalidad o en parte. Se recomienda realizar 4 sesiones en el aula y 1 sesión en el exterior.

1 Redescubrir la ciudad como socioecosistema

1 sesión

Sesión de introducción, a realizar en el aula. El alumnado, tras familiarizarse con el concepto de "socioecosistema" y los principales servicios de los ecosistemas, procede a su identificación en un dibujo.

Servicios de abastecimiento

Servicios de regulación

Servicios culturales

Para descubrir y profundizar en el conocimiento de los servicios de un socioecosistema urbano, se incluye un enlace a una composición gráfica de gran formato, con dos elementos interactivos: recuadros e iconos de una nota musical. Al acercarse el cursor a cada uno de los recuadros, se abre una ventana con un breve texto descriptivo del servicio que representa, acompañado de una imagen. Si se clicca en el icono de la nota musical, se activa el sonido identificativo de un ambiente o especie concreta.

Se puede ampliar la sesión con un JUEGO tipo catetos y trivial juntos. La información contenida en las ventanas de los recuadros son **tarjetas descargables**, que pueden utilizarse como "cartas" para completar series de hasta 6 tarjetas de un mismo tipo de servicio de los ecosistemas (abastecimiento, regulación o cultural). Previamente, en grupo, se elaborarán una o varias preguntas para cada tarjeta. En el desarrollo del juego, sólo podrá conseguirse una carta si se responde correctamente a la cuestión planteada por la persona poseedora de la misma. Se tiene que seleccionar el mismo número de cartas para cada tipo de servicio (serie de color).

Tamaño de los grupos: Entre 2 y 4 personas.

Series que se pueden formar: 1 de servicios de abastecimiento (color naranja),
2 de servicios de regulación (color azul).
1 de servicios culturales (color rosa).

Reglas del juego:

Al inicio del juego se reparten todas las cartas, quien reparte comienza el juego y continua el turno en el sentido de las agujas del reloj. A medida que cada participante completa su serie, abandona el juego.

Polinización

El viento, el agua y los animales transportan el polen, desde los estambres de una flor hasta la parte receptiva de la misma flor o de otra. Este proceso es necesario para la producción de semillas y frutos.



Las flores atraen a especies de insectos que favorecen la biodiversidad.

La polinización es clave para la producción agrícola.

Energías renovables

Aprovechamiento de la energía natural que se usa o se transforma como fuente de electricidad, fuerza y calor (energía hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica, marina...).



La energía cinética de los ríos se ha aprovechado, durante siglos, en ferrietas y molinos hidráulicos, para generar movimiento al pasar generador movimiento al transformarla en energía potencial. Así se fabricaron los primeros utensilios de hierro o se molía el cereal, en Euzkadi.

Educación ambiental

Los ecosistemas aportan información para la formación y sensibilización sobre el funcionamiento de los ecosistemas y su relación con el ser humano.



Valoramos lo que conocemos y cuidamos lo que valoramos.

El contacto con la naturaleza es lógico y educativo.

Socioecosistema

El término de “socioecosistema” se utiliza para matizar que se trata de un sistema que incluye una comunidad humana entre sus componentes, con interrelaciones propias tanto de sistemas naturales como de sistemas sociales, constituyendo un todo integrado. La delimitación entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos es artificial y arbitraria.

SOCIOECOSISTEMA = SISTEMA SOCIAL + SISTEMA ECOLÓGICO = SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO



Esquema de las relaciones entre la naturaleza y la sociedad. Fuente: Guía docente “Ciencias de la sostenibilidad”. Berta Martín-López, José A. González, Sandra Vilardy (Coordinadores), 2012.

En un sistema socio-ecológico, el bienestar de las personas y el de la naturaleza dependen el uno del otro. Nuestras acciones individuales y colectivas -como sociedad- tienen repercusiones en los procesos naturales y ecosistemas que nos proporcionan bienes renovables y no renovables, que las personas necesitamos para vivir. A su vez, los sistemas ecológicos determinan la cultura de las comunidades humanas del lugar y los cambios que en ellos se producen tienen repercusiones en el estilo de vida de las mismas. Por ello, debemos generar estrategias encaminadas a un desarrollo integral de nuestras comunidades, compatible con la sostenibilidad de los recursos naturales.

En el caso de una ciudad, se dice que es un “socioecosistema urbano”. En él existen interacciones ecológicas, económicas, culturales y sociales, que determinan el bienestar de sus gentes y del entorno.

