



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

TRABAJO FIN DE GRADO:

**PARA EL PLANETA CUIDAR,  
NO DEBEMOS CONTAMINAR.  
UNA PROPUESTA DESTINADA  
PARA EDUCACIÓN PRIMARIA**

Presentado por Tamara Marina Mata Ruiz para optar al Grado  
de Educación Primaria por la Universidad de Valladolid

Tutelada por: Sandra Laso Salvador

**RESUMEN:** Uno de los temas más recurrentes en la sociedad actual tiene relación con el cuidado del medioambiente, ya que es necesario que la población comience a tomar conciencia sobre los graves problemas que se generan debido al estilo de vida del ser humano. En este trabajo se defiende el uso de la educación ambiental con el objetivo de desarrollar una conciencia ambiental en los niños y niñas de Educación Primaria, para que en un futuro se conviertan en ciudadanos que respetan y cuidan el medio natural. Utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos se expone una propuesta de intervención para un aula de tercero de primaria en la que trabajar todos estos aspectos.

**PALABRAS CLAVE:** Conciencia ambiental, Educación Ambiental, Aprendizaje Basado en Proyectos y medioambiente.

**ABSTRACT:** One of the most recurrent themes in today's society is related to the care of the environment, as it is necessary for the population to begin to become aware of the serious problems that are generated due to the lifestyle of the human being. This final degree project defends the use of Environmental Education with the aim of developing an Environmental Conscience in primary school children, so that in the future they will become citizens who respect and take care for the natural environment. Using the Project-Based Learning methodology, an intervention proposal is presented for a third-year primary classroom in which all these aspects are worked on.

**KEY WORDS:** Environmental conscience, Environmental Education, Project-Based Learning and environment.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	3
3. Marco teórico.....	4
3.1 La crisis ambiental .....	4
3. 1. 1. Pérdida de la biodiversidad: Un SOS por la naturaleza .....	5
• Animales en peligro de extinción en España .....	9
3. 1. 2. Contaminación: Nuestro mundo en 2020.....	11
• Contaminación del agua .....	13
• Contaminación del suelo .....	13
3.2 La Educación Ambiental .....	14
3.3 Concepto de Conciencia Ambiental .....	17
3.4 Aprendizaje Basado en Proyectos.....	19
4. Propuesta Didáctica .....	23
4.1 Justificación de la propuesta .....	23
4.2 Legislación educativa.....	23
4.3 Contextualización .....	23
4.4 Competencias.....	24
4.5 Objetivos.....	25
4.5.1 Etapa.....	25
4.5.2 Didácticos.....	25
4.6 Contenidos .....	26
4.7 Temporalización .....	26
4.8 Metodología.....	28

4.9 Actividades .....	29
Actividad 1: ¿Qué vamos a hacer?.....	29
Actividad 2: Nos organizamos .....	30
Actividad 3: Nos organizamos 2.0 .....	30
Actividad 4: Salida del centro .....	31
Actividad 5: Comenzamos el proyecto .....	31
Actividad 6: Elaboramos el producto final .....	32
Actividad 7: Últimos detalles.....	32
Actividad 8: Presentaciones .....	32
Actividad 9: Conclusiones .....	33
4.10 Atención a la diversidad .....	33
4.11 Evaluación .....	33
5. Conclusiones.....	37
6. Limitaciones y prospectiva.....	39
Bibliografía.....	40
Anexo 1. Diapositivas actividad 1 .....	44
Anexo 2. Preguntas sobre el cortometraje .....	46
Anexo 3. Calendario para organización .....	47

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias y descripciones.....	24
Tabla 2. Objetivos de Ciencias Naturales.....	25
Tabla 3. Objetivos de Valores Sociales y Cívicos.....	25
Tabla 4. Contenidos relacionados con Ciencias Naturales.....	26
Tabla 5. Contenidos relacionados con Valores Sociales y Cívicos.....	26
Tabla 6. Horario de una clase de tercero de primaria.....	26
Tabla 7. Calendario con la planificación del proyecto.....	27
Tabla 8. Organización de las sesiones y actividades.....	28
Tabla 9. Descripción de la actividad 1.....	29
Tabla 10. Descripción de la actividad 2.....	30
Tabla 11. Descripción de la actividad 3.....	30
Tabla 12. Descripción de la actividad 4.....	31
Tabla 13. Descripción de la actividad 5.....	31
Tabla 14. Descripción de la actividad 6.....	32
Tabla 15. Descripción de la actividad 7.....	32
Tabla 16. Descripción de la actividad 8.....	32
Tabla 17. Descripción de la actividad 9.....	33
Tabla 18. Rúbrica de evaluación.....	34
Tabla 19. Rúbrica de autoevaluación.....	34
Tabla 20. Rúbrica de evaluación diaria.....	35
Tabla 21. Rúbrica para evaluar la propuesta.....	36

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El Índice Planeta Vivo en cada región .....	7
Figura 2. El índice de la Lista Roja .....	8
Figura 3. Mapa de la huella ecológica mundial por persona en 2016 .....	12

# 1. INTRODUCCIÓN

El medio ambiente se define como “un sistema complejo y dinámico en el cual interrelacionan dos subsistemas: el natural (o biofísico) y el humano (o sociocultural)” (Otero, 2001). Es decir, el medio ambiente se encuentra en constante evolución, y estos cambios se deben a la convivencia de todos los seres vivos que habitan el planeta Tierra. Muchas veces esta convivencia se ve alterada, y se rompe el equilibrio medioambiental, generalmente por la acción humana, y se producen graves problemas.

Desde las últimas décadas del siglo XX, los científicos y expertos en medioambiente, están alertando de que la pérdida de biodiversidad y los cambios en el equilibrio ambiental del planeta son cada vez más rápidos e importantes. En los informes elaborados por las principales organizaciones dedicadas al medioambiente, internacionales como Greenpeace o el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); y nacionales, como el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, destacan: desertización de suelos que antes eran fértiles; sequías en verano cada vez más largas y que afectan a mayores territorios; pérdida de acuíferos y reducción de aguas subterráneas; grandes incendios en la selva Amazónica; aumento acelerado y generalizado de la temperatura del mar y en las zonas frías del planeta; aumento de la frecuencia de las olas de calor en verano o de olas de frío en invierno; disminución de la calidad del aire en las zonas más pobladas; aumento de fenómenos inexplicables en el comportamiento de animales migratorios, como aves, ballenas o elefantes; grandes mamíferos, como osos polares o jabalís, que invaden las zonas habitadas para alimentarse de la basura en vez de cazar; grandes balsas de plástico que se acumulan en algunas zonas de los océanos o ríos; proliferación de animales no autóctonos en otras zonas del planeta; disminución generalizada de insectos, como las abejas.

Todo ello lleva a reflexionar sobre el impacto que el ser humano está generando en el planeta y la necesidad de mejorar la educación de las futuras generaciones como herramienta fundamental para modificar ese deterioro del medioambiente, como señalan la UNESCO y la ONU (Avellaneda, 2016). La educación y la conciencia ambiental son fundamentales en los niños y niñas, puesto que son más receptivos, adquieren los conocimientos de una forma duradera y pueden modificar sus hábitos fácilmente.

Desgraciadamente se le da poca importancia en las escuelas. Por ello, con este trabajo se pretende abordar esta necesidad en el ámbito de la Educación Ambiental en la etapa de Educación Primaria, más concretamente en el tercer curso, elaborando unas actividades que permitan desarrollar en el alumnado una conciencia ambiental en la asignatura de Valores Sociales y Cívicos.

Para hacer realidad este objetivo, parece conveniente encontrar el modo de conseguir en el aula esta formación. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) consigue que el alumnado adquiera un aprendizaje significativo, ajustando las ideas previas que tenga sobre medioambiente a los nuevos conocimientos que se aprenderán con la realización del proyecto, pues, según la idea de Ausubel “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (Torres, 2019). Asimismo, y dada la urgencia de incrementar el interés del alumnado, el ABP consigue este objetivo. Además, permite al alumnado desarrollar aspectos característicos para la resolución de la problemática ambiental como el aprendizaje autónomo, la capacidad para la solución de problemas y habilidades como razonamiento crítico, interacción social y metacognición (Restrepo, 2005).

En consecuencia a lo anterior, este trabajo se divide en 6 apartados. Primero, se introducen los motivos y las causas que dan lugar a este trabajo, para posteriormente establecer los objetivos que quieren lograrse mediante la realización de este, tanto el general como los específicos. Tercero, aparece el marco teórico, en él se ha reunido toda la literatura extraída de libros, artículos científicos, revistas, etc. y que sirve para dar validez a todo el trabajo. A continuación, se desarrolla la Propuesta Didáctica, basada en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos. Y para finalizar, se muestran las conclusiones y las limitaciones de este trabajo.



## 2. OBJETIVOS

Según lo argumentado en el punto anterior, el presente TGF tiene como objetivo general:

Diseñar una propuesta de intervención que aborde los conceptos de contaminación y pérdida de biodiversidad, utilizando la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, que permita obtener un aprendizaje significativo en los alumnos de tercero de educación primaria y promover su conciencia ambiental permitiéndolos ser ciudadanos más preparados en un futuro.

Para la consecución del objetivo principal marcado se considera necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar los principales problemas ambientales vinculados a la contaminación y la pérdida de biodiversidad.
2. Identificar cuáles son los aspectos fundamentales de la Educación Ambiental para solucionar los problemas ambientales.
3. Estudiar y analizar el concepto de conciencia ambiental.
4. Estudiar la viabilidad de abordar los conceptos anteriores a través de la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, analizando las ventajas y desventajas de su aplicación.

## 3. MARCO TEÓRICO

En este punto se exponen las principales teorías que sirven de sustento a la propuesta de intervención planteada.

### 3.1 LA CRISIS AMBIENTAL

Desde comienzos de la década de los setenta los temas en relación con el medio ambiente han sido de gran interés para la ciudadanía, esto se ha visto acentuado por eventos como la Cumbre de la Tierra, o debido a grandes problemas como la crisis energética, la disminución de la capa de ozono, la deforestación o el cambio climático global (Báez, 2016).

Corraliza (2001) sostiene lo siguiente:

*La “cuestión ambiental”, expresión utilizada para referirse tanto a los retos y desafíos relacionados con la gestión, ordenación y aprovechamiento del medio natural, como al impacto, las huellas y secuelas que la actividad humana produce en el medio ambiente, se ha convertido en uno de los ejes en torno a los cuales se articulan los discursos sobre la organización social y sobre el ser humano mismo. La cuestión ambiental probablemente se haya convertido en la cuestión social por excelencia, en los primeros pasos del siglo veintiuno. (p. 4)*

En los últimos 50 años la Tierra se ha transformado drásticamente debido al crecimiento del comercio global, el consumo, el aumento de población humana y la gran expansión urbanística, todo esto está provocando esa rápida destrucción de la naturaleza. Guzmán y Fernández (2013), nombran diversos problemas, tanto ambientales como derivados de ellos, que han surgido debido a este desarrollo del sistema capitalista en el que vivimos. Todo esto ha llevado a una contaminación generalizada del medio, la acción humana está provocando que esos problemas se aceleren afectando a todas las formas de vida que habitan el planeta.

