

PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD SOBRE EL RECICLAJE EN NIÑOS DE 11 AÑOS DE LA CIUDAD DE TERUEL. “LAS R FUTURO DE TU SALUD”

Alberto Tortajada Ortiz

TRABAJO FIN DE GRADO 2021-22

Tutor: Antonio Hernández Torres

RESUMEN

INTRODUCCION: Desde hace varios años, los problemas que afectan al medio ambiente y a la salud ambiental mundial son bien conocidos por toda la sociedad. Estos problemas se generan como consecuencia de la tendencia mundial observada durante las últimas décadas, que se centra en incentivar la prosperidad económica a expensas de aumentar los problemas asociados a los residuos generados. Frente a ello el reciclaje se ha convertido en la opción más popular para la gestión de residuos por sus múltiples beneficios y su fácil implementación.

OBJETIVOS: Elaborar un Programa de Educación para la Salud dirigido a los internos de Centros Penitenciarios para lograr la deshabitación tabáquica de los mismos.

METODOLOGÍA: El programa de Eps se desarrollará en las instalaciones del colegio diocesano “Las Viñas”. Este se basará en seis talleres formativos, estructurados en una parte teórica y otra práctica, donde se realizarán diversas dinámicas para favorecer la adquisición de conocimientos.

RESULTADOS: Se espera que los alumnos participantes mejoren los conocimientos y habilidades en materia del reciclaje, de la misma manera que comprendan la importancia del reciclaje para la salud de la sociedad.

CONCLUSION: El programa de EpS planteado presenta una intervención a través de actividades centradas en la promoción de la salud ambiental y en la concienciación sobre la importancia del reciclaje para la salud a nivel social.

PALABRAS CLAVE

Programa de educación para la salud, Reciclaje, Residuos, Niños, Contaminación ambiental, Medio ambiente, 3R.

ABSTRACT

INTRODUCTION: For several years now, the problems affecting the environment and global environmental health have been well known throughout society. These problems are generated as a consequence of the global trend observed over the last decades, which focuses on boosting economic prosperity at the expense of increasing the problems associated with the waste generated. In the face of this, recycling has become the most popular option for waste management due to its multiple benefits and ease of implementation.

OBJECTIVES: To develop an Eps programme aimed at children, in which they learn about the importance of recycling for health

METHODOLOGY: The Eps programme will be developed in the facilities of the diocesan school "Las Viñas". It will be based on six training workshops, structured in a practical and a theoretical part, where different dynamics will be carried out in order to favour the acquisition of knowledge

RESULTS: It is expected that the participating students will improve their knowledge and skills in the field of recycling, as well as understand the importance of recycling for the health of society.

CONCLUSIONS: The proposed Eps programme presents an intervention through activities focused on promoting and raising awareness of the importance of recycling for health at the societal level.

KEY WORDS

Health education programme, Recycling, Waste, Children, Environmental pollution, Environment, 3Rs.

Trabajo Fin de Grado

INTRODUCCIÓN

El estado de salud de una comunidad depende de una serie de factores que condicionan la relación entre salud y enfermedad. Derivada de esta relación surge la necesidad del ser humano de disponer de un ambiente seguro, caracterizado por la presencia de determinantes ambientales y sociales idóneos para la salud. Estos determinantes se encuentran representados por: acceso a agua apta para el consumo humano, alimentación, desempeño laboral, ropa, educación, vivienda, servicios sociales y de salud disponibles, etc.¹

La tendencia mundial observada durante las últimas décadas se centra en incentivar la prosperidad económica, generando así la necesidad masiva de bienes y productos por parte de la población, que produce como resultado un impacto en el medio ambiente. Este hecho favorece la aparición de fenómenos ambientales; como son el efecto invernadero, el cambio climático y la reducción de los recursos naturales^{1,2,3}.