Bibliografía:

Maas, M. Sobre sistemas, ecosistemas y socioecosistemas. Recuperado de (<http://www.iies.unam.mx/sobre-sistemas-ecosistemas-y-socioecosistemas-1/>)

Martín-López, B., González, J.A., Vilardy, S. (2012). Ciencias de la sostenibilidad. Recuperado de (<http://asignatura.us.es/marural/ref3.pdf>)

2 Investigamos nuestro entorno

3 sesiones

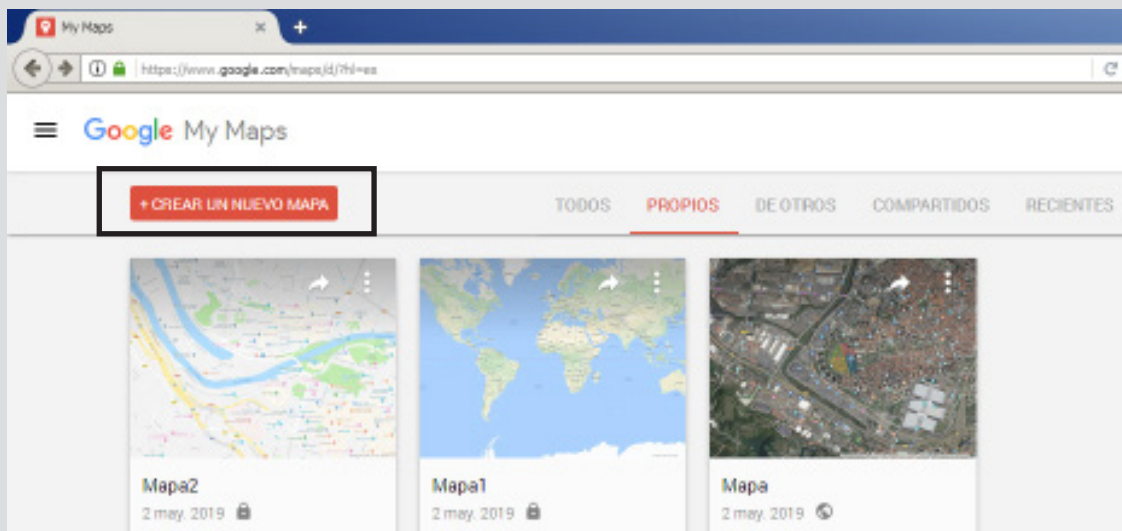
Cliclar en los textos de color azul para obtener más información.

Esta segunda actividad consiste en realizar un **MAPA COLECTIVO** en el entorno del centro escolar. Para ello, se propone seguir los siguientes pasos:

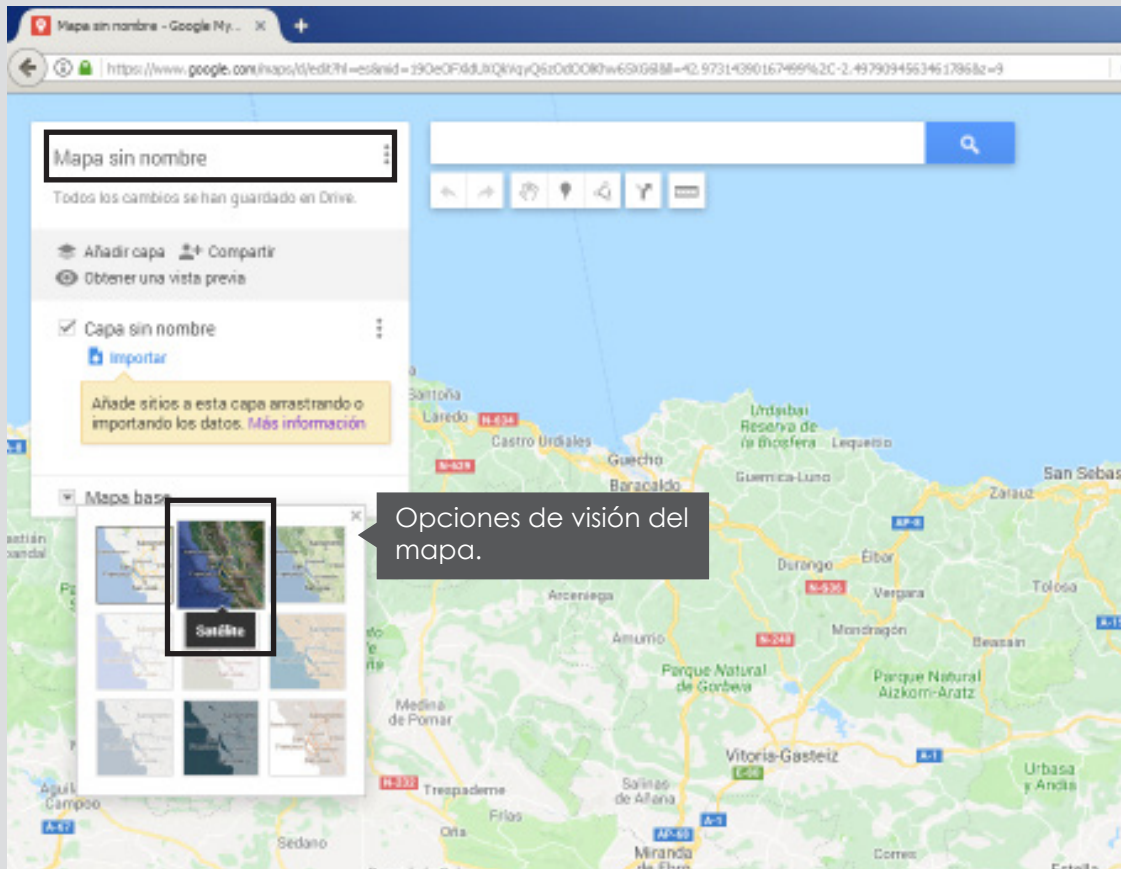
- **Sesión 1:** ORGANIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO Y DEFINICIÓN DE LAS TAREAS A REALIZAR