Así, entre 1970 y 2016 se ha desplomado de media un 68% las poblaciones analizadas de animales vertebrados (World Wildlife Fund, 2020). Pese a que medir la biodiversidad es algo muy complejo, la mayoría de los indicadores que utilizan para ello muestran un declive a lo largo de las décadas

Una serie de catástrofes que han ocurrido recientemente, como los grandes incendios ocurridos en Australia, Amazonia o, incluso, en el Círculo Polar Ártico; las plagas de langostas y la pandemia mundial debido a la Covid-19 han sacudido la conciencia ambiental global, demostrando que es muy importante la conservación de la biodiversidad para poder preservar nuestra salud, recursos y seguridad.

La conciencia sobre el cuidado de la biosfera se está extendiendo a lo largo de la Tierra, y ya son muchas organizaciones las que estudian cuáles son las amenazas y consecuencias, y explican cómo se debe actuar.

En este caso se utilizará como referencia el Informe Planeta Vivo del World Wildlife Fund (WWF), y aunque la lista de problemas medioambientales podría ser mayor, únicamente se tendrán en cuenta: la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

### **3. 1. 1. Pérdida de la biodiversidad: Un SOS por la naturaleza**

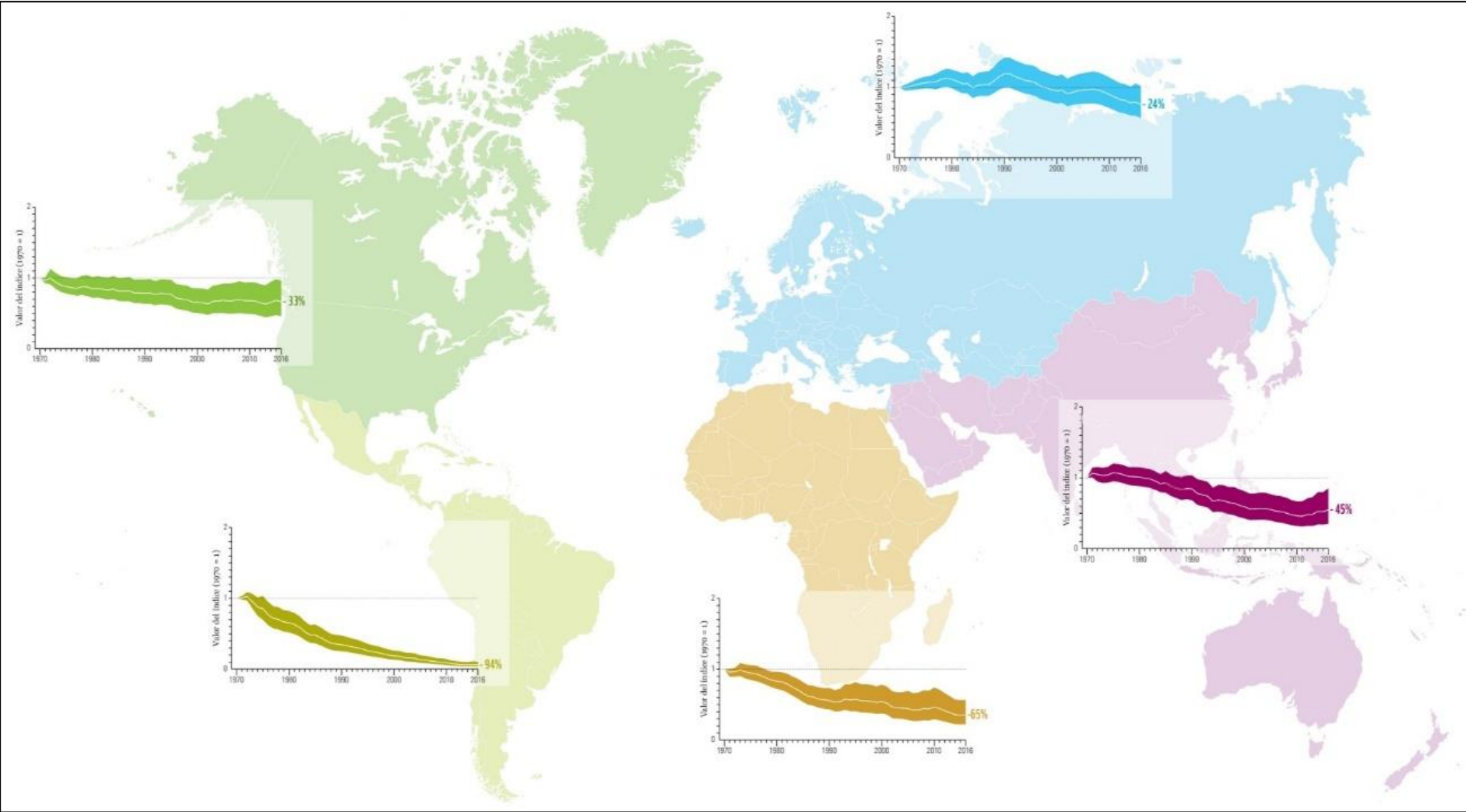
Desde la revolución industrial el ser humano ha ido destruyendo vertiginosamente los bosques, praderas, humedales y otros ecosistemas, perjudicándose a sí mismo y a la demás biodiversidad. Según el Informe Planeta Vivo (World Wildlife Fund, 2020) hasta un 75% de la superficie terrestre que no está cubierta de hielo ya ha sido alterada por el hombre, la mayoría de los mares están muy contaminados y se ha perdido más del 85% de los humedales. El factor más importante que ha causado la gran pérdida de biodiversidad en el planeta ha sido el uso de los suelos, el ser humano ha destrozado hábitats para convertirlas en tierras de cultivo.

La pérdida de biodiversidad no es solo un problema ambiental, es un grave desafío para nuestra forma de vida, toda la biodiversidad desempeña un papel crucial en las necesidades humanas (comida, agua, energía, medicina, etc.), además de resultar clave para regular el clima, la calidad del agua, la contaminación, la polinización, el control de inundaciones y las grandes mareas. La naturaleza está presente en todos los aspectos relacionados con la salud humana (World Wildlife Fund, 2020).

El Índice Planeta Vivo (desde ahora IPV) (World Wildlife Fund, 2020) hace un seguimiento de la abundancia de casi 21 000 poblaciones de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) en todo el planeta. El IPV recoge datos de poblaciones silvestres para calcular sus cambios porcentuales medios en relación con la abundancia desde 1970. El índice del año 2020 indicaba casi 400 especies nuevas y 4 870 nuevas poblaciones. Pese a esto, como se ha dicho anteriormente, el IPV global 2020 detecta una disminución media del 68% de las poblaciones estudiadas, y aunque esto es un dato alarmante, aún lo es más al saber que la biodiversidad disminuye a distintos ritmos en cada lugar del planeta, y, por ejemplo, en las subregiones tropicales del continente americano esta reducción es de un 94%. Todo esto se debe a la alteración de los hábitats y ecosistemas, a la sobreexplotación de las especies, el cambio climático (aunque en menor medida) y la introducción de especies no autóctonas.

En la figura 1, del Índice Planeta Vivo (World Wildlife Fund, 2020) en cada región de la Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), se observa un mapa en el que aparecen las distintas zonas diferenciadas por colores. En las gráficas aparecen los porcentajes de las poblaciones de animales que se han ido perdiendo a lo largo de los años. Siendo la línea blanca la que muestra los valores, y las zonas coloreadas la incertidumbre estadística de la tendencia. Como se puede comprobar, la línea solo ha ido bajando, pese a que ha habido momentos de aumento, éstos han sido muy breves. La zona que más preocupa sin lugar a duda es América del Sur.

Figura 1. El Índice Planeta Vivo en cada región

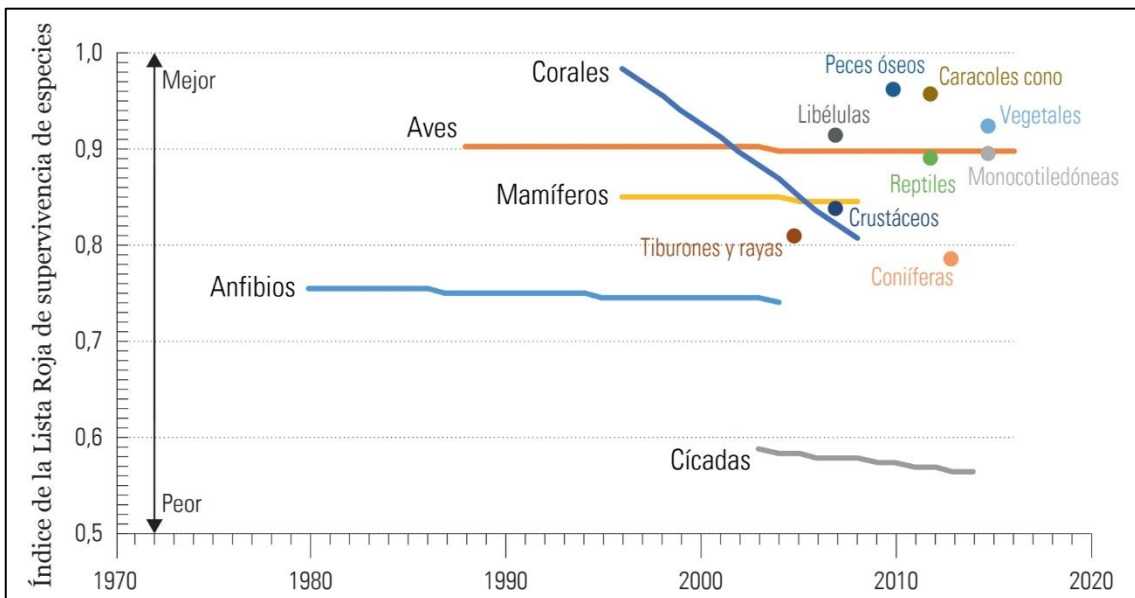


La biodiversidad de las zonas de agua dulce está disminuyendo aún más que en bosques y mares, desde el siglo XVIII casi el 90% de los humedales de la Tierra han desaparecido y la actividad humana ha alterado millones de kilómetros de ríos. La mayor parte de estas pérdidas se da en anfibios, peces y reptiles de agua dulce, sobre todo en Latinoamérica y el Caribe (World Wildlife Fund, 2020).

Las especies más grandes en comparación con las demás de su mismo grupo taxonómico en los ecosistemas de agua dulce suelen ser animales que superan los 30 kilogramos de peso, como por ejemplo las nutrias, los castores o los hipopótamos. Estas especies son las más amenazadas, por lo que se observa un importante descenso poblacional.

La influencia humana en la pérdida de naturaleza es tan grande que numerosos científicos opinan que estamos entrando en una nueva época geológica: el Antropoceno (World Wildlife Fund, 2020). Como ya se ha dicho anteriormente, medir con exactitud los cambios que se producen en las poblaciones de seres vivos del planeta es una tarea muy compleja, a pesar de ello, muchos indicadores usados para esta medición apuntan a un claro descenso a lo largo de los últimos años.

Figura 2. El índice de la Lista Roja



En la figura 2, del Índice de la Lista Roja (World Wildlife Fund, 2020), basado en los datos de la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el valor 1 significa que no se espera que esa especie pueda extinguirse en un futuro cercano, mientras que el valor 0 equivale a que todas las especies del grupo entran en la categoría de extinta. Se observa un cierto declive en los anfibios y las cícadas, lo que significa que algunas especies de estos grupos podrían estar en riesgo de extinción en un futuro. También resaltan los valores de los corales, en apenas 10 años ha decaído su índice casi 2 décimas, lo que quiere decir que se han perdido muchas especies a lo largo de casi una década.

