

**Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación**

Concienciar al alumnado de Educación Primaria sobre la importancia de cuidar el medio ambiente

Trabajo fin de grado presentado por:	Marta Blas Guinovart
Titulación:	Grado Maestro Educación Primaria
Línea de investigación:	Propuesta de Intervención
Director/a:	Macarena Serrano Sobrino

Reus
27 de junio de 2014
Firmado por: Marta Blas Guinovart

CATEGORÍA TESAURO: Métodos pedagógicos

RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se muestra la evolución que ha sufrido la educación ambiental a lo largo del tiempo y la importancia que ha ido adquiriendo en los currículos de las distintas etapas educativas. También se hace un repaso a los distintos programas de educación ambiental que se desarrollan en el territorio español y la vinculación de la familia con la educación ambiental. Además, incluye una propuesta de intervención para un grupo de 5º curso de Educación Primaria de la Escola Misericordia de Reus, con actividades relacionadas con los residuos, el agua y la energía, con la intención de que el alumnado conozca la necesidad de racionar el uso del agua, utilizar eficientemente la energía eléctrica en el centro y gestionar correctamente los residuos que se generan. Presentando todas las actividades con la misma estructura con la intención de facilitar la puesta en práctica por parte del profesorado.

Palabras clave: Educación ambiental, reciclaje, energía, agua y auditoría

ÍNDICE

1. Introducción	5
1.1. Justificación	5
1.2. Objetivos	6
2. Marco teórico	7
2.1. La educación ambiental	7
2.1.1. Concepto de educación ambiental	7
2.1.2. Inicio y situación actual de la educación ambiental	8
2.2. Iniciativas en torno a la educación ambiental	10
2.3. Actuaciones para la concienciación y la mejora medioambiental de los centros educativos	14
2.4. Educación ambiental en el currículum	16
2.5. Participación activa de las familias	17
3. Propuesta de intervención	19
3.1. Presentación	19
3.2. Contexto	19
3.2.1. Situación geográfica	19
3.2.2. Instalaciones y recursos	20
3.3. Actividades	21
3.4. Evaluación	35
3.5. Cronograma	36
4. Conclusiones	37
4.1. Limitaciones	38
4.2. Prospectiva	39
5. Bibliografía	41
5.1. Referencias bibliográficas	31
5.2. Bibliografía sobre el tema	44
6. Anexos	46
Anexo 1. Cuestionario para la evaluación final del alumnado	46
Anexo 2. Cuestionario para la evaluación final del profesorado	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programas de educación ambiental de las distintas CC.AA	11
Tabla 2. Actividades y objetivos de la propuesta de intervención	21
Tabla 3. Actividad ¿Dónde va este residuo?	23
Tabla 4. Actividad Envases de usar y tirar	24
Tabla 5. Actividad Auditoría de residuos en el centro	25
Tabla 6. Actividad Papel reciclado	26
Tabla 7. Actividad Vamos a comprar	27
Tabla 8. Actividad Elabora tu propio abono	28
Tabla 9. Actividad Consecuencias de la producción de energía	29
Tabla 10. Actividad Auditoría energética del centro	30
Tabla 11. Actividad Construcción de un horno solar	31
Tabla 12. Actividad Propiedades del agua	32
Tabla 13. Actividad Las actividades humanas y el ciclo del agua	33
Tabla 14. Actividad Auditoría del agua en el centro	34
Tabla 15. Cronograma	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente TFG surge de la detección en el Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Escola Misericòrdia, situado en Reus (Tarragona), de una despreocupación por cuidar el medio ambiente, aunque este es un tema transversal que se debe trabajar en todas las asignaturas del currículum de Educación Primaria (Real Decreto 126/2014, art. 10.3).

Además, de forma concreta, en la materia troncal “Ciencias de la Naturaleza” el bloque 4, la materia y la energía, trata una de las temáticas que fomentan directamente los valores perseguidos por la educación ambiental. Concretamente, en este bloque, se incluyen actuaciones dirigidas al conocimiento de distintos tipos de energías renovables.

Por otra parte, en el bloque 2 de la asignatura troncal “Ciencias sociales”, en el que se incluyen los relacionados con “El mundo en el que vivimos”, contiene temas estrechamente relacionados con la educación ambiental como el desarrollo sostenible, los problemas de la contaminación, el cambio climático y el consumo responsable.

En la Escola Misericòrdia ni el profesorado ni el alumnado tratan de realizar las actividades habituales evitando crear residuos innecesarios o ahorrando recursos.

La educación ambiental es necesaria para que la comunidad educativa tome conciencia del impacto que nuestras actividades diarias tienen sobre los recursos del planeta y ayude a encontrar soluciones para poder realizar las actividades propias del centro educativo de una forma sostenible y reduciendo al mínimo el impacto sobre el medio ambiente.

Dado que realicé la Licenciatura de Ciencias Ambientales, la temática medioambiental representa para mí un asunto de gran importancia que debe trabajarse de forma profunda e insistente con los niños/as para poder crear una conciencia social suficientemente extendida y arraigada que permita a la sociedad avanzar hacia un modelo de vida que respete las necesidades del presente y las de la sociedad del futuro.

Por todo ello, he decidido realizar un proyecto de intervención referente a la educación ambiental para ser trabajado dentro del Plan de Acción Tutorial (PAT) de 5º curso de Educación Primaria, que sirva de apoyo al trabajo transversal que sobre este tema se realiza en las distintas áreas curriculares de la etapa. He seleccionado este nivel educativo, 5º curso de Educación Primaria, porque considero que en este tramo del desarrollo, el alumnado ya ha alcanzado un suficiente grado de madurez como para poder tomar conciencia acerca de las problemáticas medioambientales y las repercusiones que tienen nuestras actuaciones sobre el entorno. No obstante, se podrían desarrollar futuros proyectos de intervención para otros cursos de Educación Primaria en coordinación con este, por ejemplo para 6º de Educación Primaria.

1.2. OBJETIVOS

Así pues, el objetivo general de este TFG es *concienciar al alumnado de 5º curso de Educación Primaria sobre la importancia de cuidar el medio ambiente, principalmente a través del ahorro de recursos materiales y energéticos y la reducción de residuos*. Pudiendo ser concretado este objetivo general en los siguientes objetivos específicos:

- Definir la educación ambiental
- Conocer su origen y evolución hasta la actualidad
- Revisar distintos programas y actuaciones realizados en torno a la educación ambiental.
- Examinar las actuaciones que favorecen la concienciación sobre la mejora medioambiental.
- Analizar la inclusión de la educación ambiental en el currículum y la tutoría de Educación Primaria.
- Señalar la importancia de la implicación familiar en este tema.
- Desarrollar una propuesta de intervención sobre la educación ambiental dirigida al alumnado de 5º de Educación Primaria.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

2.1.1. Concepto de educación ambiental

Una de las primeras definiciones de educación ambiental se encuentra en la Carta de Belgrado, elaborada en el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado en 1975. Según este documento, la educación ambiental es aquella formación que tiene por objetivo fundamental contribuir a que la sociedad adquiera una mayor comprensión, sensibilidad y conocimiento del entorno y de sus problemáticas. Estos conocimientos deben ayudar a ser más responsables en los temas referentes a las problemáticas ambientales para motivar a la población a participar activamente en la mejora y la protección del entorno. Además, según este mismo documento, la educación ambiental debe posibilitar que los individuos adquieran las capacidades necesarias para responder ante problemáticas medioambientales y evalúen la eficacia de los programas desarrollados por diversas entidades o por las Administraciones.

Posteriormente, el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, celebrado en Moscú en 1987, señaló que la educación medioambiental es un tipo de formación que debe darse de forma continua y mediante la cual la población conoce las características y los valores de su entorno para poder resolver los problemas ambientales actuales y los que puedan presentarse en el futuro.

Asimismo, el Libro Blanco, editado en 1999 por el Ministerio de Medio Ambiente, define la educación ambiental como una corriente internacional de pensamiento y acción, la meta de la cual es procurar que se lleguen a realizar cambios sociales que impliquen la mejora medioambiental y un desarrollo sostenible.

Y otra posible definición de educación ambiental es la que ofrece la Comisión Técnica de Seguimiento de la Estrategia Catalana de Educación Ambiental (2003), que indica que la educación ambiental es un proceso de formación permanente que puede funcionar como instrumento para promover un cambio en la mentalidad y en la participación de todos los sectores de la sociedad en el camino hacia la sostenibilidad, entendiendo por

desarrollo sostenible aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo , 1988).

Como vemos existen distintas definiciones de educación ambiental, según las fuentes que consultemos. Una vez analizadas todas ellas, puede decirse que se entiende por educación medioambiental el conjunto de actuaciones dirigidas a ayudar a comprender los conflictos relacionados con el entorno y con el medio ambiente, y que ayudan a encontrar soluciones y herramientas para enfrentarse a ellos.

Una vez conocido a qué nos referimos cuando hablamos de educación ambiental, señalar que en el Real Decreto 1415/2000 del 21 de julio se desarrolla la estructura básica del Ministerio de Medio Ambiente y se estipula que este departamento tiene la función de planificar y realizar el seguimiento de programas de educación ambiental porque se considera que este tipo de formación constituye una herramienta fundamental para la conservación, protección y gestión racional del medio ambiente. En este mismo documento legislativo se establece que el Ministerio de Medio Ambiente debe desarrollar un plan de formación ambiental a través del Centro Nacional de Educación Ambiental (CNEAM) que promueva actividades formativas dirigidas a las comunidades del entorno de los Parques Nacionales, para promover la defensa de sus valores naturales.

2.1.2. Inicio y situación actual de la educación ambiental

En la década de los 60 la conciencia colectiva acerca de la degradación del medio ambiente llega a provocar que se vea la educación ambiental como una necesidad para preservar los espacios naturales y evitar la alteración de la mayoría de los sistemas ambientales conocidos. En este sentido, la Conferencia de la Biosfera celebrada en París en 1968 pone de manifiesto la creciente importancia de los problemas medioambientales a los que la humanidad debe hacer frente.