El o la docente previamente tendrá que:

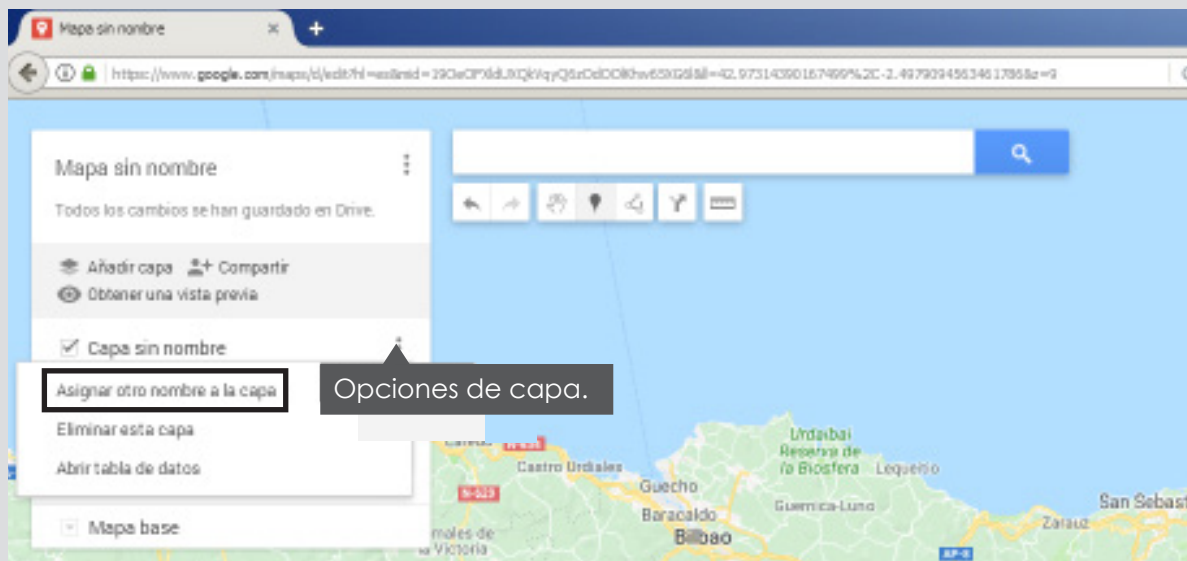
- 1) Con el ordenador abrir el espacio **Google My Maps** y crear un nuevo mapa.