El Cambio climático es el que más destaca de entre todos ellos. Este fenómeno representa el mayor desafío medioambiental, económico y social de la humanidad, considerándose como la mayor amenaza para el estado de salud de la población mundial. Como consecuencia de este fenómeno medioambiental, el progreso alcanzado en cuanto a desarrollo y salud global podría verse comprometido, produciendo un aumento de las desigualdades económicas y sanitarias entre los diferentes grupos poblacionales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cambio climático pone en riesgo la cobertura sanitaria universal (UCH) de diferentes modos, ya que puede aumentar las barreras existentes de acceso a los servicios de salud, aumentar la carga de trabajo de los sistemas sanitarios y aumentar el riesgo de adquisición/ desarrollo de enfermedades. De manera paralela, también afecta en su mayoría a los determinantes ambientales y sociales de salud como son el aire limpio, agua potable segura para el consumo, alimentos suficientes y una vivienda segura. Es por esto que la OMS advierte que, de seguir en esta línea de progresión, entre 2030 y 2050, se espera un aumento de 250 millones de muertes en el mundo derivadas de los efectos

generados por el cambio climático. Resulta imposible negar la relación entre el cambio climático y la presente y futura salud de la población mundial^{4,5,6,7}.

A lo largo de las últimas décadas, la población mundial está sufriendo un proceso de expansión a un ritmo de 1,05% al año. De seguir a este ritmo, se prevé que la población mundial alcance los 10 mil millones de personas en el año 2057, lo que supondría un aumento de 2 mil millones de personas con respecto a la actualidad. A su vez, la industrialización junto con la tendencia hacia un progresivo crecimiento urbano durante los últimos años ha fomentado la aparición de grandes focos urbanos de población a nivel mundial. Esta situación representa un problema en la generación de residuos, ya que, según datos de la ONU (Organización Naciones Unidas), más de la mitad de la población mundial reside actualmente en zonas urbanas, generándose así un agravamiento considerable en la producción de residuos a nivel global^{2,4,11,12}.

El desarrollo económico y los actuales estilos de vida de la sociedad contribuyen al incremento en la producción de residuos, debido a que los modelos actuales han requerido la expansión de los mercados de productos de consumo, generando así la necesidad de instaurar sistemas de suministro eficientes para la distribución de materias primas y productos elaborados. Simultáneamente, la tendencia hacia el consumo excesivo e innecesario de productos y bienes, los tiempos de usos relativamente cortos de ciertos bienes y el fácil acceso a los mismos han contribuido a aumentar el problema asociado a los residuos generados por la humanidad^{3,9,11}.

Los residuos se definen como: *“Todo material inútil o no deseado, originado por la actividad humana, en cualquier estado (sólido, líquido, gaseoso y sus respectivas mezclas) y que puede ser liberado en el medio receptor (atmósfera, agua, suelo). Incluye por tanto no solo los residuos sólidos sino también los efluentes líquidos y las emisiones gaseosas”*. La acumulación de estos residuos derivados de las actividades de la sociedad está provocando la formación de intensos focos de contaminación, localizados mayoritariamente en áreas urbanas, por lo que la acumulación de residuos es un problema que

Trabajo Fin de Grado

afecta a gran parte de las zonas urbanizadas del mundo. Como consecuencia, la calidad de vida de la población residente en estas zonas se ve afectada, produciendo una disminución de la salud y degradación del medio ambiente^{4,5,12,13,14}.

Los residuos sólidos urbanos (RSU), también conocidos como residuos domésticos o vulgarmente como “Basura” son: *“Aquellos residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también recursos domésticos/urbanos los similares a los anteriores generados en servicios o industrias”*. Actualmente, se generan alrededor de 1.900 millones de toneladas de RSU cada año en todo el mundo, sin embargo, se prevé que aumente hasta alcanzar los 3.400 millones de toneladas para el año 2050. Esto unido con una mala gestión de los mismos ha sido reconocido como una amenaza para la salud pública y medioambiental. La OMS advierte acerca de los riesgos relacionados con una mala gestión y eliminación de los mismos, algunos de ellos son^{2,6,7,9,10,13,15,17}:

- Facilitan la transmisión de enfermedades bacterianas y parasitarias, tanto por la transmisión de agentes patógenos a través de los residuos como por los vectores que se alimentan y proliferan en ellos.

- El riesgo de padecer infecciones o lesiones durante la manipulación de los mismos, derivadas de la presencia de objetos cortantes o punzantes en los residuos.