Años más tarde, en 1974, un grupo de trabajo técnico de la ONU, llamado Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el grupo especial del proyecto Man and the Biosphere (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), establecieron una serie de objetivos relacionados con las reservas de la biosfera, la protección de los recursos naturales y de

los ecosistemas, la creación de una red internacional para la investigación sobre este tema, la importancia de educar e informar acerca de las problemáticas medioambientales y la necesidad de buscar sistemas de desarrollo económico respetuosos con el medio ambiente.

En esta misma línea, en la Carta de Belgrado de 1975, se destacaba la necesidad de unificar una ética para todas las personas que ayudase a la población a actuar equilibradamente con el planeta, reconociendo y respondiendo a las relaciones que se establecen entre los seres humanos y la naturaleza. Según esta carta, la meta de la educación ambiental es formar a toda la población para alcanzar una sociedad que sea consciente de las problemáticas que afectan al medio ambiente, y que tenga los conocimientos, las aptitudes, las actitudes y el compromiso para trabajar en la indagación de remedios para las problemáticas existentes y para prevenir los posibles conflictos ambientales en el futuro. Así pues, señala entre los objetivos de la educación ambiental los siguientes:

1. Sensibilizar acerca de la importancia del medio ambiente.
2. Comprender las problemáticas que afectan el medio ambiente y la responsabilidad de la humanidad en relación a este.
3. Adquirir valores sociales e interés por el medio ambiente que motive la participación activa en su protección y mejora.
4. Desarrollar las aptitudes necesarias para colaborar en la resolución de los problemas ambientales.
5. Evaluar las actuaciones y los planes de educación ambiental en función de factores educativos, políticos, ecológicos, sociales y estéticos.

Este cambio en la mentalidad de la sociedad en relación a la necesidad de la educación ambiental, se observa en las normativas educativas de nuestro país. Así, en el artículo 2.3 de la Ley Orgánica 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), se encuentran entre los principios de la actividad educativa; la potenciación de los hábitos democráticos, la reciprocidad con el entorno y la educación en el respeto y el cuidado del medio ambiente.

A su vez, el artículo 15 de la Ley Orgánica 10/2002 de Calidad de la Educación (LOCE) establece que una de las capacidades básicas a desarrollar en Educación

Primaria es la de conocer formas de comportarse que favorezcan el cuidado de la naturaleza y el entorno.

A continuación, en el artículo 2 de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE) se señala entre los fines de la educación, el de ofrecer una formación que posibilite la estima por el entorno natural y los seres que habitan en él y el trabajo por el desarrollo sostenible. Además, esta Ley Orgánica, establece en el artículo 17, como uno de los objetivos de Educación Primaria, la observación y valoración del entorno natural y social para poder actuar sobre él y para poder preservarlo.

Y dentro de la legislación nacional, otro documento legal de interés es el Real Decreto 1513/2006 por el que se establecen las enseñanzas mínimas de Educación Primaria, en él se hace referencia en distintas ocasiones al cuidado del medio ambiente como contenido educativo, por ejemplo en tercer ciclo del área de Conocimiento del medio natural, social y cultural (anexo II). Aquí, cabe destacar que uno de los 7 bloques en los que se organizan los contenidos de esta área es el de “El Entorno y su conservación”, con contenidos referentes al medio natural, entre los que se incluyen el conocimiento de los recursos naturales, los distintos paisajes y la valoración crítica de las actuaciones que la humanidad realiza en él.

Por otra parte, indicar que el medio natural y su preservación también está presente entre los objetivos del área de Educación para la Ciudadanía, suprimida en la LOMCE.

Para terminar este apartado, señalar que en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, igualmente podemos encontrar algunos de los objetivos de la educación ambiental como la contribución a la disminución del Cambio Climático, el uso responsable de los recursos, el respeto por los seres vivos, el conocimiento de distintos ecosistemas y paisajes y la valoración de las energías renovables.

2.2. INICIATIVAS EN TORNO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

A nivel nacional, cabe destacar la existencia de la *Asociación Española de Educación Ambiental*. Se trata de una asociación profesional que busca animar la realización de estudios que permitan la mejora de la efectividad de la educación ambiental. Entre sus

líneas de actuación destaca la realización de auditorías escolares, la edición de boletines trimestrales de noticias y propuestas de educación ambiental.

Sin embargo, la lista de entidades, centros y asociaciones que trabajan para mejorar la educación ambiental colaborando o actuando junto a los centros educativos, es muy extensa. De hecho, en todas las Comunidades Autónomas (CC.AA) de España existen programas de educación ambiental apoyados por organizaciones, entidades o por las propias administraciones educativas –ver Tabla 1-.

Tabla 1. Programas de educación ambiental de las distintas CC.AA

CC.AA	PROGRAMA	AÑO INICIO Y FIN	OBJETIVO	ENTIDAD PROMOTORA	NIVEL EDUCATIVO
Andalucía	Red Andaluza de Ecoescuelas	1992-actualidad	Crear una red de centros educativos en los que se trabaje el desarrollo sostenible.	Junta de Andalucía	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Aragón	EducAmbiental	2008-actualidad	Coordinar las actuaciones de educación ambiental que se desarrollan en los centros educativos de Aragón.	Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Asturias	Red de Escuelas por el Reciclaje	2005-actualidad	Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la reducción y el reciclaje de los residuos.	COGERSA	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Canarias	Colegios sostenibles	2007	Apoyar a los centros educativos para que desarrollen una actitud de responsabilidad hacia el desarrollo sostenible.	Ayuntamiento de Santa Cruz	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Cantabria	Programa escolar de Caja Cantabria	2006	Acercar a los alumnos de los centros educativos a la exploración del medio ambiente con itinerarios y experimentos.	Obra Social de Caja de Cantabria	4º de Educación Primaria
Castilla – La Mancha	Grupo de Trabajo Provincial de Agenda 21 Escolar de Albacete	2007	Ayudar a profesores y alumnos a entender y analizar los problemas medioambientales de su entorno para encontrar soluciones con las que actuar.	Diputación Provincial de Albacete y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Castilla y León	Programa Entorno	2009	Facilitar el encuentro entre la sociedad urbana y el entorno natural que la rodea.	Ayuntamiento de León	Todo tipo de público
Cataluña	Escoles Verdes	1998-actualidad	Detectar los centros comprometidos con el desarrollo sostenible y apoyarles en sus acciones ambientales.	Generalidad de Catalunya	Educación Infantil, Primaria y Secundaria

Tabla 1. Programas de educación ambiental de las distintas CC.AA (continuación)

CC.AA	PROGRAMA	AÑO INICIO Y FIN	OBJETIVO	ENTIDAD PROMOTORA	NIVEL EDUCATIVO
Ceuta	Programa EducA	2002	Proporcionar los conocimientos y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el entorno.	Consejería de Medio Ambiente de Ceuta	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Comunidad Valenciana	CEMACAM Font Roja	2004	Conocer el entorno rural, la fauna, la vegetación y el paisaje.	Obra Social de Caja Mediterráneo	Educación Primaria y Secundaria
Extremadura	Ecocentros	2005	Cooperar entre los centros integrantes de esta red para conducir a los centros educativos y su entorno hacia una mejora socioambiental.	Consejería de Educación y Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Galicia	Axenda 21 Escolar de Galicia	2006	Facilitar a los centros educativos que elaboren las Agendas 21 escolares y que se desarrolle una red de apoyo entre los distintos centros.	Xunta de Galicia	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Islas Baleares	Programa de Centres Ecoambientals	2004	Fomentar la educación ambiental en los centros educativos, fomentar la ambientalización de los centros y contribuir en la lucha contra el cambio climático.	Govern de les Illes Balears	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
La Rioja	Centros Educativos hacia la sostenibilidad	1999	Sensibilizar al alumnado y al profesorado acerca de las problemáticas medioambientales para desarrollar actitudes de defensa del medio ambiente.	Consejería de Turismo y Medio Ambiente y la Consejería de Educación, Cultura, Juventud y Deportes de la Rioja	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Madrid	Educación hoy por un Madrid más sostenible	2005	Ofrecer apoyo al profesorado de los distintos centros educativos de la ciudad de Madrid que quieran incorporar en la programación contenidos relacionados con el desarrollo sostenible.	Ayuntamiento de Madrid	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
Murcia	Esenred Murcia	2013	Formar al profesorado para la realización de ecoauditorías escolares.	Consejería de Educación, Formación y Empleo de Murcia	Educación Primaria y Secundaria

Tabla 1. Programas de educación ambiental de las distintas CC.AA (continuación)

CC.AA	PROGRAMA	AÑO INICIO Y FIN	OBJETIVO	ENTIDAD PROMOTORA	NIVEL EDUCATIVO
Navarra	Escuelas sostenibles	2005	Apoyar al profesorado para poder aplicar medidas de mejora medioambiental en los centros escolares y facilitar la comunicación entre los mismos acerca de la gestión energética y la movilidad.	Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra	Educación Infantil, Primaria y Secundaria
País Vasco	Agenda 21 Escolar	2003-actualidad	Fomentar la participación de los centros educativos en la Agenda 21 Local de cada municipio.	Gobierno Vasco	Educación Primaria

Fuente: Elaboración propia

De entre todos los programas mencionados en la tabla anterior, podemos destacar el programa *Agenda 21 Escolar*, que viene realizándose en el País Vasco desde el año 2003 y que abarca a unos 400 centros escolares. Este programa consiste en hacer partícipes a las escuelas de las Agendas 21 municipales estudiando los temas sociales y ambientales que afectan al municipio y desarrollándose hábitos y conductas que favorezcan la sostenibilidad.

Otro programa de educación ambiental sería el del Gobierno de la Rioja, que se realiza desde el año 1999 y que tiene por objetivo permitir que tanto el alumnado como el profesorado conozcan y se sensibilicen sobre cuestiones medioambientales. De esta forma, se favorece la educación ambiental promoviendo cambios de actitudes personales y colectivas en relación al medio ambiente.