- **Animales en peligro de extinción en España**

En España hay un total de 963 especies (teniendo en cuenta flora, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en un régimen de protección especial, en una situación vulnerable o peligro de extinción (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s. f.). De todas ellas, 88 se encuentran en un estado vulnerable de conservación, lo que quiere decir que están cerca de entrar en la categoría de especies en peligro de extinción, en la que actualmente ya se encuentran 65 especies. Esto es un dato muy preocupante, puesto que “en España habita más del 50% de las especies presentes en Europa y cerca de un 5% de todas las especies del mundo” (National Geographic España, 2020). Pese a que son muchos los seres vivos en peligro dentro de la península, en esta propuesta la atención se centrará en 4 animales:

- Lince ibérico. Un animal parecido a un gato salvaje que habita únicamente en el hemisferio norte. Se conocen cuatro especies de lince, pero solo una de ellas se encuentra en peligro, siendo una de las especies más amenazadas del planeta: el lince ibérico (National Geographic España, 2020). Este animal tiene las patas largas, una cola corta terminada en una borla negra, las orejas puntiagudas con un pincel de pelos negros en la punta y unas patillas que cuelgan de sus mejillas. Los machos tienen las patillas y los pinceles negros de las orejas más largos que las hembras. Se calculaba que tan solo quedaban 404 ejemplares, pero en 2018 se estimó que la población había aumentado a 600 ejemplares en libertad. Se distribuyen principalmente por Andalucía y los Montes de Toledo (National Geographic España, 2020).
- Quebrantahuesos. Habita en el Pirineo Aragonés. Un ave cuyo nombre en castellano se debe al hábito de lanzar huesos desde grandes alturas contra rocas

planas para romperlos y poder comer el tuétano del interior. Los jugos gástricos de esta ave son muy ácidos, por lo que pueden digerir grandes fragmentos de hueso. Se trata del ave de presa de mayor envergadura de Europa (National Geographic España, 2020), pudiendo llegar a medir hasta 2,85 metros con las alas extendidas. En España se ha monitorizado la población de quebrantahuesos, utilizando técnicas como marcaje y radioseguimiento, se ha podido conocer que una de las principales causas de su muerte es debido al uso ilegal de cebos envenenados. Se han analizado 28 ejemplares que han sido hallados muertos durante los últimos 20 años (National Geographic España, 2020), 17 murieron por la ingesta de tóxicos, 3 debido a disparos, 2 se electrocutaron en tendidos eléctricos y 1 murió al colisionar con una línea eléctrica.

- Águila Imperial Ibérica. “Es una de las aves más emblemáticas y amenazadas de nuestra fauna” (National Geographic España, 2020). Habita fundamentalmente en sierras extensas de monte mediterráneo y en pinares del Sistema Central. Las principales amenazas para esta ave son, al igual que el quebrantahuesos: el uso ilegal de venenos en los cebos, la electrocución en tendidos eléctricos, la destrucción de su hábitat y la contaminación.
- Urogallo Cantábrico. Es una subespecie del urogallo occidental, tiene un gran tamaño y se caracteriza por tener un plumaje gris oscuro con tonos negros y verdes alrededor del cuello. Tiene una cola larga y redondeada, un pico de color blanco y una mancha roja sobre los ojos. Habitan entre Ancares (Lugo) y la parte occidental de Cantabria, quedan menos de 500 ejemplares. Esta ave está catalogada como especie en peligro crítico de extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Ha desaparecido del 60% de los lugares en los que habitaba en 1982 debido a: la destrucción de su hábitat a causa de la construcción de infraestructuras, la baja tasa de reproducción, las elevadas densidades de competidores, los depredadores, la baja calidad del hábitat y el cambio climático. La única comunidad autónoma que ha aprobado planes de conservación para esta especie ha sido Asturias, y pese a que existe una estrategia nacional de conservación desde el año 2004, aún no se ha conseguido revertir la tendencia negativa de estas aves.



### **3. 1. 2. Contaminación: Nuestro mundo en 2020**

“Se define la contaminación como la disminución o aumento de una sustancia en la Naturaleza que afecta negativamente al medio ambiente” (Colina, 2000, p. 211).

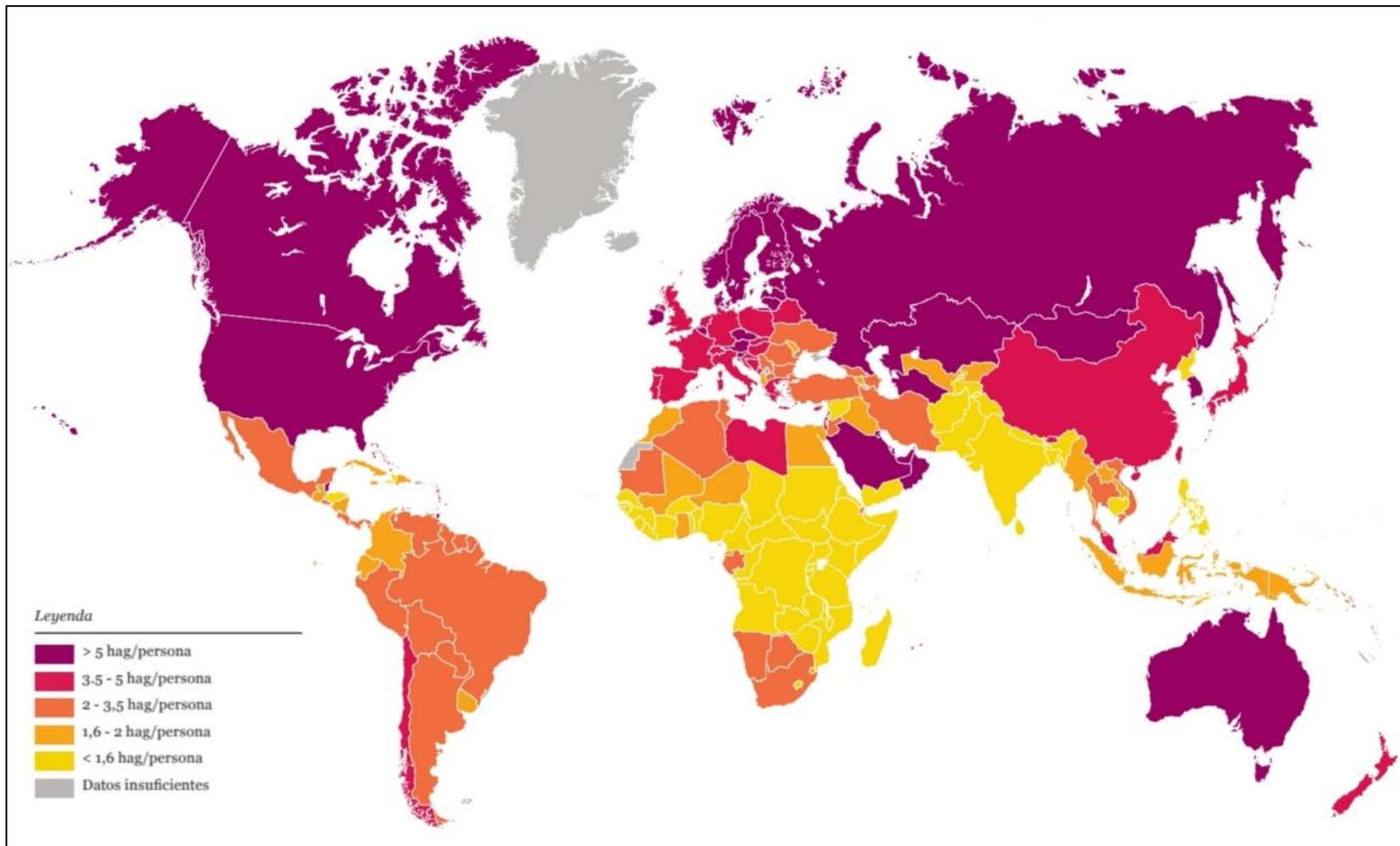
En el Informe del World Wildlife Fund de 2020 (World Wildlife Fund, 2020) se dice que, en los últimos 50 años, nuestro mundo se ha visto drásticamente transformado por una explosión del comercio y consumo a nivel global y por el aumento de la población humana, así como por una expansión urbanística acelerada, lo que ha cambiado radicalmente nuestro estilo de vida. Todo esto ha sido a costa de una enorme degradación de la naturaleza y de la estabilidad de los ecosistemas de la Tierra de los que dependemos.

Hasta la década de los años 70 la humanidad mantenía una huella ecológica menor que el ritmo de regeneración de la Tierra, lo que significa que se permitía que el planeta volviese a generar lo que se le extraía. En la actualidad esto no es así, los excesos de los seres humanos están alterando gravemente la salud de la Tierra. Los recursos naturales y la demanda de consumo están repartidos de una forma muy desigual, el ser humano consume según disponga de los recursos, y generalmente no se consumen en su lugar de extracción.

La huella ecológica por persona en los diversos países ofrece una visión del consumo de recursos, de los riesgos y de las oportunidades de cada país (World Wildlife Fund, 2020). En el mundo se pueden observar unos niveles muy dispares de huellas ecológicas, los más altos se encuentran en los países más ricos, puesto que son las zonas en las que más se consume. Estas huellas se miden basándose en la cantidad de alimento, bienes y servicios consumidos por los habitantes de un país, los recursos naturales empleados y la cantidad de dióxido de carbono que se emite para suministrar dichos bienes y servicios. Todo esto puede observarse en la Figura 3, en la que las zonas coloreadas con tonos púrpura son las que más contaminan, mientras que las amarillas son las que menos, coincidiendo con los países más ricos y más pobres, respectivamente.

Seguidamente se pasa a dar detalle sobre la contaminación de dos de los medios que se trabajarán a posteriori en la propuesta, la contaminación del agua y del suelo.

Figura 3. Mapa de la huella ecológica mundial por persona en 2016



- **Contaminación del agua**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el agua está contaminada cuando “su composición o estado natural se ven modificados de tal modo que pierde las condiciones aptas para los usos a los que estaba destinada” (Rodríguez, 2010, p.11). Cuando el agua está contaminada puede presentar alteraciones físicas, como en la temperatura, color, densidad, etc. o biológicas.

El origen de esta contaminación puede ser natural, que por lo general son muy dispersas y no provocan concentraciones muy altas de contaminantes, a excepción de lugares muy concretos y relacionados con yacimientos minerales; o puede tener un origen antrópico, es decir, relacionado con la actividad humana (Rodríguez, 2010), cuyas principales fuentes son:

- Vertidos de aguas residuales urbanas.
- Vertidos de explotaciones ganaderas o de aguas residuales agrícolas.
- Vertidos industriales.
- Otras causas como el uso de embarcaciones a motor, la construcción de presas y algunas explotaciones minerales que viertes compuestos contaminantes como cobre, cadmio, cinc, plomo o mercurio.

- **Contaminación del suelo**

Fernández, 2009, define suelo contaminado como “aquel que presenta una alteración química y/o biológica incompatible con sus funciones, debido a que suponen un riesgo inaceptable para la salud pública o del medio ambiente” (p.53). Al igual que ocurre con la contaminación del agua, el suelo puede contaminarse debido a causas naturales o antrópicas. Además, el suelo puede sufrir una degradación ocasionada por la falta de un desarrollo sustentable en su utilización.