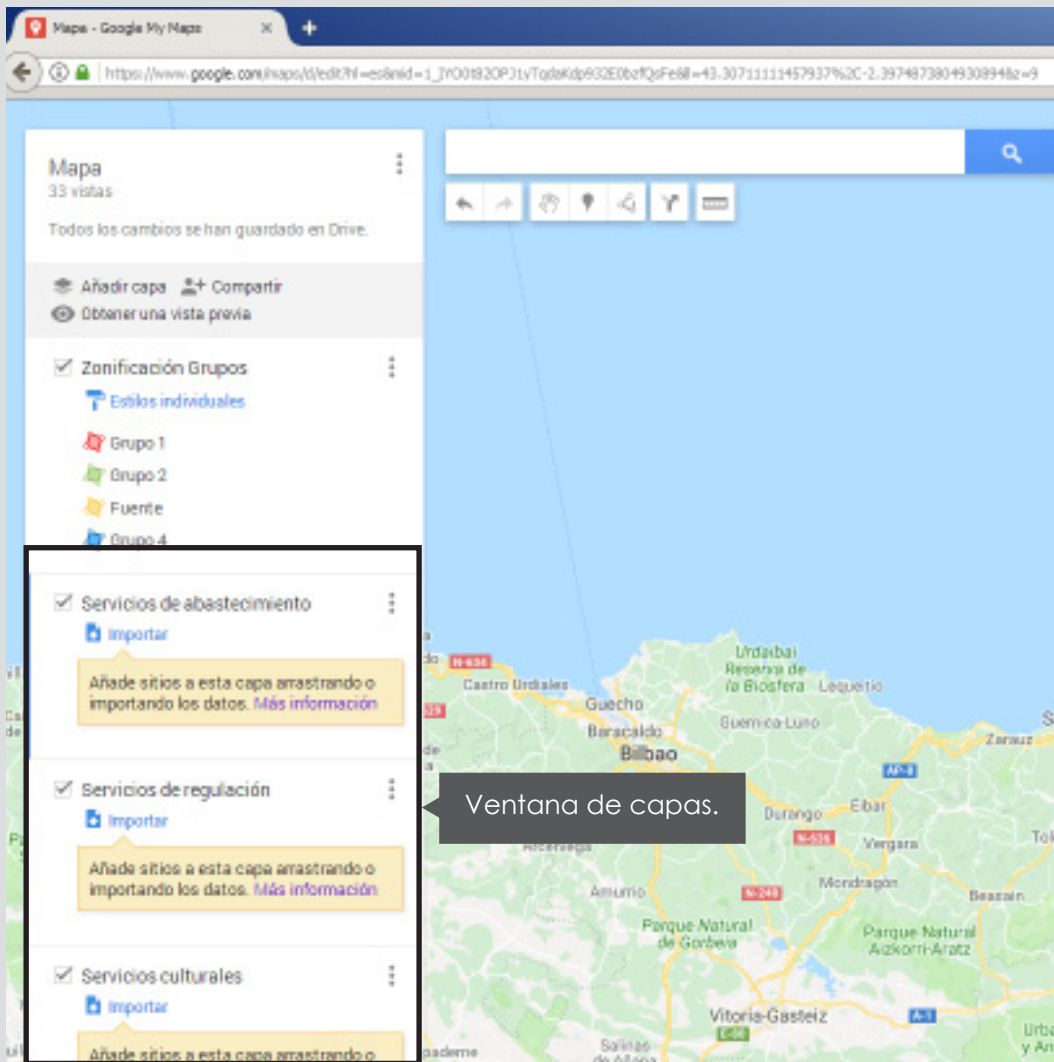
2) Añadir el título al mapa, establecer la visión de satélite y situar el entorno que se pretende investigar.




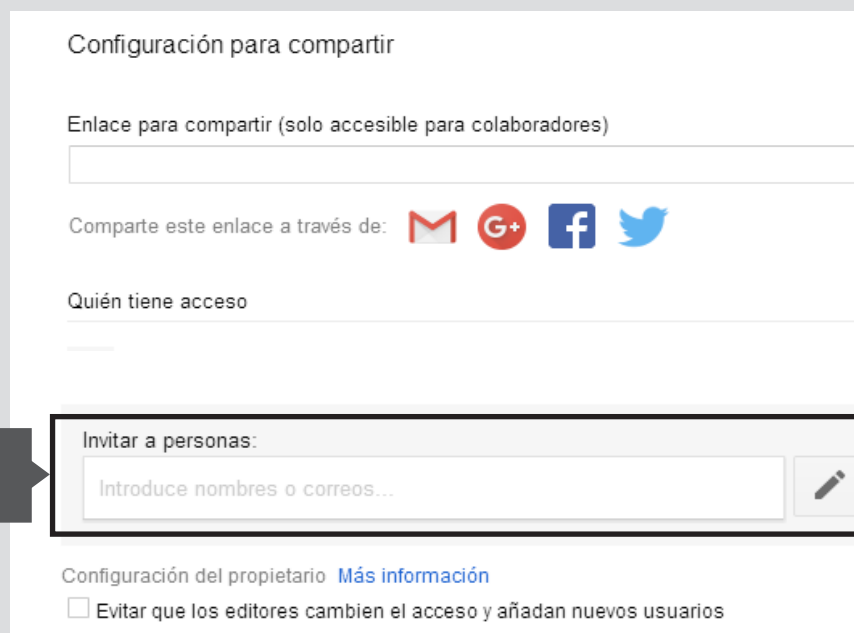
3) Renombrar la primera capa y añadir la zonificación de las áreas de trabajo de cada equipo. Para ello, seleccionar la herramienta  "Dibujar línea" y asignar un nombre y color a cada una de las zonas.