Del mismo modo, en Cataluña se está llevando a cabo desde 1998 el programa *Escoles Verdes*. Actualmente, este programa abarca más de 200 centros educativos a los que se les realiza un seguimiento por parte de técnicos especializados en educación ambiental. El programa *Escoles Verdes* está promovido por la Generalitat de Cataluña y pretende detectar los centros educativos comprometidos con el desarrollo sostenible y darles apoyo para encauzarles en sus acciones ambientales. Así pues, este programa implica una diagnosis ambiental del centro para evaluar hasta qué punto la educación ambiental forma parte del currículum y de la gestión del centro, mediante cuestionarios y seminarios participativos y una vez detectadas las carencias del centro a nivel

medioambiental, se redacta el Plan de cohesión ambiental o Agenda 21 de centro, en el que se especifican los objetivos y las líneas de actuación para mejorar la ambientalización. La Agenda 21 de centro debe incluir el Programa de Acción mediante el cual se conseguirán los objetivos establecidos. Los centros adheridos reciben una certificación que debe ser renovada cada dos años. Por ese motivo, los centros educativos deben reformular su plan de actuación para adaptarlo a la nueva situación de cada curso y mantener el programa activo.

2.3 ACTUACIONES PARA LA CONCIENCIACIÓN Y LA MEJORA MEDIOAMBIENTAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

Los valores que se transmiten en los centros educativos se extrapolan a la sociedad, porque los alumnos/as de hoy son los ciudadanos/as de mañana, de ahí la importancia de trabajar la educación en valores en los centros, destacando los valores relacionados con el cuidado y la protección del entorno, el uso eficiente de los recursos y la gestión eficaz de los residuos, relacionados todos ellos con la temática de este TFG.

Según Llebot (2013), Secretario de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña, la emisión de gases con efecto invernadero procedentes de la generación de electricidad representan el 76,80% de todas las emisiones generadas en esta Comunidad Autónoma, mientras que en el resto del planeta las emisiones mundiales causadas por la generación de electricidad representan el 66,50%. Por otra parte, Cataluña fue en 2005 la CC.AA española que consumió más energía eléctrica de acuerdo con la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA, 2005).

A su vez, Saladié (2013), geógrafo y profesor de la Universidad Rovira y Virgili, apunta que una de las principales soluciones a los conflictos energéticos territoriales es el ahorro y la eficiencia energética.

Y Sierra (2013), director de LuzDyA®, una empresa especializada en realizar evaluaciones energéticas en todo tipo de edificaciones, señala que los centros educativos han sufrido un aumento del 300% en el consumo de electricidad en los últimos diez años. Este hecho es debido a que en los centros educativos se ha implantado la digitalización de la enseñanza y cada vez son más numerosos los equipos informáticos. Sin embargo, también ha aumentado el consumo de electricidad para aumentar la iluminación y en

determinados casos para mejorar la climatización de las aulas. En esta misma línea, la Dirección General de Industria Energía y Minas de España, organizó, el pasado enero de 2013, las Jornadas sobre Ahorro Energético en Centros Docentes en Madrid. Según apunta esta misma institución, los centros educativos se encuentran dentro del grupo de edificios que tienen un elevado consumo de energía y por ello, también tienen un gran potencial de ahorro energético.

Otro dato de interés es el ofrecido por la fundación sin ánimo de lucro Water Footprint (2011), la cual indica que España es el país más árido de la Unión Europea, lo que supone que debe realizar una equilibrada gestión de los recursos hídricos. Sin embargo, España es uno de los países con un mayor consumo de agua por cápita mundial, situándose alrededor de 2.000 m³ por persona y año. Por todo ello, la formación a los/las estudiantes sobre la gestión de los recursos naturales es fundamental, ya que, por ejemplo, según el Equipo de Superintendencia de Servicios Sanitarios (SiSS) y el Gobierno de Chile (2013), las estrategias para ahorrar agua durante el proceso de lavarse las manos antes de comer en un grupo de 20 alumnos/as, pueden ahorrar hasta 300 litros de agua.

Además, la Universidad Pontificia Bolivariana (2008) señala que los centros educativos generan una gran cantidad de residuos y de una gran variedad de materiales distintos. Así, es posible encontrar desde papeles, puntas de lápiz, papel higiénico, toallas desechables, restos de comida, envases de plástico, de cartón y tetrabriks, hasta residuos tóxicos como tintas de impresora, lámparas fluorescentes, pilas o materiales informáticos.

Según la Consejería de Educación, Cultura y Turismo y la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja (2014), en los centros escolares se genera una gran cantidad de residuos y en muchas ocasiones estos no se separan correctamente. De hecho, a menudo las zonas de recreo de los centros educativos pueden hallarse colmados de residuos que habitualmente son restos de aluminio, envases de plástico y colillas.

2.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULUM

A continuación se comentan los contenidos relacionados con la educación ambiental, tal y como se recogen en el Real Decreto 126/2014 por el que se establece el currículum básico de Educación Primaria.

Así pues, en el anexo I, dentro de la asignatura troncal Ciencias de la Naturaleza, se determina que deben desarrollarse, entre otros contenidos, los siguientes:

- Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos
- Concepto de energía. Diferentes formas de energía. Fuentes de energía y materias primas: su origen. Energías renovables y no renovables. El desarrollo energético, sostenible y equitativo.

Además, dentro de la asignatura troncal Ciencias sociales, se determina que deben desarrollarse, entre otros, los contenidos siguientes:

- La distribución del agua en el planeta y el ciclo del agua.
- La intervención humana en el medio
- El desarrollo sostenible
- Los problemas de la contaminación.
- El cambio climático: Causas y consecuencias
- Consumo responsable.

De modo que, tal y como se detalla en el apartado criterios de evaluación del anexo I, se pretende que, a partir de la asignatura troncal Ciencias de la Naturaleza, los alumnos/as muestren conductas de respeto hacia los seres vivos, sepan diferenciar entre energías renovables y no renovables, entiendan y expliquen los riesgos relacionados con el uso abusivo de la energía y puedan exponer actuaciones para participar en el desarrollo sostenible.

En este mismo anexo, también se describen los criterios de evaluación referentes a los contenidos de la asignatura Ciencias Sociales más vinculados a la educación ambiental y que pretenden que los alumnos definan cómo se reparten los distintos tipos de agua en el planeta, describan las distintas fases del ciclo del agua, expliquen el uso sostenible de los recursos naturales y expliquen las causas y las consecuencias del cambio climático y las actuaciones que podemos realizar para frenarlo.

2.5. PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LAS FAMILIAS

Bolívar (1995) y Yus (1996) señalan que la educación ambiental forma parte de la educación en valores, formación que contribuye a la mejora de la sociedad. Y en el Libro Blanco de la Educación Ambiental (1999) se indica que la educación ambiental forma parte del conjunto de formaciones que constituyen a la unión entre la escuela y la sociedad. Los conocimientos que se trabajan en las aulas, según este documento, se proyectan en la sociedad y actualizan los conocimientos que se transmiten en las aulas, de forma que la corriente educativa va en las dos direcciones; de la escuela a la comunidad educativa y del entorno a las aulas.

Pero la escuela no sólo ha de coordinarse con la sociedad y el barrio en el que se inserta, tanto en sus acciones ambientales como de otra índole, sino también con las familias del alumnado, ya que junto con la escuela, forman los dos grandes pilares educativos del alumnado. Así pues, según el artículo 16 del Real Decreto 126/2014 las familias de los alumnos/as deben implicarse en la educación de sus hijos.

La mayoría de los programas de educación ambiental que se desarrollan en las distintas CC.AA. cuentan con la implicación de las familias y de la comunidad educativa. Por ejemplo el programa “Escoles Verdes” de Cataluña, comentado anteriormente, se sustenta en cuatro contextos, el cuarto de los cuales, es la implicación con el entorno natural, social y cultural. En este sentido, dicho programa apuesta por propiciar que el alumnado se sienta partícipe de la comunidad para comprometerse en la mejora de la misma. Con este objetivo, los centros realizan actuaciones compartidas con las entidades y asociaciones del entorno más cercano.

Otra iniciativa a señalar es el programa de educación ambiental “Aldea de Andalucía”, que, aunque se define como un proyecto dirigido a los centros educativos, pretende integrar a toda la comunidad educativa y captar las necesidades y demandas del entorno respecto a la educación ambiental. Este programa está abierto a la interacción entre los diferentes sectores, posibilitando diferentes grados de interacción.

También se puede hacer referencia al programa de educación ambiental “Educagea 21” que se desarrolla en Cuenca, el cual cuenta con los padres y madres como principales ejecutores del mismo. Además, incluye entre los participantes del programa de

Blas Guinovart, Marta

educación ambiental, al Ayuntamiento y a otras organizaciones como empresas, asociaciones o entidades.

Y por último, señalar el programa de educación ambiental “Agenda 21 Escolar” del País Vasco en el que las familias son uno de los cuatro tipos de público al que va dirigido dicho programa. En la guía del programa se indica que las familias deben participar activamente en el programa, tanto en la organización, como en el desarrollo de las actividades, como ofreciendo ejemplo de modos de vida sostenibles.

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1. PRESENTACIÓN

Como se señala al inicio de este TFG el principal objetivo de este TFG es *concienciar al alumnado de 5º curso de Educación Primaria de la Escola Misericòrdia de Reus sobre la importancia de cuidar el medio ambiente, principalmente a través del ahorro de recursos materiales y energéticos y la reducción de residuos*, elaborando para ello una propuesta de intervención. De manera que sea elaborada en base a las necesidades detectadas en dicho alumnado en torno al respeto por el medio natural y el consumo sostenible y tomando como referencia la estructura de los programas sobre educación ambiental revisados en el marco teórico.

No obstante, aunque nuestra propuesta de intervención sea para este alumnado concreto, puede tomarse como referencia en la elaboración de otras propuestas de trabajo similares dirigidas a distintos grupos-clase.

La propuesta de intervención que aquí se presenta está diseñada para ser desarrollada desde septiembre hasta mayo, mediante diversas actividades distribuidas en distintas sesiones de 45 minutos.

Cada actividad abarca distintas áreas educativas, indicadas en las tablas en las que se describen –ver Tablas de la 3 a la 14–, por lo que, además de tratarse de actividades que pueden desarrollarse en las asignaturas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, algunas también pueden incluirse en el área de Educación Artística, Lengua Castellana y Literatura o Matemáticas.