El ser humano, en busca de áreas cultivables, ha “agriculturizado” el suelo, lo que quiere decir que se han talado bosques y se han utilizado zonas marginales que se usaban previamente en la ganadería para colocar cultivos, algo que ha producido grandes cambios en los ecosistemas (Fernández, 2009).

Existen tres tipos de contaminantes del suelo: por compuestos inorgánicos (como metales y minerales), contaminantes biológicos (microorganismos) y compuestos

orgánicos. Una de las actividades humanas que más contamina y compromete la calidad del suelo es la industria minera. Además, la acumulación de escombros también afecta de forma negativa a la vegetación, pues disminuye los nutrientes del suelo, dificulta el enraizamiento, produce una bajada en el intercambio y la retención del agua y aumenta la presencia de residuos tóxicos en altas concentraciones.

Moreno, 2002, habla de cuatro factores especiales de riesgo en relación con la contaminación del suelo:

- La contaminación del suelo agrícola. El relación con el pastoreo intensivo y la utilización de la tierra fértil en exceso. Esta contaminación se ve potenciada por el uso excesivo de productos químicos dirigidos al aumento de productividad agrícola o para defender los cultivos de plagas que puedan dañarlos.
- La contaminación industrial del suelo. Las actividades industriales, sobre todo las químicas, generan residuos tóxicos y peligrosos. Existen leyes que obligan a que estas actividades industriales que producen residuos perjudiciales deben ubicarse en suelos alejados de núcleos urbanos.
- La contaminación del suelo por residuos. Referente a aquellos suelos en los que se depositan desechos sólidos urbanos, derivados de emisiones de la atmosfera que se sedimentan en el suelo y provocan la acidificación de los terrenos.
- La deforestación. La tala masiva de bosques, la agricultura y ganadería intensiva, los incendios forestales.

### **3.2 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Una vez reconocidos los principales problemas a los que nos enfrentamos, parece conveniente señalar cómo se podría solucionar, siendo la educación ambiental la respuesta. La Educación Ambiental (desde ahora, EA) tuvo sus orígenes a principios de la década de los setenta, pues fue entonces cuando, como se ha mencionado anteriormente, se comenzó a tener una mayor conciencia a nivel global en cuanto a la necesidad de cuidar y proteger el medio en el que vivimos.

La EA es un concepto complejo, es difícil de definir puesto que abarca muchas ideas. Una de las definiciones pioneras de la EA fue impulsada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1970, así lo cita Alonso (2010, p. 8):

Proceso de reconocer valores y aclarar conceptos, en el orden de desarrollar las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico. La Educación Ambiental también implica la práctica en la toma de decisiones y en la autoformación de un código de conducta acerca de las cuestiones que afectan a la calidad ambiental. (Carta de Nevada, UICN, 1970; citada en Alonso, 2010).

A lo largo de los años se ha ido modificando esta definición, añadiendo y eliminando partes. La EA debe ser considerada como un proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con el entorno que le rodea, mediante un conocimiento crítico y reflexivo, que genere en él y en la población una actitud de respeto y valoración por el medio ambiente. Debe generar actitudes encaminadas a la mejora de la calidad de vida y al desarrollo de una buena relación entre el medio ambiente y la población, preservando el bienestar las generaciones actuales, y garantizando el de las venideras (Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2002).

El primer Coloquio Internacional sobre la EA se celebró en Belgrado, en 1975. En él se establecieron unas metas, que pretendían conseguirse gracias a la EA, para que la población mundial comenzase a preocuparse más por el cuidado del medio ambiente, y para que se adquiriesen conocimientos, aptitudes, actitudes y motivaciones necesarias para trabajar tanto individual como colectivamente en la búsqueda de soluciones para mejorar las relaciones del ser humano con la naturaleza.

En la Carta de Belgrado (Unesco-PNUMA, 1975), se establecieron los siguientes objetivos de la EA:

- Toma de conciencia. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.
- Conocimientos. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos

y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

- Actitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Aptitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Capacidad de evaluación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- Participación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

De las conferencias mencionadas con anterioridad sobre la Educación Ambiental, se pueden extraer como principales características de la EA las siguientes:

- Visión sistémica, “El medio como realidad natural, social, etc. con fronteras, factores y componentes interrelacionados. Hacer confluir las interacciones y retracciones entre el todo y las partes” (Marcote, Freitas, Suárez y Fleuri, 2007, p. 544). Esto requiere de un proyecto con visión global que considere que se trata de un sistema abierto en el que el todo es mayor que la suma de las partes.
- Enfoque interdisciplinar, dependiendo de que visión se trabaje, surgen diferentes enfoques o perspectivas (Morón y Morón, 2016) de esta manera se puede tener conciencia de la complejidad del medio, lo cual se traduce en soluciones más acertadas y ajustadas a la realidad. Ampliando este enfoque a la transdisciplinariedad es “uno de los más altos ideales de la educación ambiental, en que, los objetivos ambientales pueden sólo ser logrados tratando los temas a través de todas las áreas y formando nuevas asociaciones” (Schrodinger, 1998, p. 38).

- Fomento de la acción, es decir, los ciudadanos se deben sentir decididos a actuar a favor del medio y como un componente esencial en el proceso de cuidado y mejora del medio ambiente.
- Desarrollo de actitudes y valores, interiorizando los valores y las normas se incluyen la adquisición de variadas actitudes generales y específicas hacia la apreciación del medio. Esto enfatiza la formación ciudadana, favorece la economía local mediante el desarrollo turístico y la sostenibilidad, fortaleciendo el sentimiento de pertenencia y los lazos afectivos entre los miembros de la comunidad (Teixeira, 2006).

Según lo expuesto, la EA sirve para concienciar, no solo al alumnado de los colegios e institutos, sino a todo el público en general, mediante materiales impresos, folletos, vídeos u otras técnicas, llevando a estas personas a realizar acciones individuales y grupales responsables. Fomenta el pensamiento crítico, e involucra a los estudiantes en diversas técnicas para la recopilación de datos que les permita analizar e interpretar problemas ambientales y sus posibles soluciones.

Por tanto, es imprescindible en la formación del individuo, pues le permite adquirir conductas proambientales que ayuden a modificar el comportamiento humano, a través de acciones que posibilitan un equilibrio de los recursos naturales y las actitudes y valores hacia el respeto del entorno, disminuyendo el deterioro ambiental. En definitiva, la EA posibilita generar conciencia ambiental.

### **3.3 CONCEPTO DE CONCIENCIA AMBIENTAL**

Son muchas las perspectivas desde las que se ha llevado a cabo el estudio de la conciencia ambiental, por ello existen diversas definiciones para este término, y no hay un consenso claro, puesto que ni siquiera es tratado como un término científico. Prada (2013) reconoce que las palabras “conciencia ambiental” son utilizadas por los ciudadanos como un conjunto de percepciones, emociones, conocimientos, actitudes, valores y comportamientos relacionados con el medio ambiente.

Maloney y Ward (1973) consideran que la conciencia ambiental está dividida en cuatro bloques: afecto, compromiso verbal, compromiso real y conocimientos sobre los problemas ambientales. Al contrario que Dunlap y Van Liere (1978) que únicamente la

consideran un valor. Las primeras definiciones de este término se centraban en la preocupación de la calidad del medio, pero con el paso de los años se ha comenzado a redefinir como una actitud hacia la protección de ese medio.

Gómez Benito y Paniagua Mazorra ya definieron conciencia ambiental en 1996 como un conjunto de distintos tipos de respuesta de las personas (o colectivos) que está relacionado con los problemas de calidad y conservación de la naturaleza. Chuliá (1995), que sienta ligeramente las bases para el resto de definiciones que aportan otros autores, lo definía como “el conglomerado de afectos, conocimientos, disposiciones y acciones individuales y colectivas relativos a los problemas ecológicos y a la defensa de la naturaleza” (p. 4).

Así mismo, Báez Gómez (2016) a la hora de analizar el concepto lo divide en cinco dimensiones: afectiva (sensibilidad), cognitiva (conocimiento), conativa (disposición), activa individual y activa colectiva. A continuación, se definen las dimensiones de la conciencia ambiental teniendo en consideración la definición de Chuliá (Chuliá, 1995; Laso, Marbán y Ruiz, 2019): afectiva, cognitiva, conativa y activa.

La dimensión afectiva se refiere al interés, preocupación y afectación que el individuo tiene por aquellos problemas medioambientales, la percepción de su gravedad y la urgencia por buscar soluciones.

La segunda, el conocimiento de los problemas medioambientales, o dimensión cognitiva admite varios grados: el simple hecho de conocer la existencia de los problemas medioambientales, el interés informativo por los problemas o los medios por los que se ha sabido de ellos, y el conocimiento detallado de los problemas medioambientales.

La tercera dimensión se trata de la disposición, la que Chuliá Rodrigo (1995) denomina “conativa”. Ésta sería la disposición a aceptar tanto restricciones y prohibiciones como incentivos por actuar de una forma no perjudicial contra el medio ambiente.

Y la dimensión activa, que recoge la acción tanto individual como colectiva. Por tanto, se incluyen los comportamientos/hábitos individuales y privados, como por ejemplo reciclar, ahorrar agua, utilizar el transporte público, etc. Así como, la participación de las personas en acciones colectivas ocasionales a favor del cuidado del medio ambiente o en organizaciones proambientales.



Una vez reconocido el concepto de conciencia ambiental y los requerimientos de una adecuada educación ambiental, parece conveniente la búsqueda de aquellas metodologías que favorezcan en mayor medida el aprendizaje activo y significativo por parte de los alumnos.

### **3.4 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

Según Hodson (1992), los alumnos desarrollarán una mejor comprensión conceptual y aprenden más acerca de la naturaleza de la ciencia cuando participan en investigaciones científicas que tengan sentido para los alumnos. Esto les permitirá adquirir la capacidad de saber aplicarlos en el futuro.

Estos requisitos se cumplen en la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos. El ABP, según Sánchez (2013, p. 1), se resumen en “un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas a través de la implicación del alumno en procesos de investigación de manera relativamente autónoma, que culmina con un producto final presentado ante los demás”.

Otra definición que se propone en manuales sobre el ABP para profesores es un conjunto de actividades basadas en resolver problemas o preguntas que plantea el docente, implicando al alumnado en el diseño y la planificación de su propio aprendizaje, en la toma de decisiones y en los procesos de investigación necesarios, permitiéndoles trabajar de una forma relativamente autónoma durante el mayor periodo de tiempo posible, culminando con un proyecto final que es presentado ante los compañeros/as (Jones, Rasmussen, y Moffitt, 1997).

Teniendo en cuenta lo citado anteriormente, pueden diferenciarse fácilmente los roles del profesor/a y el alumnado, pues son muy diferentes a los de las metodologías tradicionales. En el ABP el alumnado “toma las riendas” de su aprendizaje, mientras que el docente debe asegurarse de que el proyecto se mantenga equilibrado entre la habilidad y el desafío, para que la experiencia en el aprendizaje sea agradable (Johari y Bradshaw, 2008), y se cumplan los objetivos que se pretendan alcanzar.

Para llevar a cabo una propuesta utilizando como metodología el ABP es necesario seguir una serie de requisitos(Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, s. f.): primero buscar una idea o un tema relevante para el alumnado, lo que permitirá potenciar el interés y la motivación por el proyecto; después fijar los criterios de evaluación, los objetivos que quieran alcanzarse; elaborar una pregunta orientadora o un reto, para comenzar con el proyecto, que irá seguida de las actividades de aprendizaje, en las que el alumnado deberá aprender de forma autónoma con la ayuda del docente; finalizando con el producto final, el proyecto, que será presentado ante una audiencia. Este producto final deberá tener sentido en la vida real, es decir, tendrá que estar orientado a la acción y el aprendizaje.