4) Añadir tres capas nuevas  , una para cada uno de los grupos de servicios (Servicios de abastecimiento, servicios de regulación y servicios culturales).



5) Compartir  el mapa con los grupos de trabajo. Adjuntar al menos una dirección de correo electrónico por cada grupo (tienen que ser cuentas de Google).



El siguiente paso consiste en informar al alumnado de los pasos que tienen que seguir para completar el mapa colectivo:

- 1) Es necesario que, al menos, una persona de cada grupo disponga de una cuenta Google (gmail). Si no es así, deberán de crear una.
- 2) Descargarse la aplicación Google My Maps en los dispositivos móviles que van a utilizar para la investigación.
- 3) Una vez en la aplicación, seleccionar el mapa compartido para localizar el área de investigación asignada.
- 4) Realizar una prueba, creando un punto  en cada una de las capas, para comprobar que funciona.

• **Sesión 2:** SALIDA

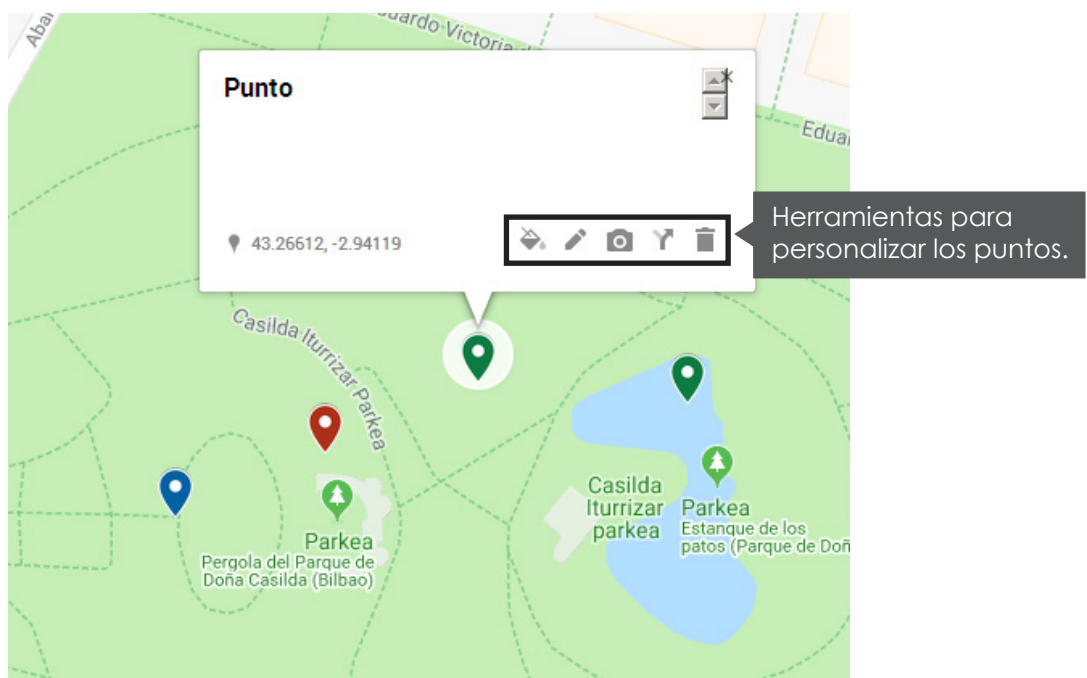
Se propone realizar esta sesión en el entorno del centro escolar. Cada equipo tendrá que localizar e identificar, en la zona asignada, servicios del socioecosistema objeto de investigación.

Con el teléfono móvil tienen que añadir, al mapa base, puntos en la capa correspondiente al tipo de servicio; identificarlo y describir en una frase sus características, estado....

Alternativa: Desarrollar la sesión en el aula, haciendo uso de Google Street View de **Google Maps** o **Google Earth** para completar el Mapa Colectivo. En este caso se podría utilizar solo el ordenador.