3.2. CONTEXTO

3.2.1. Situación geográfica

El centro educativo Escola Misericòrdia se encuentra en la ciudad de Reus, dentro de la provincia de Tarragona en la CCAA de Cataluña. Está situado en la calle Gandesa, que, aunque se encuentra en uno de los límites del núcleo urbano de la ciudad, tan sólo

está a 20 minutos andando. Se trata de un barrio con población obrera con edificaciones muy sencillas.

Dadas las condiciones del barrio en el que se encuentra, las familias que llevan a sus hijos/as a este colegio tienen un nivel socio-económico y cultural medio-bajo. Asimismo, un 30% del alumnado es inmigrante y, en general, el idioma que utilizan es el castellano.

3.2.2. Instalaciones y recursos

El centro dispone de cuatro aulas para Educación Infantil y seis aulas para Educación Primaria, además de distintas aulas específicas como las siguientes: un aula de psicomotricidad, un aula de acogida, un aula de educación especial, un aula de informática, un aula de música y otra de religión. Y otras estancias comunes como son: la biblioteca, el comedor y el patio, junto a la sala de profesores/as y los despachos del Equipo Directivo y la Asociación de Madres y Padres de Alumnos/as (AMPA).

Por lo que respecta a la dotación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), destacar que el centro dispone de un ordenador con un proyector digital en la biblioteca, más 25 ordenadores para el uso de los/las estudiantes en el aula de informática.

Actualmente, la Escola Misericòrdia cuenta con nueve unidades escolares, tres de Educación Infantil y seis de Educación Primaria, habiendo una media de 25 alumnos/as por unidad escolar.

El claustro de profesores/as está formado por 13 maestros/as de las siguientes especialidades:

- 5 especialistas en Educación Primaria
- 4 especialistas en Educación Infantil
- 1 especialista en Religión
- 1 especialista en Inglés
- 1 especialista en Música
- 1 especialista en Educación Física

3.3. ACTIVIDADES

A continuación se describen las actividades para fomentar en el alumnado el desarrollo de comportamientos y actitudes responsables con el desarrollo sostenible, elaboradas en base a distintos manuales pertenecientes a los programas de educación ambiental descritos en la Tabla 1.

Las actividades se dividen en torno a tres temáticas, que son: los residuos, la energía y el agua. En primer lugar se ha situado, para cada uno de estos tres temas, las actividades de carácter informativo, para dar a conocer las problemáticas relacionadas con los residuos, la energía y el agua actualmente existentes. Después, le sigue la auditoría ambiental, en cada una de las tres temáticas, que es una actividad en la que los alumnos/as deben analizar qué tipo de consumo o de gestión tiene el centro educativo en relación con el tema en cuestión. Por último, en el caso de los temas de residuos y energía, se incluyen actividades para fomentar el ahorro de recursos y de electricidad.

Dentro de la temática de residuos se encuentran seis actividades, tres más que en los temas de la energía y el agua. Esto es debido a que el tema de los residuos es en el que los niños/as más pueden intervenir ya que ellos mismos son productores y gestores de los residuos.

En la siguiente tabla se observa un resumen de las actividades –ver Tabla 2-.

Tabla 2. Actividades y objetivos de la propuesta de intervención

RESIDUOS	
ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL
¿DÓNDE VA ESTE RESIDUO?	Reconocer el funcionamiento de la recogida selectiva de residuos y el tipo de residuo que debe tirarse a cada contenedor.
ENVASES DE USAR Y TIRAR	Entender cómo los embalajes del tipo usar y tirar tienen un grave impacto en el medio ambiente.
AUDITORÍA DE RESIDUOS EN EL CENTRO	Valorar la cantidad de residuos generados en el centro y la forma en la que se gestionan.
PAPEL RECICLADO	Descubrir el proceso artesano con el cual pueden elaborarse hojas de papel reciclado.

Tabla 2. Actividades y objetivos de la propuesta de intervención (continuación)

RESIDUOS	
ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL
VAMOS A COMPRAR	Hallar unos criterios útiles para poder realizar una compra lo más sostenible posible, teniendo en cuenta los embalajes y los residuos en los que estos se convertirán.
ELABORA TU PROPIO ABONO	Construir, entre todos los miembros de la clase, un compostador para poder reciclar los restos de comida del colegio y obtener abono para las plantas.
ENERGÍA	
ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL
CONSECUENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	Entender las repercusiones medioambientales causadas por la generación de energía eléctrica.
AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL CENTRO	Realizar una valoración del consumo de electricidad en el centro y las medidas que pueden aplicarse para disminuir el consumo eléctrico.
CONSTRUCCIÓN DE UN HORNO SOLAR	Fabricar un horno mediante materiales reciclados para poder calentar la comida mediante la energía solar.
AGUA	
ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL
PROPIEDADES DEL AGUA	Descubrir las condiciones físicas del agua y sus principales propiedades.
LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y EL CICLO DEL AGUA	Entender la gran importancia que tiene el agua para todas las actividades que desarrollan las personas y cómo estas actuaciones afectan la calidad del agua.
AUDITORÍA DEL AGUA EN EL CENTRO	Analizar los hábitos de consumo de agua del colegio y de las medidas adecuadas para disminuir el consumo.

Seguidamente se explica más detalladamente cada una de estas actividades, mediante el uso de tablas con la misma estructura: nombre de la actividad, descripción, objetivos, contenidos, competencias del currículo que se desarrollan, asignaturas implicadas, recursos materiales y personales temporalización y criterios de evaluación. Todo ello, con la intención de facilitar la comprensión y desarrollo de cada una de ellas a posibles docentes que desearán ponerlas en práctica.

Comenzaremos con las actividades relacionadas con los residuos –ver Tablas de la 3 a la 8-.

Tabla 3. Actividad ¿dónde va este residuo?.

NOMBRE ACTIVIDAD	¿DÓNDE VA ESTE RESIDUO?
DESCRIPCIÓN	Mediante una presentación con imágenes proyectadas, se hace una introducción sobre cómo deben separarse los residuos. A continuación se realiza una dinámica participativa en la que los alumnos/as, divididos en dos equipos, deben coger el residuo que sostiene el maestro/a para tirarlo al contenedor correspondiente. Después de que un alumno/a tire uno de los residuos se analiza si lo ha realizado correctamente y por qué.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el funcionamiento de la recogida selectiva de residuos y el tipo de residuo que debe tirarse a cada contenedor. • Valorar la importancia de la correcta separación de los residuos y de su reciclaje.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de residuos • Recogida selectiva de los residuos • Reciclaje de los residuos
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. • Competencias sociales y cívicas.
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador • Proyector digital • Papeleras de las diferentes fracciones del reciclaje. • Residuos limpios de las diferentes fracciones del reciclaje: orgánica, envases, papel y cartón, resto y punto verde.
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar un mural para colgar en la pared con dibujos de los distintos contenedores. Dentro del dibujo de los contenedores, los alumnos/as pueden pegar imágenes de los residuos pertenecientes a esa fracción.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar una pequeña investigación por determinadas páginas de Internet acerca de por qué algunos residuos pueden reciclarse y otros no.</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se desarrolla en una sesión programada para la primera semana del mes de septiembre.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende cómo deben separarse los residuos. • Separa los residuos correctamente. • Explica de forma adecuada por qué se deben separar los residuos.

Tabla 4. Actividad Envases de usar y tirar

NOMBRE ACTIVIDAD	ENVASES DE USAR Y TIRAR
DESCRIPCIÓN	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se dividen en 5 grupos, cada uno de los cuales debe investigar, mediante una guía y el uso de Internet, cómo se extrae y se procesan los materiales para obtener embalajes de aluminio y de plástico. A continuación, se hace un coloquio sobre los resultados obtenidos.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> se calculan los recursos necesarios para elaborar el papel de aluminio necesario para poder traer el desayuno al colegio mediante este embalaje cada día durante 3 años. Además, también se calculan los recursos necesarios para poder beber agua en una botella de plástico que se renueva cada tres días durante un periodo de 3 años. Finalmente, se buscan alternativas reutilizables a los envases de un solo uso.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Entender cómo los embalajes del tipo usar y tirar tienen un grave impacto negativo en el medio ambiente. • Conocer alternativas a los embalajes de un solo uso. • Valorar la importancia de buscar alternativas a la producción excesiva de embalajes.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Embalajes de un solo uso • Procedencia y procesamiento de los materiales de los embalajes: el plástico y el aluminio. • Repercusiones sobre el medio natural de la extracción y el proceso de transformación de los materiales.
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas • Competencia digital
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores • Envases de aluminio y plástico • Guía para realizar la búsqueda por Internet
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> buscar imágenes de los distintos procesos de la fabricación del aluminio, desde la extracción de los materiales, hasta la elaboración de envases y realizar una presentación digital del proceso.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> escribir una historia creativa en forma de cuento, en la que se narre la historia del papel de aluminio como protagonista.</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca dos sesiones, situadas en la segunda y tercera semanas del mes de septiembre.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las principales repercusiones ambientales del uso de los embalajes de usar y tirar • Puede enumerar algunas alternativas para no generar tantos residuos innecesarios.