La mejor forma de iniciar la propuesta es activando los conocimientos previos sobre el tema que se vaya a tratar, y situando al alumnado, explicando qué es lo que se hará y cuál será el producto final. A partir de ahí es conveniente que sean divididos por grupos, para mejorar el trabajo cooperativo, y se comenzará a programar y planificar actividades, buscar información, sintetizar, debatir, etc.

Teniendo presentes los requisitos expuestos anteriormente, Martí, Heydrich, Rojas y Hernández (2010) definen como objetivos del ABP:

1. Mejorar las habilidades del alumnado para resolver problemas y desarrollar tareas complejas.
2. Mejorar la capacidad del trabajo en equipo.
3. Desarrollar las capacidades mentales de orden superior.
4. Aumentar el conocimiento y la habilidad en el uso de las TIC en un ambiente de proyectos.
5. Promover una responsabilidad mayor por el aprendizaje propio.

En cuanto a las principales características del ABP es que está orientado a la acción. En relación con el/la estudiante, según Martí, Heydrich, Rojas y Hernández (2010), algunas características son:

- Se centra en el/la estudiante y promueve su motivación.
- Estimula el aprendizaje cooperativo y colaborativo.

- Permite que el alumnado realice mejoras continuas en sus presentaciones, exposiciones, productos y actuaciones.
- Está diseñado de manera que el alumnado está completamente comprometido de una forma activa con la resolución de la tarea.
- Requiere que el alumnado sea capaz de realizar un producto, una presentación o una actuación.
- Es como un reto, y está enfocado a las habilidades de orden superior.

En base a lo anteriormente comentado, las principales ventajas de la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos podrían resumirse en:

- El ABP prepara al alumnado para afrontar de mejor manera situaciones en la vida real que puedan encontrar en el futuro (Willard y Duffrin, 2003).
- El alumnado que trabaja con la metodología de ABP mejora la capacidad de trabajo en equipo, aumenta su motivación, interés y esfuerzo, aprenden a realizar exposiciones y presentaciones, obtienen una mayor profundización de conceptos, tienen menor estrés, la materia les resulta amena, interesante y más fácil que cualquier otra en la que no se lleve a cabo esta metodología, además de que mantienen una mejor relación con el docente y con los propios compañeros/as (Martínez, Herrero, González y Domínguez, 2007).
- Los resultados de las calificaciones del alumnado que sigue una metodología de ABP suelen ser mejores, también desarrollan habilidades de aprendizaje autónomo, tienen una mente abierta y recuerdan lo aprendido durante más tiempo (Mioduser y Betzer, 2007).
- Restrepo (2005) expone que la metodología ABP activa conocimientos previos y, entre otras muchas cosas, también permite al alumnado desarrollar habilidades como razonamiento crítico, interacción social y metacognición.
- En un estudio se encontró que el alumnado que había seguido el método ABP obtenía mejores resultados en resolución de problemas, identificaba la información necesaria para generar soluciones en recursos fiables de información y escribía mejores justificaciones sobre la solución seleccionada (Gallagher, Stepien, y Roshenthal, 1992).

Observando todo esto, parece que la metodología ABP es muy positiva para un aula. Sin embargo, no es una práctica muy extendida, debido a que supone un proceso complejo que tiene dificultades, o desventajas, especialmente a la hora de iniciarse en su aplicación. En este caso se dividen en dos: las referidas al alumnado, y las que tienen que ver con los docentes.

- Referente a las dificultades del alumnado. En un estudio realizado por Krajcik, Blumenfeld, Marx, Bass, Fredericks y Soloway, en 1998, describieron que lo que más le costaba al alumnado era aquello que estaba relacionado con producir las preguntas científicas significativas, las temporalizaciones, convertir la información en conocimiento y ser capaces de desarrollar argumentos válidos que apoyen la tesis.
- Por otro lado, en el lado de los docentes, las principales dificultades que se encuentran son la elevada carga de trabajo que requiere la metodología del ABP y la dificultad para realizar la evaluación y organizar la diversidad de proyectos (Van den Berg, Mortemans, Spooren, Van Petegem, Gijbels, & Vanthournout, 2006). Marx, Blumenfeld, Krajcik y Soloway (1997) en uno de sus estudios exponían las dificultades de los profesores/as a la hora de llevar a cabo una metodología de ABP, entre ellas hablaban de:
  - El tiempo, habitualmente los proyectos suelen llevar más tiempo de lo que se programa con posterioridad.
  - El manejo de la clase, puesto que el docente debe encontrar el equilibrio entre dejar que el alumnado trabaje de forma autónoma y haya un orden en el aula.
  - El apoyo al aprendizaje, muchos maestros/as tenían dudas sobre si se les dan demasiada o muy poca libertad.
  - El uso de las TIC, pues deben ser usadas como herramienta para fomentar el desarrollo de competencias en los alumnos/as, no solo como apoyo a la instrucción del maestro/a.
  - Y, por último, la evaluación, ya que debe valorarse la adquisición de habilidades y destrezas, y no solo la memorización de contenidos.

## **4. PROPUESTA DIDÁCTICA**

### **4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

“Para el planeta cuidar, no debemos contaminar” es una propuesta elaborada para el tercer curso de Educación Primaria cuya finalidad es realizar un producto final en el que se explique por qué la contaminación de los seres humanos está afectando de forma negativa a la biodiversidad del planeta Tierra y qué soluciones hay para evitar esta problemática. Como se ha explicado con anterioridad, la educación es una forma de modificar los comportamientos y hábitos en relación con el cuidado del medioambiente, sobre todo si se realizan este tipo de actividades en alumnado de Educación Primaria, pues es mucho más sencillo la adquisición de los conocimientos y la modificación de los malos hábitos. Por ello esta propuesta está planteada para el alumnado de tercero de primaria, con unas edades entre los 7 y 8 años.

### **4.2 LEGISLACIÓN EDUCATIVA**

Para el desarrollo de la siguiente propuesta se tendrán en cuenta:

- El Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León [BOCYL] núm. 142. Consejería de Educación. 25 de julio de 2016. Recuperado de <http://bocyl.jcyl.es/boletines/2014/06/20/pdf/BOCYL-D-20062014-2.pdf>
- El Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado [BOE] núm. 52. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 1 de marzo de 2014. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>

### **4.3 CONTEXTUALIZACIÓN**

El proyecto “Para el planeta cuidar, no debemos contaminar” está diseñado para llevarse a cabo en un aula de tercero de Educación Primaria de un colegio rural. La media de alumnado en este tipo de clases es de 20 niños/as, de los que la mayoría suelen ser

niñas. Al tratarse de un entorno rural, se entiende que el centro estaría situado en un municipio no muy grande, normalmente rodeado de naturaleza, lo que favorecería al proyecto. Se tendrá en cuenta que el alumnado no ha trabajado anteriormente con la metodología utilizada para la elaboración de la propuesta, el Aprendizaje Basado en Proyectos, por lo que será un reto implantar este método en el aula. Al igual que en lo referente a la temática del proyecto, pues se considerará que los estudiantes no lo han trabajado con anterioridad, pero tendrán conocimientos previos sobre ello, los cuales se observarán en la primera actividad.

#### 4.4 COMPETENCIAS

Esta propuesta va a permitir trabajar todas las competencias. En la tabla 1 se muestra de qué manera se va alcanzar el tratamiento de cada una de las competencias.

Tabla 1. Competencias y descripciones

COMPETENCIA	DE QUÉ FORMA SE TRABAJARÁ
Comunicación lingüística	El alumnado leerá y sintetizará la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	El alumnado aprenderá a realizar gráficas sencillas y deberá comprender los datos que busquen en relación con la información para el proyecto.
Competencia digital	Utilizarán tabletas para la elaboración del proyecto, buscando en páginas web adecuadas a su edad, además de utilizar aplicaciones como PicsArt (que sirve para edición de imágenes) y Microsoft Word.
Aprender a aprender	Esta competencia pretende sepa iniciarse en el aprendizaje y sea capaz de seguir aprendiendo, es por eso que se utiliza la metodología ABP, pues el alumnado aprende de forma autodidacta.
Competencias sociales y cívicas	Se pretende que el alumnado, mediante la realización del proyecto, sea consciente de la realidad en la que vive, coopera, convive y ejerce la ciudadanía, aprendiendo a utilizar los conocimientos y actividades que le aporte el proyecto en su vida cotidiana.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Con esta competencia se pretende que el alumnado capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar el proyecto que realicen con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.
Conciencia y expresiones culturales	El alumnado utilizará su expresión artística a la hora de realizar el proyecto, pues podrán elaborar collages, dibujos, pancartas, folletos, etc.

## 4.5 OBJETIVOS

Para el desarrollo del proyecto en el aula se definen una serie de objetivos didácticos asociados a las actividades consideradas, teniendo además en cuenta los objetivos presentes en la legislación educativa.

### 4.5.1 Etapa

A continuación, en las tablas 2 y 3, se presentan aquellos objetivos de etapa que están relacionados con el proyecto.

Tabla 2. *Objetivos de Ciencias Naturales*

<b>CIENCIAS NATURALES</b>
<b>BLOQUE 3: LOS SERES VIVOS</b>
1. Reconocer el medio natural. 3. Conocer diferentes niveles de clasificación del reino animal. 4. Identificar la importancia de las plantas y de la fotosíntesis para los seres vivos.

Tabla 3. *Objetivos de Valores Sociales y Cívicos*

<b>VALORES SOCIALES Y CÍVICOS</b>
<b>BLOQUE 3: LA CONVIVENCIA Y LOS VALORES SOCIALES</b>
1. Resolver problemas en colaboración, poniendo de manifiesto una actitud abierta hacia los demás y compartiendo puntos de vista y sentimientos, mostrando conductas solidarias, conociendo y respetando las reglas del trabajo en grupo. 3. Participar activamente en la vida cívica de forma pacífica y democrática transformando el conflicto en oportunidad, conociendo las fases de la mediación y empleando el lenguaje positivo en la comunicación de pensamientos, intenciones y posicionamientos personales. 5. Realizar un uso responsable de los bienes de la naturaleza, comprendiendo e interpretando sucesos, analizando causas, prediciendo consecuencias y proponiendo alternativas razonadas para el uso adecuado de estos bienes.

### 4.5.2 Didácticos

A continuación, se presentan aquellos objetivos didácticos relacionados con las actividades que se llevarán a cabo en el aula:

- Comprender el significado de contaminación (contaminación del agua y del suelo) y de biodiversidad.
- Conocer las características del lince ibérico, el quebrantahuesos, el águila imperial ibérica y el urogallo cantábrico, y por qué que se encuentran en peligro de extinción.

- Aprender las consecuencias del comportamiento humano en las especies.
- Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental e interés por la flora y la fauna.
- Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal.