- La contaminación de suelo, agua y aire como consecuencia de los diferentes métodos de eliminación de estos residuos.

La gestión sostenible de los residuos es considerada como uno de los problemas más relevantes a nivel socio-sanitario y ambiental. Para hacer frente a ello, la gran mayoría de los países del mundo han desarrollado estrategias de gestión sostenible de residuos apostando por un marco jerárquico de gestión de residuos que implica un orden descendente de prioridad, la prevención, la minimización, la reutilización, el reciclaje y por último la eliminación de residuos. El reciclaje se ha convertido en la opción más popular para la gestión de residuos por la mayor facilidad de implementación que el resto^{3,8,14,17,18}.

El reciclaje consiste en dar una utilidad a los residuos sólidos urbanos que se generan y obtener de ellos una materia prima que a través de diversos mecanismos pueda ser incorporada de manera directa o indirecta a un ciclo de producción o consumo. Es decir, permite recuperar materias primas, reducir la contaminación ambiental y ahorrar energía, por lo que es considerado una parte fundamental para reducir las limitaciones de recursos, estimular un crecimiento económico sostenible y combatir los problemas socio-sanitarios derivados de la acumulación de residuos. Sin embargo, la eliminación de RSU en forma de vertederos sigue siendo el método de eliminación más económico y frecuente en el mundo; el 70% de los residuos sólidos urbanos mundiales son eliminados a través de vertederos y tan solo el 19% de estos se recupera para reciclaje y compostaje. El reciclaje en la actualidad es percibido como un reto global, multidisciplinario y multidimensional que requiere la confianza y colaboración entre los residentes y los municipios para poner en marcha una infraestructura eficaz en materia de reciclado.^{3,4,9,10,17,19}.

A lo largo de los años, la conciencia acerca de la sostenibilidad se ha ido incrementando entre la población. Sin embargo, las principales propuestas llevadas a cabo en los programas de reciclaje de residuos han sido implementadas como resultado de la creciente demanda social y como respuesta a la difusión de información acerca de las cantidades de desechos generadas, las preocupaciones de salud pública y los impactos ambientales generados. Es por esto que la realización de programas de reciclaje permanentes se ha convertido en una necesidad urgente para aumentar el nivel de educación ecológica, aunque se ha observado que uno de los condicionantes para alcanzar la efectividad deseada en estos programas es la participación pública, ya que parte de la población lo considera como una pérdida de tiempo y una actividad que requiere un esfuerzo considerable^{4,11,12,15,16,20}.

En relación con estas ideas erróneas, se necesita cambiar los esquemas mentales de la población del mundo. Este cambio se puede realizar desde las aulas de primaria, debido a que los niños deben ver el reciclaje como una

Trabajo Fin de Grado

fuentes de ingresos, oportunidad de crear empleos, ayudar al medio ambiente y mejorar la salud de la población mundial²⁰.

El programa se basará en una intervención a través de la “Educación para la salud” enfocada en los niños, puesto que este grupo de la sociedad ha sido considerado como el responsable de aportar novedades a las sociedades del mundo, a través de actitudes, comportamientos, conocimientos y habilidades. Por ello, este programa pretende mitigar el problema desde su raíz, ya que se centra directamente en la importancia de sensibilizar a las jóvenes generaciones acerca del problema de salud pública relacionado con la contaminación ambiental, así como concienciar sobre el papel crucial que juega el reciclaje como herramienta clave para mitigar la magnitud y los efectos negativos derivados de este. Por lo que una correcta educación de las futuras generaciones en materia de reciclaje y conciencia ecológica permitirá reducir el problema de la contaminación ambiental, como resultado de los conocimientos de estas acerca de la importancia del reciclaje y los problemas de salud pública²¹.