Tabla 5. Actividad Auditoría de residuos en el centro

NOMBRE ACTIVIDAD	AUDITORÍA DE RESIDUOS EN EL CENTRO
DESCRIPCIÓN	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se distribuyen en 5 grupos a cada uno de los cuales se le asigna una parte del centro educativo. Después se le entrega a cada grupo una pauta para el desarrollo de la diagnosis de residuos. Los equipos deben recorrer la zona del centro educativo observando y cuestionando al personal docente, al personal no docente y a los alumnos/as, para poder hallar toda la información requerida.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> cada grupo prepara una breve exposición mediante una presentación con el proyector para comunicar al resto del grupo los resultados obtenidos.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> se realizan las exposiciones y se reflexiona conjuntamente sobre las actuaciones que pueden desarrollarse para favorecer una mejor gestión de los residuos y una disminución de los mismos.</p> <p><u>Cuarta sesión:</u> se empiezan a desarrollar las medidas seleccionadas para implicar a todas las personas del centro educativo en la mejora de la recogida selectiva de la basura y su reducción.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la cantidad de residuos generados en el centro. • Comprobar la forma en la que se gestionan los residuos y determinar si es correcta o no. • Idear medidas para poder disminuir los residuos generados y fomentar que todo el personal del centro separe correctamente los residuos. • Desarrollar una actitud crítica ante los comportamientos incívicos relacionados con los residuos como tirar basura en el suelo, no separar correctamente los desechos o usar indiscriminadamente embalajes de un solo uso.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de residuos • Cuantificación de los residuos • Recogida selectiva de los residuos • Reciclaje de los residuos • Medidas para promocionar la disminución de residuos • Estrategias para fomentar el reciclaje
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Lengua • Matemáticas
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Pauta para la auditoría • Lápices • Ordenadores y proyector digital
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Personal docente • Personal no docente (incluido el personal de limpieza, si es posible) • Alumnado del centro

Tabla 5. Actividad Auditoría de residuos en el centro (continuación)

ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar una pequeña auditoría de residuos a nivel del propio hogar.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar gráficas para presentar de forma muy visual los resultados obtenidos mediante la auditoría (cuantas clases tienen las papeleras de las distintas fracciones de residuos, cuantas papeleras contienen residuos que no pertenecen a dicha fracción...).</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se desarrolla en cuatro sesiones, una en la cuarta semana del mes de septiembre y el resto en las tres primeras semanas de octubre.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se preocupa por conocer los residuos generados en el centro. • Se preocupa por conocer cómo se gestionan los residuos una vez generados. • Aporta soluciones para evitar la generación de más residuos y para fomentar su reciclaje. • Informa a los compañeros/as del colegio y al personal docente y no docente cuando detecta un comportamiento poco adecuado respecto la gestión de los residuos.

Tabla 6. Actividad Papel reciclado

NOMBRE ACTIVIDAD	PAPEL RECICLADO
DESCRIPCIÓN	Los alumnos/as se distribuyen en 5 grupos y se les entrega el material. A continuación, el maestro/a, con la ayuda de algunos alumnos/as, muestra el proceso por el cual pueden formarse nuevas hojas de papel a partir de las hojas ya usadas. Finalmente, cada grupo elabora varias hojas de papel mediante el proceso indicado.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir el proceso artesano con el cual pueden elaborarse hojas de papel reciclado. • Entender la importancia de separar correctamente los papeles y cartones.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclaje del papel y el cartón
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias sociales y cívicas.
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Educación Artística
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Batidoras eléctricas. • Papeles usados y papeles de periódico • Caja de plástico (50cm x 40 cm x 30 cm) • Tamiz rectangular de 28 cm x 22 cm • 15 trozos de tela absorbente
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> buscar imágenes de los distintos procesos de la fabricación del papel, desde la obtención de las materias primas, hasta la fabricación del papel y realizar una presentación digital de todo el proceso.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar un debate en el que los alumnos/as opinen sobre la conveniencia de reciclar los residuos y comprar materiales procedentes de la industria del reciclaje como el papel reciclado.</p>

Tabla 6. Actividad Papel reciclado (continuación)

TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca una sesión, desarrollada en la cuarta semana del mes de octubre.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora hojas de papel a partir del papel ya usado siguiendo los pasos indicados. • Explica correctamente porque hay que separar los papeles y cartones en el contenedor azul.

Tabla 7. Actividad Vamos a comprar

NOMBRE ACTIVIDAD	VAMOS A COMPRAR
DESCRIPCIÓN	Los alumnos/as se distribuyen en 5 grupos. Cada grupo dispone de un listado de 10 productos que deben ir a comprar de forma ficticia por la clase. Durante la actividad, los alumnos/as podrán desplazarse por el aula donde se habrán expuesto los distintos productos en distintos tipos de envases. De esta forma, cada grupo debe escoger, para cada uno de los productos, la opción más adecuada en función del tipo de envase. Así, por ejemplo, para el producto "galletas", los alumnos deben escoger si las compran en paquetes de tres galletas, en paquetes de 30 galletas o a granel. Por último, se hace una reflexión conjunta sobre los envases elegidos y los motivos por los que se han seleccionado.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Hallar unos criterios útiles para poder realizar una compra lo más sostenible posible teniendo en cuenta los embalajes y los residuos en los que se convertirán. • Adquirir una conciencia crítica respecto al consumo de productos envasados de forma excesiva.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Embalajes de un solo uso • Envases reutilizables
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias sociales y cívicas.
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • 10 productos en distintos tipos de envases • Fichas con la lista de los 10 productos
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> redactar una lista con los principales consejos a tener en cuenta a la hora de ir a comprar para generar el menor número de residuos posible e ilustrarla.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar una encuesta entre los alumnos/as de la escuela para descubrir qué tipo de envases suelen comprar y en qué tipo de envases llevan los desayunos y por qué motivos. Analizar, en forma de debate, los resultados obtenidos.</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca una sesión, situada en la primera semana del mes de noviembre.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue entre distintos tipos de productos según el tipo de embalaje que llevan. • Explica adecuadamente los motivos por los que deben minimizarse los embalajes de los productos comerciales.

Tabla 8. Actividad Elabora tu propio abono

NOMBRE ACTIVIDAD	ELABORA TU PROPIO ABONO
DESCRIPCIÓN	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as colaboran en la construcción de un compostador para el colegio a partir de listones de maderas procedentes de palés.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> finalización de la construcción del compostador de madera y aportación de restos orgánicos en su interior.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> uso del compostaje elaborado para poner en macetas.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Construir, entre todos los miembros de la clase, un compostador para poder reciclar los restos de comida del colegio y obtener abono para las plantas. • Entender el proceso por el cual se produce compost a partir de los restos orgánicos. • Valorar la importancia de la correcta separación de los residuos orgánicos.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de compostaje • Residuos orgánicos
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • 6 palés de madera • Clavos • Martillos • Alicates • 2 bisagras • Residuos orgánicos
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar una lámina mediante un colaje de fotos, en la que se indiquen todos los tipos de residuos que pueden ponerse en el compostador elaborado.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> investigar mediante el uso de determinadas páginas de Internet el proceso por el que los restos orgánicos se convierten en compost.</p>
TEMPORALIZACIÓN	<p>Esta actividad consta de dos sesiones, desarrollándose las dos primeras en la segunda y tercera semanas del mes de noviembre y la tercera sesión en la segunda semana del mes de mayo.</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora en la construcción conjunta de un compostador para el colegio. • Describe adecuadamente el proceso por el cual se obtiene compost a partir de restos orgánicos. • Separa correctamente los residuos orgánicos.

Ahora pasamos a presentar las actividades referentes al tema de la energía –ver Tablas 9, 10 y 11-.

Tabla 9. Actividad Consecuencias de la producción de energía

NOMBRE ACTIVIDAD	CONSECUENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
DESCRIPCIÓN	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se dividen en 6 grupos, cada uno de los cuales debe investigar, mediante una guía y el uso de Internet, cómo se produce la energía eléctrica en España. Seguidamente, se hace un coloquio sobre los resultados obtenidos. Y para terminar, a cada uno de los grupos se le asigna un tipo de energía para que investigue, mediante Internet y unas pautas para encontrar la información, como repercute en el medio natural este tipo de producción de energía.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> se continúa con la búsqueda en Internet de los distintos tipos de producción energética y cada grupo prepara una exposición para comunicar los resultados obtenidos.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> cada grupo expone la información hallada en la red y se inicia un debate sobre cómo afectan estos procesos al medio ambiente.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Entender las repercusiones medioambientales causadas por la generación de energía eléctrica.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Centrales nucleares • Centrales térmicas • Centrales hidráulicas • Aerogeneradores • Plantas fotovoltaicas
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas • Competencia digital
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores • Proyector digital • Fichas guía para la búsqueda en Internet
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar un mural en el que aparezcan imágenes de las diferentes fuentes energéticas que abastecen nuestro sistema eléctrico.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar una búsqueda en Internet de las principales fuentes energéticas de otros países como Holanda, Marruecos y Japón.</p>
TEMPORALIZACIÓN	<p>Esta actividad se desarrolla en tres sesiones, situadas, la primera en la cuarta semana del mes de noviembre y la segunda y la tercera sesiones en la primera y segunda semana del mes de diciembre.</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Explica adecuadamente cuales son los principales procesos por los que se obtiene la energía eléctrica y cómo estos procesos alteran el medio ambiente.

Tabla 10. Actividad Auditoría energética del centro

NOMBRE ACTIVIDAD	AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL CENTRO
DESCRIPCIÓN	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se distribuyen en 5 grupos, asignándole a cada uno de ellos una parte del centro educativo y entregándoles una pauta para el desarrollo de la diagnosis energética. Los equipos deben recorrer la zona del centro educativo observando y cuestionando al personal docente, al personal no docente y a los alumnos/as para poder hallar toda la información requerida.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> cada grupo prepara una breve exposición mediante una presentación con el proyector para comunicar al resto del grupo los resultados obtenidos.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> se realizan las exposiciones y se reflexiona conjuntamente sobre las actuaciones que pueden desarrollarse para favorecer un mejor uso de la energía eléctrica.</p> <p><u>Cuarta sesión:</u> se empiezan a desarrollar las medidas seleccionadas para implicar a todas las personas del centro educativo en la mejora en eficiencia del consumo eléctrico.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una valoración del consumo de electricidad en el centro. • Valorar las medidas que pueden aplicarse para disminuir el consumo eléctrico. • Desarrollar una actitud crítica ante los comportamientos incívicos relacionados con el malbaratamiento de luz eléctrica.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo eléctrico • Cuantificación del consumo eléctrico • Ahorro energético • Estrategias para fomentar el ahorro energético
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas • Competencia digital
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Lengua • Matemáticas
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Pauta para la auditoría energética • Lápices • Ordenadores y proyector digital
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Personal docente • Personal no docente (incluido el personal de limpieza, si es posible) • Alumnado del centro
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar una pequeña auditoría energética a nivel del propio hogar.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar gráficas para presentar de forma muy visual los resultados obtenidos mediante la auditoría (cuantas clases dejan las luces encendidas, qué proporción de bombillas son de bajo consumo...).</p>

Tabla 10. Actividad Auditoría energética del centro (continuación)

TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca cuatro sesiones una de las cuales se incluye en la tercera semana del mes de diciembre y las otras tres en la segunda, tercera y cuarta semanas del mes de enero.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se preocupa por conocer la energía eléctrica consumida en el centro. • Aporta soluciones para ahorrar energía eléctrica en el centro escolar. • Informa a los compañeros del colegio y al personal docente y no docente cuando detecta un comportamiento poco adecuado respecto al uso de la energía eléctrica.