## 4.6 CONTENIDOS

En las tablas 4 y 5 se recogen los contenidos que se van a desarrollar en la propuesta siguiendo los mencionados en el currículo oficial de Castilla y León:

Tabla 4. Contenidos relacionados con Ciencias Naturales

CIENCIAS NATURALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La contaminación (del agua y del suelo) y como afecta al planeta.</li> <li>- Los animales en peligro de extinción: El lince ibérico, el quebrantahuesos, el águila imperial ibérica y el urogallo cantábrico</li> <li>- La biodiversidad y su importancia para la vida en la Tierra</li> </ul>

Tabla 5. Contenidos relacionados con Valores Sociales y Cívicos

VALORES SOCIALES Y CÍVICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo colaborativo y las reglas del trabajo colaborativo</li> <li>- La resolución pacífica de conflictos y la mediación</li> <li>- El cuidado de la naturaleza y los bienes naturales</li> <li>- El respeto hacia las ideas de los demás</li> </ul>

## 4.7 TEMPORALIZACIÓN

El proyecto se llevará a cabo en la asignatura de Valores, durante el tercer trimestre, concretamente desde el día 12 de abril hasta el 21 de mayo, con un total de 11 horas y 30 minutos de dedicación. En la tabla 6 figura un horario de clase según lo estipulado en el currículo oficial de Castilla y León:

Tabla 6. Horario de una clase de tercero de primaria

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00 – 10:00	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Lengua
10:00 – 11:00	<b>VALORES</b>	Lengua	Lengua	Sociales	Inglés
11:00 – 12:00	Música	Inglés	E. F.	Lengua	Matemáticas
12:00 – 12:30	P	A	T	I	O
12:30 – 13:30	Lengua	E. F.	Sociales	Plástica	Naturales
13:30 – 14:00	Naturales	Lengua	Inglés	Lengua	<b>VALORES</b>



En la tabla 7 aparece el calendario con la planificación de las sesiones que se llevarán a cabo durante la propuesta, los días marcados en color verde pastel son las distintas sesiones que se realizarán:

Tabla 7. Calendario con la planificación del proyecto

<b>ABRIL</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
12 Introducción al proyecto	13	14	15	16 Organización de grupos y roles
19 Planificación del producto final	20	21	22	23
26 Salida del centro	27	28	29	30 Comienzo del producto final
<b>MAYO</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
3 Realización del producto final	4	5	6	7 Realización del producto final
10 Realización del producto final	11	12	13	14 Realización del producto final
17 Realización del producto final	18	19	20	21 Últimos detalles del producto final
24 Presentación del producto final	25	26	27	28 Conclusiones del proyecto

En la tabla 8 se observa la organización de las distintas actividades por sesiones y la duración de cada sesión.

Tabla 8. Organización de las sesiones y actividades

<b>SESIONES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>
Sesión 1	Actividad 1: ¿Qué vamos a hacer?	60 min.
Sesión 2	Actividad 2: Nos organizamos	30 min.
Sesión 3	Actividad 3: Nos organizamos 2.0	60 min.
Sesión 4	Actividad 4: Salida del centro	150 min.
Sesión 5	Actividad 5: Comenzamos el proyecto	30 min.
Sesión 6	Actividad 6: Elaboramos el producto final	60 min.
Sesión 7		30 min.
Sesión 8		60 min.
Sesión 9		30 min.
Sesión 10		60 min.
Sesión 11	Actividad 7: Últimos detalles	30 min.
Sesión 12	Actividad 8: Presentaciones	60 min.
Sesión 13	Actividad 9: Conclusiones	30 min.
<b>TOTAL</b>		<b>690 min.</b>

## 4.8 METODOLOGÍA

Ya que se va a utilizar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, la finalidad de esta propuesta será realizar un producto final en el que se resuma todo lo aprendido durante las sesiones. El alumnado expondrá uno de los problemas medioambientales que afecta al planeta Tierra actualmente: la contaminación, y cómo esto afecta a la biodiversidad. También deberán buscar una o varias soluciones y desarrollarlas delante de sus compañeros/as. Posteriormente también se presentará en otras aulas.

Los niños y niñas se dividirán en grupos de 4 integrantes (también podrán ser de 3), y cada uno tendrá un rol: El/la portavoz, será quien hable de forma pública cuando se expongan ideas en el aula o se realicen preguntas; el/la secretario/a, que deberá apuntar todo aquello que se hable y deba recordarse (este rol lo llevará a cabo cada día un niño en los grupos de 3); encargado/a de material, su tarea será ir a buscar los aparatos electrónicos que necesiten (tableta), guardar aquellos materiales que hayan elaborado para el proyecto, y prestar atención a que los utensilios y todo lo que se les preste se devuelva en las mismas condiciones; y por último, el/la orientador/a, que será quien coordine las tareas, anime al grupo y compruebe que cada uno realiza su parte.

Se les proporcionará dos tabletas con las que buscarán información siguiendo los consejos de la profesora y elaborarán el proyecto, aprendiendo a utilizar el programa Microsoft Word (en el que escribirán la información que necesiten) y la aplicación PicsArt (con la que editarán fotos y elaborarán collages que posteriormente utilizarán a la hora de exponer su proyecto). Para finalizar, se expondrá delante de la clase el trabajo, explicando brevemente cómo han elaborado su producto. Después, tendrán la opción de llevarlo a aquellas clases que quieran escuchar las presentaciones de los distintos productos en busca de activar la inquietud y curiosidad por realizar acciones beneficiosas para el planeta.

## 4.9 ACTIVIDADES

En las tablas 9, 10 11, 12 y 13 se encuentran las explicaciones más detalladas sobre cómo se llevarán a cabo las actividades del proyecto hasta la sesión número 5.

Tabla 9. Descripción de la actividad 1

<b>ACTIVIDAD 1: ¿QUÉ VAMOS A HACER?</b>	
<b>Desarrollo</b>	Se comenzará explicando al alumnado qué se va a hacer en las semanas próximas: una programación en la que aprenderán la importancia del cuidado del medioambiente, que finalizará con la exposición de un trabajo que ellos/as elaborarán. A continuación, el docente realizará unas preguntas guiándose de una presentación en Power Point ( <a href="#">Anexo 1. Diapositivas actividad 1</a> ), que servirán para saber los conocimientos previos y las ideas sobre el tema del alumnado. Posteriormente, una vez “abierto” el debate sobre problemas ambientales, se visualiza un corto animado en la plataforma YouTube llamado “Lemon”. En él, aparece una tortuga marina que acaba de nacer, al ir caminando hacia el mar, se percata de que una gaviota se la quiere comer, por lo que se mueve aún más rápido, al llegar al agua la gaviota agarra algo y se va volando. Al principio parece que lo que cogió fue la pequeña tortuga, pero cuando llega a su nido, se observa que lo que había agarrado con el pico era un tapón verde de una bebida. Después de ver el vídeo se seguirá con el debate, realizando preguntas sobre el cortometraje ( <a href="#">Anexo 2. Preguntas sobre el cortometraje</a> )
<b>Temporalización</b>	60 minutos (12 de abril de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	Presentación en Power Point, y cortometraje de YouTube: FundacionReinaSofia. (6 de junio de 2019). Lemon: un cortometraje de la Fundación Reina Sofia. © 2019 - Fundación Reina Sofia [Archivo de vídeo]. YouTube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0e2zK0v2XPA">https://www.youtube.com/watch?v=0e2zK0v2XPA</a> .

Tabla 10. Descripción de la actividad 2

<b>ACTIVIDAD 2: NOS ORGANIZAMOS</b>	
<b>Desarrollo</b>	Se dividirá la clase grupos de cuatro integrantes (también podrá haber algún grupo de tres integrantes). Cada grupo escogerá un nombre con el que se identificará durante todo el proyecto. A continuación, se explicará cuáles son los roles que llevarán a cabo dentro de su equipo y se le asignará uno a cada niño/a. Con un trozo de papel se podrá escribir el rol de cada niño para pegarlo en su mesa. También será el momento de mover las mesas de forma que los grupos queden juntos.
<b>Temporalización</b>	30 minutos (16 de abril de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	Una hoja en sucio para hacer trozos y usarlos para escribir, celo para pegarlo en la mesa.

Tabla 11. Descripción de la actividad 3

<b>ACTIVIDAD 3: NOS ORGANIZAMOS 2.0</b>	
<b>Desarrollo</b>	<p>El alumnado se colocará por grupos, los mismos que se crearon en la sesión anterior. A continuación, se explicará cómo tendrá que ser el proyecto final: una presentación, utilizando un medio físico (como una cartulina) o digital (como diapositivas de un Power Point o un vídeo hecho por ellos), en la que se expliquen de forma detallada y entendible los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es la contaminación?</li> <li>2. La contaminación del agua y del suelo</li> <li>3. El animal en peligro de extinción que hayan elegido (el lince ibérico, el quebrantahuesos, el águila imperial ibérica o el urogallo cantábrico), y explicar cómo le afecta la contaminación del agua y el suelo</li> <li>4. Una o varias soluciones para no contaminar</li> </ol> <p>Una vez hayan apuntado lo que deben hacer, siguiendo los roles de cada integrante del grupo, deberán debatir y planificar cómo van a organizar el trabajo, y para ello se proyectará en la Pizarra Digital Inteligente (PDI) una imagen con páginas web de su interés y un calendario que les ayude a organizarse (<b>Anexo 3. Calendario para organización</b>). Además, se les entregará la rúbrica con la que se evaluará el producto final, para que sepan cuáles son los puntos que deben tener en cuenta (<b>Tabla 18. Rúbrica de evaluación</b>).</p>
<b>Temporalización</b>	60 minutos (19 de abril de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	Pizarra Digital Inteligente (PDI), tabletas

Tabla 12. Descripción de la actividad 4

<b>ACTIVIDAD 4: SALIDA DEL CENTRO</b>	
<b>Desarrollo</b>	Se realizará una salida por el monte cercano al centro junto con el maestro de Música, por lo que se utilizarán las dos horas más los 30 minutos de patio. El alumnado, junto con los dos docentes recorrerá un sendero, camino o un trozo del entorno natural durante unos minutos, el maestro de música realizará una actividad relacionada con su asignatura. El alumnado almorzará al aire libre, manteniendo la zona tal y como la encontraron, es decir, guardando o tirando a la basura cualquier resto. Posteriormente, en caso de que se encontrase una zona en la que hubiese basura por el suelo, se observaría la misma. Si el lugar estuviese limpio, se haría una pregunta al alumnado: ¿Qué pasaría si al llegar nos hubiésemos encontrado todo lleno de basura? Y se abrirá un pequeño debate sobre la contaminación, en este caso de restos orgánicos, envases, papeles... y como esto puede afectar a los animales que viven en la zona (conejos, liebres, perdices, zorros, etc.). Para terminar, se realizarían fotografías con la cámara del centro en caso de que hubiese residuos tirados y se redactaría una carta dirigida al ayuntamiento del municipio con el objetivo de que ayuden a concienciar a los/as vecinos/as, promuevan la limpieza del entorno natural (en caso de ser necesario), y eviten dejar residuos cuando salgan a la naturaleza.
<b>Temporalización</b>	2 horas y 30 minutos (26 de abril de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	Cámara de fotos, cuaderno/folio, bolígrafo

Tabla 13. Descripción de la actividad 5

<b>ACTIVIDAD 5: COMENZAMOS EL PROYECTO</b>	
<b>Desarrollo</b>	Para comenzar el proyecto cada grupo buscará en la página de National Geographic España información sobre los 4 animales en peligro de extinción de este país presentados en el marco teórico, para ello se les proporcionará el enlace a la página web (National Geographic España (2020) Animales en peligro de extinción en España. <i>Nationalgeographic.com</i> . Recuperado el 15 de julio de 2020 de <a href="https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/animales-peligro-extincion-espana_14180">https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/animales-peligro-extincion-espana_14180</a> ). Una vez hayan elegido cuál será el animal sobre el que hablarán (uno cada grupo), buscarán un título para el proyecto, deberá ser corto, sencillo y original. A continuación, con la aplicación PicsArt (para la tableta) diseñarán un logotipo con el que se identifiquen, podrán buscar sellos y logotipos de asociaciones y ONG para utilizarlos como ejemplo.
<b>Temporalización</b>	30 minutos (30 de abril de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	PDI, tabletas, cuadernos/folios y bolígrafos

De la sesión 6 a la sesión 10, se realizará la actividad 6, pues será cuando elaboren el producto final, buscando información de manera autónoma, con ayuda de la maestra. En las tablas 14, 15, 16 y 17 se encuentran explicadas las actividades restantes.