• **Sesión 3:** TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el aula y con el ordenador, asignar a todos los puntos de cada capa un mismo color. Por ejemplo, usar los colores de la actividad 1: rojo para los puntos de la capa de servicios de abastecimiento, verde para los servicios de regulación y azul para los servicios culturales. También se puede añadir una fotografía en cada punto, utilizar iconos identificativos de cada servicio...



Luego, en la pizarra digital del aula (o proyección del mapa resultante en una pantalla), completar el cuestionario disponible en el cuaderno del alumnado. Entre toda la clase, comentar los resultados obtenidos y sacar conclusiones.

¿Y ahora qué?

1 sesión



La última actividad consiste en un pequeño debate en el aula para valorar los servicios en el ámbito investigado (si son pocos o muchos, el estado en el que se encuentran, si podría disponerse de nuevos servicios...) y elaborar un plan de acción para la conservación, mejora e incremento de los servicios que nos proporcionan los ecosistemas en el entorno.

Una vez elaborado, deberán decidir qué hacer. Por ejemplo: darlo a conocer en el centro, en el ayuntamiento, asociaciones locales... Liderar alguna iniciativa, colaborar en acciones que ya estén en marcha...

Finalmente, se propone crear un "Challenge" o reto para concienciar sobre la importancia de la conservación y de la mejora de los ecosistemas que nos rodean.

Algunas acciones para mejorar los Servicios de los Ecosistemas:

Incrementar la biodiversidad

Reducción de residuos

Energías renovables

Islas sonoras

Ocio saludable

Producción limpia

Educación ambiental

Movilidad sostenible

Espacios agradables

Restauración ecológica de áreas degradadas.

Consumo responsable

Bibliografía:

UNESCO Etxea (2010). Servicios de los ecosistemas y bienestar humano. Recuperado de http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf

Bizkaiko Foru Aldundia (DFB). Bizkaia 21. Decálogos de buenas prácticas. Recuperado de <http://www.bizkaia21.eus/interior.asp?idpagina=59&idioma=ca>

Martín-López, B., Gonzalez, J.A., Díaz, S., Castro, I., García-Llorente, M. (2007). Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas, Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 16 (3): 69-80. Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/94/91>

5. Evaluación

Para evaluar el trabajo realizado durante la unidad didáctica, se propone la heteroevaluación (docente-alumnado), a través de la siguiente rúbrica:

Criterios de evaluación	Actividad de referencia	1	2	3
Identifica los servicios de los ecosistemas.	Actividad 1	Identifica correctamente uno de los tres grupos.	Identifica correctamente dos de los tres grupos.	Identifica correctamente los tres grupos.
Analiza y valora el estado actual de los servicios de los ecosistemas.	Actividad 2	Valora el estado actual de uno de los tres grupos de servicios de los ecosistemas.	Valora el estado actual de dos de los tres grupos de servicios de los ecosistemas.	Valora el estado actual de los tres grupos de servicios de los ecosistemas.
Busca relaciones entre los servicios de los ecosistemas y el bienestar de las personas.	Actividad 2	Las conclusiones no hacen referencia a aspectos sociales o culturales.	Las conclusiones hacen referencia, al menos, a 3 aspectos sociales o culturales.	Las conclusiones hacen referencia a 4 ó más aspectos sociales y culturales.
Realiza planes de acción para mejorar los servicios de los ecosistemas.	Actividad 3	Se incluyen propuestas generalistas.	Se incluyen hasta 4 acciones definidas específicamente para el ámbito del Plan.	Todas las propuestas se definen para aspectos concretos del ámbito del Plan.
Interviene activamente en la puesta en práctica de las propuestas realizadas.	Actividad 3	No participa.	Participa ocasionalmente.	Participa activamente.

También es recomendable hacer espacios de autoevaluación, tanto durante el desarrollo de las actividades como al final de la unidad.

Algunos ejemplos de ejercicios, que pueden adaptarse a las características del grupo o condiciones del entorno son:




- Rutinas de pensamiento:

Antes pensaba que... Ahora pienso que...

¿Qué he aprendido? ¿Qué más me gustaría investigar?

Veo..., creo que..., me pregunto ¿...?

- Test:

			
Respeto el entorno y los servicios que nos aporta.			
Conozco los servicios que nos aportan los ecosistemas del entorno.			
Realizo acciones para mejorar la conservación y el estado de los servicios de los ecosistemas.			
Asumo la responsabilidad de participar en el Challenge.			