Tabla 11. Actividad Construcción de un horno solar

NOMBRE ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN DE UN HORNO SOLAR
DESCRIPCIÓN	Cada alumno/a construye un horno solar mediante materiales reciclados siguiendo los pasos indicados por el/la maestro/a.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricar un horno mediante materiales reciclados para poder calentar la comida mediante la energía solar. • Entender el funcionamiento del horno solar. • Valorar las energías renovables como alternativas válidas como fuentes de energía para ser usada a diario.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Energía solar • Energía renovable • Horno solar
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Educación Artística
RECURSOS MATERIALES	Para cada alumno/A: <ul style="list-style-type: none"> • Una caja de zapatos • Un tetrabrik • Una cartulina negra • Tijeras • Un cartón
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar un video sobre cómo se realiza un horno solar y cómo se utiliza</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar una investigación sobre distintos tipos de horno solar que existen y en qué circunstancias se utilizan.</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca una sesión, desarrollada en la primera semana del mes de febrero.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los materiales y sigue las instrucciones para fabricar el horno solar correctamente. • Explica adecuadamente el proceso por el cual la comida se calienta en un horno solar. • Expone su propia opinión sobre la importancia de las energías renovables.

Y terminamos con la exposición de las actividades incluidas dentro de la temática del agua –ver Tablas 12, 13 y 14-.

Tabla 12. Actividad Propiedades del agua

NOMBRE ACTIVIDAD	PROPIEDADES DEL AGUA	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Los alumnos/as se reparten en 6 grupos. Cada grupo dispone de un conjunto de materiales para estudiar distintos procesos que alteran el estado del agua. Siguiendo una pauta dada por el maestro/a cada grupo debe realizar los pasos indicados para obtener distintas conclusiones sobre el agua.	
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir las condiciones físicas del agua, sus diferentes estados y sus principales propiedades. • Trabajar en equipo de forma cooperativa. 	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Estados físicos del agua • Cambios de estado • Propiedades básicas del agua 	
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencias sociales y cívicas 	
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales 	
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Tarros • Jarras • Agua • Sal • Piezas de metal • Huevos • Pauta de las investigaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Azúcar • Aceite • Cucharas • Tapones de corcho • Fogón eléctrico • Cazo • Hielo
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a 	
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> visualizar la aplicación sobre los estados del agua del “Proyecto Arquímedes” del Ministerio de Educación.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar un trabajo escrito en el que se expliquen los distintos estados del agua mediante explicaciones escritas y dibujos.</p>	
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca una sesión situada concretamente en la segunda semana del mes de febrero	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las propiedades del agua • Diferencia los distintos estados del agua y explica adecuadamente cuando pasa de un estado a otro. • Participa con el grupo colaborando en la resolución de las actividades. 	

Tabla 13. Actividad Las actividades humanas y el ciclo del agua

NOMBRE ACTIVIDAD	LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y EL CICLO DEL AGUA
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se dividen en 6 grupos, cada uno de los cuales debe investigar, mediante una guía y el uso de Internet, de dónde se obtiene el agua que llega a nuestros hogares y mediante qué procesos.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> se hace un coloquio sobre los resultados obtenidos en la sesión anterior. Seguidamente, siguiendo la pauta facilitada, cada grupo debe investigar una de las actividades que más agua consumen y cómo dichas actividades humanas contaminan el agua y cómo esta contaminación repercute en el medio natural.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> cada grupo expone la información hallada en la red y se inicia un debate sobre cómo afectan el uso del agua al medio ambiente.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la gran importancia que tiene el agua para todas las actividades que desarrollan las personas y cómo estas actuaciones afectan la calidad del agua.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades económicas en las que más agua se consume • Contaminación del agua • Reservas de agua dulce
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencia digital • Competencias sociales y cívicas
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores • Proyector digital • Fichas guía para la búsqueda en Internet
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro/a
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar una excursión para descubrir un espacio acuático cercano al centro educativo y realizar una exposición fotográfica sobre el mismo, mostrando, si las hay, partes del río que estén en buen estado y partes del río que estén en malas condiciones (basura, agua contaminada...)</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar una excursión para descubrir un espacio acuático cercano al centro educativo y realizar un análisis del agua para descubrir su temperatura, la presencia de materia orgánica, el pH., y los macroinvertebrados que puedan ser bioindicadores.</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad abarca tres sesiones distribuidas en la tercera y cuarta semanas del mes de febrero y la primera del mes de marzo.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica adecuadamente cuales son las actividades en las que se necesita más cantidad de agua. • Explica adecuadamente los motivos por los que el agua debe ser valorada como un elemento a preservar. • Reconoce las principales consecuencias de la contaminación de los reservorios de agua.

Tabla 14. Actividad Auditoría del agua en el centro

NOMBRE ACTIVIDAD	AUDITORÍA DEL AGUA EN EL CENTRO
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p><u>Primera sesión:</u> los alumnos/as se distribuyen en 5 grupos. A cada grupo se le asigna una parte del centro educativo y se le entrega una pauta para el desarrollo de la diagnosis del agua. Los equipos, deben recorrer la zona del centro educativo observando y cuestionando al personal docente, al personal no docente y a los alumnos/as para poder hallar toda la información requerida.</p> <p><u>Segunda sesión:</u> cada grupo prepara una breve exposición mediante una presentación con el proyector para comunicar al resto del grupo los resultados obtenidos.</p> <p><u>Tercera sesión:</u> se realizan las exposiciones y se reflexiona conjuntamente sobre las actuaciones que pueden desarrollarse para favorecer un uso más responsable del agua en el centro educativo.</p> <p><u>Cuarta sesión:</u> se empiezan a desarrollar las medidas seleccionadas para implicar a todas las personas del centro educativo en la mejora en eficiencia del consumo de agua.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los hábitos de consumo de agua del colegio. • Valorar las medidas adecuadas para disminuir el consumo de agua en el colegio. • Aplicar las máximas medidas posibles ahorrar el agua consumida en el centro educativo. • Desarrollar una actitud crítica ante los comportamientos incívicos relacionados con el malbaratamiento de agua.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de agua • Cuantificación del consumo de agua • Ahorro del agua • Estrategias para fomentar el ahorro del agua
COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencia sociales y cívicas
ASIGNATURAS IMPLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Lengua • Matemáticas
RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Pauta para la auditoría del agua • Ordenadores y proyector digital
RECURSOS PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Personal docente • Personal no docente (incluido el personal de limpieza, si es posible) • Alumnado del centro
ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	<p><u>Actividad de refuerzo:</u> realizar una pequeña auditoría sobre el agua a nivel del propio hogar.</p> <p><u>Actividad de ampliación:</u> realizar gráficas para presentar de forma visual los resultados obtenidos mediante la auditoría (cuantos grifos gotean, cuantos grifos con pulsador tardan más de 8 segundos en cerrarse...).</p>
TEMPORALIZACIÓN	Esta actividad se desarrolla en cuatro sesiones siendo las tres primeras en la segunda, tercera y cuarta semanas del mes de marzo y la cuarta sesión en la primera semana del mes de mayo.

Tabla 14. Actividad Auditoría del agua en el centro (continuación)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se preocupa por conocer la cantidad de agua consumida en el centro y los malos hábitos que fomentan su derroche. • Aporta soluciones para ahorrar agua en el centro escolar. • Informa a los compañeros del colegio y al personal docente y no docente cuando detecta un comportamiento poco adecuado respecto al uso del agua.
-------------------------	---

3.4. EVALUACIÓN

Antes de empezar cada uno de los tres bloques en los que se dividen las actividades presentadas en el apartado anterior, se realiza una evaluación inicial en la que el maestro/a, mediante un coloquio y una lluvia de ideas sobre el tema determina los conocimientos previos del alumnado.

Además, la observación del desarrollo de las actividades, la evaluación de los resultados o trabajos obtenidos y los criterios de evaluación incluidos en las mismas, permitirán al maestro/a conocer si el alumnado ha adquirido o no los contenidos esperados.

Y por último, se realiza una evaluación final en la que se establece un debate en el que el alumnado expresa su opinión acerca del trabajo llevado a cabo y responde a un cuestionario sobre los contenidos trabajados –ver Anexo 1-.

Pero, además del alumnado, también se evalúa la actitud del personal docente y no docente respecto a la gestión de la electricidad, el agua y los residuos. Esta valoración se realiza mediante la observación directa en los espacios comunes del centro educativo y mediante un cuestionario individual –ver Anexo 2- que se realiza al finalizar el programa de educación ambiental en el centro. El cambio de actitud del personal docente y no docente respecto a estas tres temáticas, es de capital importancia ya que estos colectivos son un modelo a seguir para el alumnado.

3.5. CRONOGRAMA

A continuación se muestra una tabla con la distribución de las distintas actividades de la propuesta de intervención distribuidas a lo largo de los ocho primeros meses del curso escolar, realizándose una sesión semanal que puede llevarse a cabo tanto en el área de Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales como en la hora de tutoría.