Tabla 14. Descripción de la actividad 6

<b>ACTIVIDAD 6: ELABORAMOS EL PRODUCTO FINAL</b>	
<b>Desarrollo</b>	El alumnado elaborará el proyecto poco a poco, deberán organizarse y planificar los días con ayuda del calendario que se proyectará en la PDI en cada sesión ( <b>Anexo 3. Calendario para organización</b> ). Deberán seguir los puntos que se explicaron en la sesión 3, buscando información tanto en internet (utilizando las tabletas), como en los libros de Ciencias Naturales.
<b>Temporalización</b>	4 horas (del día 3 hasta el 17 de mayo)
<b>Materiales y recursos</b>	PDI, tabletas, cuadernos, bolígrafos, libro de Ciencias Naturales, pinturas, rotuladores, etc. (Todo aquello que el alumnado necesite para la elaboración de su proyecto).

Tabla 15. Descripción de la actividad 7

<b>ACTIVIDAD 7: ÚLTIMOS DETALLES</b>	
<b>Desarrollo</b>	Esta actividad se desarrollará en la sesión anterior a la presentación de proyectos, por lo que será dedicada a los últimos detalles y la práctica de discursos o correcciones finales. El alumnado revisará los trabajos y practicará la presentación, en presencia del docente si lo quisiesen, y éste podría aconsejar y corregir, de forma que en la presentación oficial no debería haber errores.
<b>Temporalización</b>	30 minutos (21 de mayo de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	Tabletas

Tabla 16. Descripción de la actividad 8

<b>ACTIVIDAD 8: PRESENTACIONES</b>	
<b>Desarrollo</b>	En esta sesión se llevarán a cabo las presentaciones de los proyectos, cada grupo tendrá 15 minutos para hacerlo. La maestra evaluará siguiendo la rúbrica que se les entregó antes de comenzar los trabajos ( <b>Tabla 18. Rúbrica de evaluación</b> ). Podrán utilizar medios digitales (Power Point, vídeos) o físicos (cartulinas, folios).
<b>Temporalización</b>	60 minutos (24 de mayo de 2021)
<b>Materiales y recursos</b>	PDI, tabletas, trabajos en cartulinas, rúbrica de evaluación

Tabla 17. Descripción de la actividad 9

<b>ACTIVIDAD 9: CONCLUSIONES</b>	
<b>Desarrollo</b>	Para la última sesión se explicará la nota a cada alumno/a de forma individual. Y, finalmente, se realizará un pequeño debate en el que la maestra preguntará sobre lo que han aprendido, qué es lo que más les ha gustado, y lo que menos (con objetivo de mejorar la propuesta en un futuro), y les pedirá que se autoevalúen con la rúbrica destinada a ello ( <a href="#">Tabla 19. Rúbrica de autoevaluación</a> )
<b>Temporalización</b>	30 minutos (28 de mayo de 2021)

#### **4.10 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En caso de necesidad, si algún niño/a tuviese alguna dificultad o trastorno, se intentaría que estuviese cada uno en un grupo de cuatro integrantes, puesto que el mejor rol que podrían tener, sería el de encargados del material.

Además, se podrán adaptar todas las actividades a las necesidades de cada alumno/a. En el caso de la búsqueda de información para la elaboración del producto final, se podrá ayudar a sintetizar o, incluso, entregar la información estrictamente necesaria a aquellos niños que tengan dificultades para comprender textos largos o complejos.

#### **4.11 EVALUACIÓN**

A la hora de evaluar el producto final se utilizará una rúbrica, que se encuentra en la tabla 18, que también será entregada al alumnado antes de comenzar el proyecto (tal y como se explica en la actividad 3), para que sepan cuáles serán los estándares que se tendrán en cuenta a la hora de presentar su producto final, por lo que ellos mismos deberán agregar el nombre del grupo y el logotipo. Posteriormente, entregarán la rúbrica a la maestra antes de su presentación. El maestro/a tendrá que rodear o marcar la casilla que más corresponda con la presentación de cada grupo.

Tabla 18. Rúbrica de evaluación

NOMBRE DEL GRUPO:		LOGOTIPO	
(Rodear la calificación)			
<b>ORTOGRAFÍA Y CALIGRAFÍA</b>	El proyecto tiene faltas de ortografía y una mala letra.	El proyecto tiene alguna falta de ortografía y/o mala letra.	El proyecto no tiene faltas de ortografía y está escrito con una letra bonita y legible.
<b>LIMPIEZA Y ORDEN</b>	El proyecto está desordenado, sucio, imágenes borrosas, textos muy largos o copiados, etc.	El proyecto está algo desordenado, sucio, con malas imágenes o textos muy largos.	El proyecto está bien ordenado, limpio, con buenas imágenes.
<b>CONTENIDOS</b>	Los contenidos explicados no son correctos y el alumnado no los comprende a la hora de explicar.	Los contenidos son correctos pero el alumnado no los comprende, de forma que no los explica correctamente.	Los contenidos explicados son correctos y el alumnado los comprende a la perfección.
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	No se ha trabajado en equipo, la presentación parece hecha por partes.	Se ha trabajado en equipo, pero algún alumno/a no ha colaborado como los demás.	Se ha trabajado perfectamente en grupo.

Además, el alumnado se autoevaluará después de realizar la presentación de su trabajo grupal utilizando una rúbrica de autoevaluación (tabla 19). Deberá rodear la respuesta con la que se sienta identificado/a.

Tabla 19. Rúbrica de autoevaluación

Nombre:		
He aprendido qué es la contaminación del agua y el suelo, y por qué es mala para los seres vivos del planeta.	SÍ	NO
He aprendido lo que significa biodiversidad y por qué hay que cuidarla.	SÍ	NO
He trabajado bien en equipo con mis compañeros/as, nos hemos ayudado y hemos aprendido juntos/as.	SÍ	NO



Tabla 20. Rúbrica de evaluación diaria

Alumno/a:		Grupo:		
ACTIVIDAD 1	Ha prestado atención y ha contestado a las preguntas propuestas, participando activamente en la sesión.	SÍ	NO	
ACTIVIDAD 2	Ha aceptado el grupo en el que se encuentra y el rol que le ha tocado dentro de este.	SÍ	NO	
ACTIVIDAD 3	Ha seguido su rol y ha aportado ideas para organizar y planificar el trabajo.	SÍ	NO	
ACTIVIDAD 4	Ha respetado el entorno natural, recogiendo los residuos tras el almuerzo.	SÍ	NO	
	Ha participado en el debate sobre la basura en espacios naturales y ha aportado ideas para elaborar el correo al ayuntamiento del municipio.	SÍ	NO	
	Ha tenido un buen comportamiento con sus compañeros, los docentes y cualquier persona que se haya encontrado durante la salida.	SÍ	NO	
ACTIVIDAD 5	Ha participado en la búsqueda de información y ha llevado a cabo su rol.	SÍ	NO	
	Ha aportado ideas para el logotipo y ha trabajado en equipo.	SÍ	NO	
ACTIVIDAD 6	Sesión 5	Ha realizado la labor de su rol y ha trabajado correctamente en grupo.	SÍ	NO
		Ha aportado ideas y pensamientos de forma pacífica, respetando los de los demás, y solucionando cualquier problema.	SÍ	NO
	Sesión 6	Ha realizado la labor de su rol y ha trabajado correctamente en grupo.	SÍ	NO
		Ha aportado ideas y pensamientos de forma pacífica, respetando los de los demás, y solucionando cualquier problema.	SÍ	NO
	Sesión 7	Ha realizado la labor de su rol y ha trabajado correctamente en grupo.	SÍ	NO
		Ha aportado ideas y pensamientos de forma pacífica, respetando los de los demás, y solucionando cualquier problema.	SÍ	NO
	Sesión 8	Ha realizado la labor de su rol y ha trabajado correctamente en grupo.	SÍ	NO
		Ha aportado ideas y pensamientos de forma pacífica, respetando los de los demás, y solucionando cualquier problema.	SÍ	NO
	Sesión 9	Ha realizado la labor de su rol y ha trabajado correctamente en grupo.	SÍ	NO
		Ha aportado ideas y pensamientos de forma pacífica, respetando los de los demás, y solucionando cualquier problema.	SÍ	NO
	ACTIVIDAD 7	Ha ayudado al equipo a realizar las últimas correcciones y practicar los discursos finales.	SÍ	NO

A pesar de que el producto final será evaluado, también se tendrá en cuenta el proceso de creación del mismo, por lo que el/la docente deberá rellenar la tabla 20 con el progreso de cada niño/a diariamente, rodeando la casilla correspondiente en cada sesión. Además, se podrán añadir notas escritas por el reverso del folio en el que esté impresa la rúbrica, para observar el progreso del alumno/a a la hora de decidir la nota.

Para finalizar, se realizará una evaluación del proyecto al completo, utilizando la tabla 21, que permitirá al docente mejorar aquellas partes que no hayan funcionado de la forma que se esperaba para un futuro. Al igual que en las demás rúbricas, se marcará la opción que más concuerde con el estándar escrito en la parte izquierda. También se podrán añadir observaciones escritas para futuras mejoras en la propuesta.

Tabla 21. Rúbrica para evaluar la propuesta

Los recursos materiales utilizados han sido los óptimos	SÍ	NO
El espacio en el que se ha llevado a cabo la propuesta ha sido correcto	SÍ	NO
El alumnado ha conseguido cumplir los objetivos de la propuesta:	SÍ	NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender el significado de contaminación (contaminación del agua y del suelo) y de biodiversidad.</li> </ul>	SÍ	NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las características del lince ibérico, el quebrantahuesos, el águila imperial ibérica y el urogallo cantábrico, y por qué que se encuentran en peligro de extinción.</li> </ul>	SÍ	NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender las consecuencias del comportamiento humano en las especies.</li> </ul>	SÍ	NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar actitudes de cuidado y conservación medioambiental e interés por la flora y la fauna.</li> </ul>	SÍ	NO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentar los beneficios y perjuicios del trabajo grupal.</li> </ul>	SÍ	NO
El alumnado ha trabajado de forma ordenada y sin ningún problema	SÍ	NO
El alumnado ha disfrutado y ha aprendido mientras lo hacía	SÍ	NO
OBSERVACIONES:		

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo principal en este Trabajo de Fin de Grado consistía en diseñar una propuesta de intervención que explicase de forma sencilla a los niños de tercero de primaria principalmente los conceptos de contaminación y pérdida de biodiversidad, y que mejorase su comportamiento futuro como ciudadanos en el entorno natural.

Para lograr el objetivo principal, se han ido consiguiendo los específicos. En el marco teórico se analizaron problemas ambientales vinculados a la contaminación y la pérdida de biodiversidad, utilizando el Informe Planeta Vivo del World Wildlife Fund (2020). Además, también se detalla cuáles son los aspectos fundamentales de la Educación Ambiental, junto con la definición de la misma, gracias a diferentes artículos científicos y autores/as, al igual que el término de conciencia ambiental.

Por último, se analizó y estudió la utilización de la metodología Aprendizaje Basado en Proyecto para abordar los conceptos anteriores, visualizando las ventajas y desventajas de su aplicación en el aula. A este respecto se encontró que el método Aprendizaje Basado en Proyectos es una de las metodologías más efectivas para enseñar conceptos tan complejos a niños/as de Educación Primaria, por la facilidad con la que se pueden adaptar las actividades realizadas a la edad, conocimientos y capacidades del alumnado.

Todo ello se materializó en una propuesta en la que a lo largo de nueve actividades se invita los alumnos a reflexionar sobre los conceptos de contaminación y pérdida de biodiversidad por medio de la investigación a partir de un conjunto de directrices sugeridas por el profesor orientadas a despertar sus ideas previas propiciando conflictos cognitivos. Finalmente, se ha diseñado una serie de herramientas de evaluación que permiten valorar el grado de cumplimiento de los objetivos fijados.

Aunque el tema tratado encajaría muy bien en la asignatura de Ciencias Naturales, en este trabajo se ha desarrollado en la asignatura de Valores Sociales y Cívicos, puesto que no solo desarrolla conocimientos en el alumnado, sino que les permite interiorizar actitudes, pensamientos y comportamientos de respeto por el entorno natural que les rodea. Tal y como se ha explicado a lo largo del trabajo, es importante que los niños/as adquieran una conciencia ambiental, por lo que, la elaboración de esta propuesta, y la

realización de la misma en el alumnado de tercero de primaria, les permitirá adquirir un mejor nivel de conciencia ambiental que en un futuro les convierta en ciudadanos respetuosos y dispuestos a colaborar en la mejora del medioambiente.

En conclusión, se considera que los objetivos de este Trabajo Final de Grado han sido alcanzados según lo previsto a nivel de diseño, quedando pendiente su puesta en práctica.

## **6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA**

A la hora de realizar la propuesta didáctica se han tenido en cuenta dos problemáticas que podrían ocurrir cuando se llevase a cabo. Una de ellas sería en relación con las tabletas que el alumnado utiliza para la búsqueda de información y la realización de su producto final. En muchos colegios no se puede disponer de estos dispositivos electrónicos, puesto que no se lo pueden permitir, por lo que, en este caso, la solución sería utilizar de forma sistematizada el ordenador del aula. Si el centro tampoco tuviese a disposición del alumnado un ordenador, el docente que llevase a cabo el proyecto debería imprimir las páginas web que utilizaría el alumnado para que pudiesen extraer la información en formato físico.

El otro problema que podría ocurrir sería que el centro no se encontrase cerca de un espacio natural. Aunque la propuesta está dirigida a colegios situados en entornos rurales, y estos normalmente se encuentran próximos a la naturaleza, podría darse el caso de que la salida del centro tuviese que ser más larga, por lo que pudiese necesitarse un vehículo para viajar hasta el lugar en el que se pretende realizar la actividad. En ese caso lo único que se necesitaría sería contratar un autobús.

# BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, B. (2010). *Historia de la Educación Ambiental. “La Educación Ambiental en el Siglo XX”*. Madrid, España: Asociación Española de Educación Ambiental.
- Avellaneda, C. E. (2016). Estrategias dirigidas al docente de educación primaria para la promoción del desarrollo sostenible desde la participación comunitaria. *Dialéctica*, 2, 57-78.
- Báez Gómez, J. E. (2016). La conciencia ambiental en España a principios del siglo XXI y el impacto de la crisis económica sobre la misma. *Papers: revista de sociología*, 101 (3), 363-388.
- Chuliá Rodrigo, E. (1995). «La conciencia medioambiental de los españoles en los noventa». *ASP Research Papers*, 12, 1-32.
- Colina, J. V. (2000). Tipos de contaminación, sus fuentes y efectos en el estuario de Santoña. *Monte Buciero*, (5), 211-224.
- Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. (s. f.). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Gobierno de Canarias. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-basado-proyectos/>
- Corraliza, J. A. (2001). El comportamiento humano y los problemas ambientales. *Estudios de Psicología*, 22 (1), 3-9.
- Dunlap, Riley E. y Van Liere, Kent D. (1978). The new environmental paradigm. *Journal of Environmental Education*, 9 (4), 10-19.
- Fernández, R. A. (2009). Contaminación y contaminantes del suelo. *Manual de Salud Ambiental Infantil para enseñanza de grado en Escuelas de Medicina*, 53-55.
- Gallagher, S. A., Stepien, W. J., y Roshenthal, H. (1992). The effects of problem-based learning on problem solving. *Gifted Child Quarterly*, 36, 195-200.
- Gómez Benito, C. y Paniagua Mazorra, A. (1996). «Caracterización sociodemográfica de la sensibilidad ambiental en España». *Información Comercial Española (ICE): Revista de Economía*, 751, 128-147.

- Guzmán Ramos, A. y Fernández, G. (2013). Educación Ambiental y problemas ambientales globales: ¿es posible el cambio de actitudes y comportamiento socioambiental? *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. 30 (1), 252-263.
- Hodson, D. (1992). In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. *International Journal of science education*, 14(5), 541-562.
- Johari, A. y Bradshaw, A. C. (2008). Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. *Educational Technology Research and Development*. 56, 329-359.
- Jones, N. F., Rasmussen, C. M. y Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington: American Psychological Association.
- Krajcik, J. S., Blumendfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., Fredericks, J., y Soloway, E. (1998). Inquiry in project-based science classrooms: Initial attempts by middle school students. *The Journal of the Learning Sciences*, 7, 313-350.
- Laso, S., Marbán, J.M. & Ruiz, M. (2019). Diseño y validación de una escala para la medición de conciencia ambiental en los futuros maestros de primaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 297-316. DOI: DOI:10.30827/profesorado.v23i3.11181
- Maloney, M. P. y Ward, M. P. (1973). Ecology: Let's hear from the people: An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. *American psychologist*, 30, 787-790.
- Marcote, P. V., Freitas, M., Suárez, P. Á., y Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 539-554.
- Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., y Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.

- Martínez, F., Herrero, L. C., González, J. M., y Domínguez, J. A. (2007). Project based learning experience in industrial electronics and industrial applications design. *Universidad de Valladolid. Escuela Universitaria Politécnica*.
- Marx, R. W., Blumenfeld, P.C., Krajcik, J. S., y Soloway, E. (1997). Enacting project-based sciences: Challenges for practices and policy. *Elementary School Journal*, 94, 517-538.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Bogotá: Cooperativa Editorial.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). *Situación actual del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas*. Gobierno de España. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-listado-situacion.aspx>
- Mioduser, D. y Betzer, N. (2007). The contribution of project-based learning to high achievers' acquisition of technological knowledge. *International Journal of Techonology and Design Education*, 18, 59-77.
- Moreno, J. J. (2002). Sobre la contaminación del suelo. *Revista de administración pública*, (157), 421-444.
- Morón Monge, H., y Morón Monge, M. D. C. (2016). ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 14(1), 244-257.
- National Geographic España (2020) Animales en peligro de extinción en España. *Nationalgeographic.com*. Recuperado el 15 de julio de 2020 de [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/animales-peligro-extincion-espana\\_14180](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/animales-peligro-extincion-espana_14180)
- Otero, A. R. (2001). *Medio ambiente y educación: capacitación en educación ambiental para docentes*. Argentina: ediciones novedades educativas.
- Prada, E. A. (2013). Conciencia, concienciación y educación ambiental: conceptos y relaciones. *Revista Temas*, 7, 231-244.



- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas: una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19.
- Rodríguez, J. P. (2010). Contaminación del agua. Contaminación ambiental en Colombia. Bogotá: Fundación en causa por el desarrollo humano. 255-300.
- Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad pedagógica*, 1-4.
- Schrodinger, E. (1998) (Trad. Jaime Fingerhut y Arthur Klein). *Mi concepción del mundo seguido de mi vida*. (2ª ed.). (Serie Metatemas). Barcelona, España: Tusquets.
- Texeira S. (2006) Educación Patrimonial: Alfabetización Cultural para la ciudadanía. *Estudios Pedagógicos XXXII* (Valdivia), 32, (2), 133-145.
- Torres, A. (2019). *La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Recuperado de <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizajesignificativo-david-ausubel>
- Unesco-PNUMA, S. (1975). Carta de Belgrado. *Seminario Internacional sobre Educación Ambiental Unesco-PNUMA*.
- Van den Berg, V., Mortermans, D., Spooren, P., Van Petegem, P, Gijbels, D., y Vanthournout, G. (2006). New assesment modes within project-based education the stakeholders. *Studies in Educational Evaluation*, 32, 345-368.
- Willard, K., & Duffrin, M.W. (2003). Utilizing projectbased learning and competition to develop student skills and interest in producing quality food items. *Journal of Food Science Education*, 2, 69-73.
- World Wildlife Fund (2020) Living Planet Report 2020: Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. Recuperado de: <https://www.wwf.es/>

## Anexo 1. Diapositivas actividad 1

¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?

Primera diapositiva de la actividad 1, en la que se observa la pregunta con la que se inicia el proyecto.

EL MEDIO AMBIENTE ES EL ENTORNO DONDE  
VIVEN LOS ORGANISMOS

Segunda diapositiva de la actividad 1, en ella aparece una breve definición de medio ambiente.

¿LOS HUMANOS LO DAÑAMOS?

¿CÓMO?

Tercera diapositiva de la actividad 1, aparecen las siguientes preguntas que deben llevar al alumnado a responder cuáles son los problemas ambientales que conocen.

¿CÓMO PODEMOS EVITAR DAÑAR  
EL MEDIO AMBIENTE?

Cuarta y última diapositiva de la actividad 1, en este caso el alumnado debería responder con posibles soluciones a aquellos problemas ambientales que conocen.

## Anexo 2. Preguntas sobre el cortometraje

### PREGUNTAS SOBRE EL CORTO "LEMON"

1. ¿Qué pasa en el vídeo?
2. ¿Qué está haciendo la tortuga?
3. ¿Y qué hace la gaviota?
4. ¿Qué hace el pollito al ver que su madre le ha llevado un tapón para comer?
5. ¿Os habéis fijado en la basura que había en el nido? ¿Es normal que esté ahí?
6. ¿Sabéis por qué hay basura en el nido?
7. ¿Qué podríamos hacer para evitar que haya basura en el mar y las playas?

## Anexo 3. Calendario para organización

ABRIL				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
26	27	28	29	30
MAYO				
3	4	5	6	7
10	11	12	13	14
17	18	19	20	21
24	25	26	27	28

PÁGINAS WEB  
PARA BUSCAR

1. VIKIDIA
2. GREENPEACE
3. WWF ESPAÑA
4. KIDDLE
5. BUNIS

Diapositiva con calendario para organización y páginas web y buscadores de interés para planificar el proyecto. Al estar proyectada en la PDI podría escribirse sobre ella para marcar las distintas sesiones y actividades.