Tabla 15. Cronograma

TEMÁTICA		RESIDUOS	ENERGÍA	AGUA
MES/AEMANA				
SEPTIEMBRE	1º	¿DÓNDE VA ESTE RESIDUO?		
	2º	ENVASES DE USAR Y TIRAR		
	3º			
	4º			
OCTUBRE	1º	AUDITORÍA DE RESIDUOS EN EL CENTRO		
	2º			
	3º			
	4º	PAPEL RECICLADO		
NOVIEMBRE	1º	VAMOS A COMPRAR		
	2º	ELABORA TU PROPIO ABONO		
	3º			
	4º		CONSECUENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	
DICIEMBRE	1º			
	2º			
	3º		AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL CENTRO	
	4º	VACACIONES		
ENERO	1º			
	2º		AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL CENTRO	
	3º			
	4º			
FEBRERO	1º		CONSTRUCCIÓN DE UN HORNO SOLAR	
	2º			PROPIEDADES DEL AGUA
	3º			LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y EL CICLO DEL AGUA
	4º			
MARZO	1º			
	2º			
	3º			AUDITORÍA DEL AGUA EN EL CENTRO
	4º			
MAYO	1º			
	2º	ELABORA TU PROPIO ABONO		

4. CONCLUSIONES

Mediante esta propuesta de intervención se da respuesta al objetivo general de este TFG que es el de *concienciar al alumnado de 5º curso de Educación Primaria sobre la importancia de cuidar el medio ambiente, principalmente a través del ahorro de recursos materiales y energéticos y la reducción de residuos.*

Y respecto a los objetivos específicos, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Existen distintas definiciones de educación ambiental (Comisión Técnica de Seguimiento de la Estrategia Catalana de Educación Ambiental, 2003; Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, 1987; Ministerio de Medio Ambiente, 1999; Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado, 1975), incluidas en el marco teórico.
- La educación ambiental ha experimentado una notable evolución desde los años 60 hasta la actualidad, pudiéndose apreciar en los distintos documentos legales.
- Existen programas de educación ambiental en todas las CC.AA de España, además de la asociación Española de Educación Ambiental que trabaja a nivel de todo el país. Las actuaciones que se desarrollan dentro de estos programas engloban actividades de distintos índoles entre las que caben las auditorías y los proyectos para reducir los residuos.
- Según distintos profesionales del sector de la gestión de los residuos, la generación de energía eléctrica y la gestión del agua, los centros educativos representan unos espacios propicios para mejorar la concienciación sobre el desarrollo sostenible.
- El Anexo I del Real Decreto 126/2014 por el que se establece el currículum básico de Educación Primaria, cuenta para las asignaturas troncales de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, con objetivos que forman parte de los fundamentos de la educación ambiental.
- Para que la educación realizada en los centros educativos sea provechosa, debe contarse con la participación directa de las familias tal y como se menciona en el artículo 16 del Real Decreto 126/2014. Además, existen distintos programas de educación ambiental que cuentan con el apoyo de las familias como uno de los pilares básicos de dichos programas (“Escoles Verdes” de Cataluña, “Aldea” de Andalucía, “Educagea 21” de Cuenca, “Agenda 21 Escolar” del País Vasco).

- Se ha realizado una propuesta intervención en la que se incluyen actividades relacionadas con la mejora de la gestión de los residuos y el uso eficiente de la electricidad y del agua.

4.1. LIMITACIONES

Durante la realización de este TFG he encontrado dificultades sobre todo, a la hora de encontrar documentación relacionada con la historia, la evolución y la incorporación en el currículum escolar de la educación ambiental. En mi opinión, aunque cada vez existe una mayor concienciación medioambiental tanto por parte de las familias, como del profesorado y de las administraciones locales y gubernamentales, la educación ambiental se sigue viendo como un tipo de formación que por sus particularidades, puede considerarse extracurricular. De hecho, la mayor parte de documentación y de programas consultados para la elaboración de este TFG se han editado a nivel de administraciones locales o regionales, de empresas privadas o de asociaciones medioambientales. Es posible que, a medida que la educación ambiental sea comprendida como un área básica dentro de la educación formal, exista una mayor documentación sobre los estudios realizados acerca de las ventajas de su implantación en el sistema educativo.

Por otra parte, en un inicio la idea del objetivo general de este TFG era la de realizar una ambientalización del centro educativo en su totalidad. Sin embargo, la ambientalización de todo el centro es un proyecto que requiere la implicación de todo el alumnado y, por lo tanto, la realización de un programa de actividades específico para cada curso.

A lo que a las actividades descritas se refiere, cada una de ellas puede ampliarse más de lo que se describe en las tablas, dependiendo de la motivación que presenten los alumnos. Sin embargo, en este TFG, se ha querido abarcar varias temáticas por lo que cada actividad se ha reducido a un máximo de tres sesiones.

En este mismo sentido, hay que tener en cuenta que, de todas las temáticas que puede abarcar la educación ambiental, se han seleccionado solo tres ámbitos: residuos, energía y agua, para poder trabajarlos con más detenimiento. Esta selección se ha elaborado en vista de que, en la mayoría de las auditorías medioambientales y los

programas de educación ambiental de los distintos ámbitos del territorio español, indicados en la Tabla 1 de este proyecto, se trabajan dichas temáticas.

Finalmente, otro aspecto que estaba inicialmente previsto es el de integrar la educación ambiental como un eje transversal implicando a las distintas áreas curriculares pero sin que representara una carga suplementaria de trabajo. Sin embargo, aunque las actividades implican a distintas asignaturas como Matemáticas o Lengua, las asignaturas que se trabajan de una forma más intensa son las de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Un proyecto elaborado de forma más global, podría contemplar actividades que, desde las distintas áreas del conocimiento, ayudaran a los alumnos a comprender que el hecho de respetar y cuidar el medio ambiente, no es solo un trabajo de un periodo concreto de un curso, sino una forma de pensar y actuar para toda la vida.

4.2. PROSPECTIVA

Para continuar el trabajo iniciado mediante este proyecto, pueden ampliarse las actividades para trabajar el tema de los residuos, la energía y el agua. De este modo, puede llegarse a una mayor profundidad de cada uno de estos ámbitos, trabajando conceptos como los residuos tóxicos o peligrosos, los puntos verdes, la potabilización y la depuración del agua o las instalaciones de energías renovables.

Sin embargo, creo que también es importante tener en cuenta que la mejora de la concienciación medioambiental de la comunidad educativa, puede englobar otras temáticas como el entorno natural, la contaminación acústica, la contaminación atmosférica, la movilidad (transporte usado para ir al centro educativo) la procedencia y tipología de los productos consumidos, la producción ecológica de los alimentos o el derroche de comida entre otros. Por este motivo, este proyecto puede ampliarse abarcando otras temáticas que también pueden influir de forma decisiva en el mejoramiento del medio ambiente, realizando actividades que impliquen visitar cultivos ecológicos, evaluar la forma de moverse de los alumnos por la ciudad o descubrir el entorno natural cercano para respetarlo y preservarlo, entre muchas otras actuaciones.

Por otra parte, este proyecto puede ampliarse a todos los cursos de Educación Infantil y Primaria buscando y diseñando actividades adecuadas para cada ciclo educativo. De esta forma, los hábitos de cuidado del medio ambiente se verían reforzados a lo largo de

todo el periodo escolar dando como resultado la adquisición de una conciencia y unos valores medioambientales más arraigados.

Además, pueden organizarse charlas para los familiares de los alumnos en las que se refuerce el trabajo realizado en las actividades en el centro escolar. De este modo, el mensaje que emite la escuela sobre el desarrollo sostenible, la importancia de ahorrar recursos naturales y gestionar adecuadamente los residuos, no se canaliza únicamente mediante los alumnos, sino también directamente a los padres.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arjen, Y. (2011). *The Water Footprint Assessment Manua*. Londres: Earthscan
- Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA) (2005). *Tabla de balances de energía eléctrica por comunidades autónomas*. Recuperado el 21 de abril del 2014 de http://www.unesa.net/unesa/unesa/electricidad/ficha2_9.html#
- Ceuta. Obimasa (Sin fecha). *Programa Educa*. Recuperado el 29 de abril de 2014 de <http://www.obimasa.es/menu/areas/educa/preduca/preduca.html>
- CMMAD (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo) (1988): *Nuestro futuro común (Informe Brundtland)*, Madrid, Alianza Editorial.
- CoEnerCat. Congrés d'Energia de Catalunya. (2013). *Propostes i conclusions*. Material no publicado
- COGERSA (Sin fecha). *Red de Escuelas por el Reciclaje (RER)*. Recuperado el 4 de abril de 2014 de <http://www.cogersa.es/metaspaces/portal/14498/24821>
- Comissió Tècnica i de Seguiment de l'ECEA. (2003). *Estratègia Catalana d'Educació Ambiental*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient.
- Consejería de Educación y Consejería de Medio Ambiente (Sin fecha). *Dossier informativo de la Red Andaluza de Ecoescuelas*. Material no publicado. Recuperado el 5 de abril de 2014, de [http://www.juntadeandalucia.es/educacion/Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Boletín Oficial del Estado, 238, de 4 de octubre de 1990](http://www.juntadeandalucia.es/educacion/Ley%20Orgánica%201/1990,%20de%203%20de%20octubre,%20de%20Ordenación%20General%20del%20Sistema%20Educativo.%20Boletín%20Oficial%20del%20Estado,%20238,%20de%204%20de%20octubre%20de%201990)
- Diputación Provincial de Cuenca. (2010). *Educagea 21: de escuelas que aprenden a comunidades que aprenden*. Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca
- ESenRED (Sin fecha). *Centros Educativos hacia la sostenibilidad. La Rioja*. Recuperado el 3 de mayo de 2014 de <http://centrosostenible.blogspot.com.es/p/presentacion.html>
- ESenRED. (2014). *II Confint en IES Celso Díaz: soluciones para los residuos*. Recuperado el 8 de mayo de <http://centrosostenible.blogspot.com.es/2014/03/ii-confint-en-ies-celso-diaz.html>
- Esteban. R. (2003) Educación en valores. Programa para su desarrollo en la Educación Secundaria Obligatoria. *Tendencias Pedagógicas*, 8,100

- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (2013). *Guía de ahorro y eficiencia energética en centros docentes*. Recuperado el 15 de abril de 2014 de <http://www.fenercom.com/pages/informacion/evento.php?id=239>
- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (Sin fecha). *El programa escoles verdes*. Recuperado el 23 de abril de 2014 de <http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.8f64ca3109a92b904e9cac3bb0c0e1a0/?vgnextoid=4d8960adde597210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=4d8960adde597210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>
- Gobierno de Aragón. (2005). *La Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EÁREA)*. Recuperado el 6 de abril de 2014 de <http://www.aragon.es/medioambiente/educacion/EAREA>
- Gobierno de España. Ministerio de Educación. (Sin fecha). *Proyecto Arquímedes. El agua. Gobierno de España*. Recuperado el 20 de junio de 2014 de http://proyectos.cnice.mec.es/arquimedes/alumnosp.php?ciclo_id=1&familia_id=5&modulo_id=18&unidad_id=10
- Gobierno de Extremadura. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía (Sin fecha). *Red extremeña de Ecocentros*. Recuperado el 18 de abril de 2014 de http://extremambiente.gobex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=313&Itemid=202
- Gobierno de Madrid. Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad (Sin fecha). *Educación hoy por un Madrid más sostenible*. Recuperado el 4 de mayo de 2014 de <http://www.educarmadridsostenible.es/>
- Gobierno de Navarra. Departamento de Educación (Sin fecha). *Proyectos de innovación educativa*. Recuperado el 4 de mayo de 2014 de <http://www.educacion.navarra.es/web/dpto/escuelas-sostenibles>
- Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial (Sin fecha). *Agenda 21 escolar*. Recuperado el 5 de mayo de 2014 de http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-4152/es/contenidos/faq/agenda21_escolar/es_faq/indice.html
- Govern de les Illes Balears (Sin fecha). *Programa de centres ecoambientals*. Recuperado el 16 de mayo de 2014 de <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=187&cont=4666>
- Grupo de Trabajo Provincial de Agenda 21 Escolar de Castilla-La Mancha (Sin fecha). *Agenda 21 escolar: Grupo de Trabajo Provincial de Agenda 21 Escolar*.

Recuperado el 21 de abril de 2014 de <http://agenda21escolar.absostenible.es/index.php?id=74>

Fundación Santa Cruz Sostenible (Sin fecha). Recuperado el 7 de abril de 2014 de <http://www.santacruzsostenible.com/proyectos-acciones/colegios-sostenible/>

Junta de Andalucía (2013). *Aldea. Programa de educación ambiental para la comunidad educativa*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de *Calidad de la Educación*. Boletín Oficial del Estado, 307, de 24 de diciembre de 2002

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, *para la Mejora de la Calidad Educativa*. Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013

Ministerio de Medio Ambiente. (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Sin fecha). *Programas de Educación Ambiental del Ayuntamiento de León. Programa Entorno*. Recuperado el 25 de abril de 2014 de http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/programas-de-otras-entidades/ayto_leon.aspx#

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Sin fecha). *CEMACAM Font Roja. Actividades de educación ambiental*. Recuperado el 25 de abril de 2014 de http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/programas-de-otras-entidades/cemacam_fontroja.aspx

Obra Social Caja Cantabria (Sin fecha). *Programa escolar de la obra social de Caja Cantabria*. Recuperado el 20 de abril de 2014 de <http://obrasocial.cajacantabria.com/educacion/programaescolar>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (1974). *Man and the Biosphere Programme*. UNESCO. Recuperado el 20 de abril de 2014 de: <http://www.unesco.org/new/en/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/man-and-the-biosphere-programme-mab-more-information>

Real Decreto 1415/2000 del 21 de julio, *por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente*. Boletín Oficial del Estado, 175, de 22 de julio de 2000

- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 52, de 1 de marzo de 2014
- Región de Murcia. Consejería de Educación, Cultura y Universidades (Sin fecha). *ESenRED Programa*. Recuperado el 5 de mayo de 2014 de http://servicios.educarm.es/admin/webForm.php?web=102&ar=1213&mode=visualizaArea&aplicacion=PROGRAMAS_EDUCATIVOS
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SiSS) (Sin fecha). *Serie del consumo responsable. Manual para el hogar*. Material no publicado
- Tecnologías y educación. (2013). *¿Cómo reducir en consumo eléctrico en los centros educativos?*. *Tecnologías y educación*. Recuperado el 20 de abril del 2014 de <http://www.tecnologiayeducacion.com/%C2%BFcomo-reducir-en-consumo-electrico-en-los-centros-educativos/>
- UNESCO. Seminario Internacional de Educación Ambiental. (1975). *Carta de Belgrado*. UNESCO. Recuperado el 20 de abril del 2014 de: <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>
- UNESCO (1987). *Moscú'87. Congreso Internacional sobre la Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente de la Unesco – PNUMA*. Boletín de Educación Ambiental de la Unesco – PNUMA (XII), Nº 3. Recuperado el 5 de mayo de 2014 de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001535/153585sb.pdf>
- UNESCO. (1968). *Conferencia intergubernamental de expertos sobre las bases científicas de la utilización racional y la conservación de la biosfera*. París: UNESCO
- Universidad Pontificia Boliviana. (2008). *Guía para el manejo Integral de Residuos*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- Xunta de Galicia (Sin fecha). *Axenda 21 escolar de Galicia*. Recuperado el 5 de mayo de 2014 de <http://www.cmati.xunta.es/axenda21/>

5.2. BIBLIOGRAFÍA SOBRE EL TEMA

- Alcalá del Olmo, M. J. (Sin fecha). *Hacia una definición de la educación en valores: Los temas transversales del Curriculum*. Material no publicado
- ADEAC-FEE (sin fecha). *Cuestionario de Auditoría Ambiental Internacional para Ecoescuelas*. Material no publicado

- Asamblea General de las Naciones Unidas (Sin fecha). *Asamblea General de las Naciones Unidas* Recuperado el 5 de mayo de 2014 de <http://www.un.org/es/ga/president/65/index.shtml>
- Asociación Juvenil Las Arribes del Duero (sin fecha). *Nuestro entorno natural como un espacio de reflexión cívico y participación social transfronterizo*. Material no publicado
- Centro Nacional DE Educación Ambiental (CNEAM). (2006). *Un viaje por la educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Consejería de Educación, Cultura y Turismo y la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja (Sin fecha). *Centros Educativos Hacia la Sostenibilidad*. Recuperado el 12 de abril de 2014 de <http://centrosostenible.blogspot.com.es/2014/03/ii-confint-en-ies-celso-diaz.html>
- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. (2009). *Jornada sobre Ahorro Energético en Centros Docentes*. Recuperado el 20 de abril del 2014 de <http://www.fenercom.com/pages/informacion/evento.php?id=239>
- Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. (2010). *Calidad en Educación Ambiental en Aragón*. Zaragoza: Gobierno de Aragón
- Schnack, K. (1998). *Why focus on Conflicting Interests in Enviromental Educations?*. Londres: Editorial: BasicBooks.
- Societat Catalana d'Educació Ambiental (Sin fecha). *Societat Catalana d'Educació ambiental*. Recuperado el 25 de mayo de 2014 de <http://www.scea.cat/>
- UNESCO. (1994). *Tendencias de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*. Bilbao: Libros de la Catarata.
- UNESCO-PNUMA. (1997). *Programa Internacional de Educación Ambiental. Actividades de educación ambiental para escuelas primarias*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la Unesco.
- UNESCO (Sin fecha). *Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 15 de abril del 2014 de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>

6. ANEXOS

6.1. ANEXO 1. CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN FINAL DEL ALUMNADO

1. ¿Te ha parecido interesante el trabajo realizado durante el programa de educación ambiental?

Sí

No

¿Por qué? _____

2. ¿Crees que las actividades realizadas te han ayudado a mejorar la forma en la que usas los recursos del medio ambiente?

Sí

No

¿Por qué? _____

3. ¿Te gustaría trabajar más profundamente alguna de las temáticas tratadas?

Reciclaje y reducción de los residuos

Uso eficiente de la energía eléctrica

Uso eficiente del agua

4. ¿Crees que has realizado un buen trabajo?

Sí

No

¿Por qué? _____

5. ¿Crees que la actividades realizadas ayudaran a los compañeros/as de la escuela, a los maestros/as y al personal no docente (personal de limpieza, administración, cocinero...) a **hacer un mejor uso de la electricidad?**

Sí

No

¿Por qué? _____

6. ¿Crees que la actividades realizadas ayudaran a los compañeros/as de la escuela, a los maestros/as y al personal no docente (personal de limpieza, administración, cocinero...) a **hacer un mejor uso del agua?**

Sí

No

¿Por qué? _____

7. ¿Crees que la actividades realizadas ayudaran a los compañeros/as de la escuela, a los maestros/as y al personal no docente (personal de limpieza, administración, cocinero...) a **separar mejor los residuos y reducir se generación?**

Sí

No

¿Por qué? _____

8. ¿Crees que podría mejorarse alguna de las actividades realizadas?

Sí

No

En el caso de pensar que sí, ¿qué actividad podría mejorarse y cómo?

6.2. ANEXO 2. CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN FINAL DEL PROFESORADO

1. Después de la realización de la propuesta de intervención sobre educación ambiental con el alumnado de 5º curso de Educación Primaria ¿has cambiado la forma **en la que traes los desayunos u otras comidas a la escuela?**

Sí

No

¿Por qué? _____

2. Después de la realización de la propuesta de intervención sobre educación ambiental con el alumnado de 5º curso de Educación Primaria ¿has cambiado la forma **de separar los residuos que generas?**

Sí

No

¿Por qué? _____

3. de la propuesta de intervención sobre educación ambiental con el alumnado de 5º curso de Educación Primaria ¿procuras **reutilizar los envases y generar menos residuos?**

Sí

No

¿Por qué? _____

¿Cómo? _____

4. de la propuesta de intervención sobre educación ambiental con el alumnado de 5º curso de Educación Primaria ¿procuras **usar de forma más eficiente la energía eléctrica**?

Sí

No

¿Por qué? _____

¿Cómo? _____

5. de la propuesta de intervención sobre educación ambiental con el alumnado de 5º curso de Educación Primaria ¿procuras **usar de forma más eficiente el agua**?

Sí

No

¿Por qué? _____

¿Cómo? _____

6. ¿Crees que sería conveniente realizar una propuesta de intervención sobre educación ambiental para todos los grupos del centro escolar?

Sí

No