Los profesionales sociosanitarios deben actuar, especialmente los profesionales de enfermería, ya que disponen de un campo de actuación muy amplio a través de la promoción y educación de salud. La protección de la salud de la población frente a los peligros derivados del medio ambiente es una obligación tanto ética como deontológica que se observa en el código deontológico español de enfermería. La labor de las enfermeras comprende el análisis, conocimiento, registro y comunicación de las consecuencias ecológicas y de los contaminantes y sus efectos negativos sobre la salud de la población, con el objetivo final de educar a la población acerca de los riesgos ambientales que pueden afectar a la salud²⁰.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un programa de Eps para dar a conocer a los niños la importancia del reciclaje para la salud, así como aprender y adquirir habilidades en materia de reciclaje.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Promover la interiorización y adquisición de conocimientos y aptitudes en materia de reciclaje.
- Estimular el desarrollo de una conciencia ecológica/cultura del reciclaje en la población infantil.
- Potenciar la capacidad de identificación y clasificación de los diferentes tipos de residuos a reciclar.
- Estimular la interiorización del concepto de desarrollo sostenible y economía circular.
- Conocer diversas herramientas de reciclaje para minimizar la producción de residuos.
- Implicar a la comunidad infantil como promotores y divulgadores de la importancia del reciclaje para la salud.
- Potenciar la creación de procesos y espacios para el reciclaje en el centro escolar.
- Conocer la gestión y tratamiento de los residuos en las plantas de reciclado.

METODOLOGÍA

Para la realización de este programa de educación para la salud, se desarrolló una búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos biomédicas y multidisciplinarias, “Pubmed”, “Embase”, “Google académico” o “Scielo”, con el objetivo de recopilar información de máxima calidad.

La primera búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos multidisciplinarias a partir de términos como: “Efectos de la contaminación ambiental en la salud humana”, “Efectos de la contaminación ambiental”, “Niveles de contaminación ambiental”, “El reciclaje y los niños”, etc. Debido a que su objetivo era conocer la situación y actualidad del tema a tratar en el programa de educación para la salud “Las R el futuro de tu salud”.

Se realizó una segunda búsqueda bibliográfica en bases de datos biomédicos en la que se estableció un rango de búsqueda de los últimos cinco años. Además, se realizó una búsqueda de DeCS (“Descriptor de ciencias de la

Trabajo Fin de Grado

salud”) a partir de términos relacionados con el tema de búsqueda principal, de esta manera se introdujeron en la “Bvs” (Biblioteca Virtual de Salud) diferentes términos no médicos que fueron transformados en DeCS que posteriormente facilitarían la búsqueda de artículos en diversas fuentes de datos. Una vez obtenidos estos DeCS, se realizó la búsqueda en las diferentes bases de datos, para ello todos los terminos se unieron mediante el empleo de los operadores booleanos “AND”, “NOT” y “OR”, obteniéndose así diferentes combinaciones y, por lo tanto, diferentes resultados de búsqueda, los cuales han sido plasmados en un breve cuadro informativo a modo de resumen esquemático acerca de la búsqueda bibliográfica desarrollada.

Se realizó una búsqueda en diversas páginas webs oficiales a través del buscador “Microsoft Edge” con el objetivo de recopilar información acerca de los contenidos que se tratan en el programa de educación para la salud “Las R el futuro de tu salud”, como las webs oficiales del Gobierno de España, Gobierno de Aragón, OMS, Gobierno de Euskadi, Ecoembes, European Environment Agency etc.

RESUMEN BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA			
BASE DE DATOS: PUBMED			
COMBINACIONES EMPLEADAS	ARTÍCULOS OBTENIDOS	ARTÍCULOS LEIDOS	ARTÍCULOS USADOS
(Solid Waste management) AND (strategies).	411	20)	1
(Recycling) AND (home) AND (solid waste).	11	5	1
(Recycling) AND (Waste Products) AND (Health Risk) NOT (Electronic Waste).	52	4	2
(Incineration) AND (Municipal solid waste) AND (Pyrolysis).	27	4	1
(Household solid waste) AND (recycling).	94	7	1
(Recycling) AND (Solid Waste Use) AND (Civil Society).	9	6	3
(Recycling) AND (Solid Waste Use) AND (Housing).	21	5	1
(Recycling) AND (Waste Products) AND (Child) NOT (Electronic waste)	14	5	1
(Municipal solid-waste management) AND (Recycling) AND (Source separation)	42	6	1
(Recycling) AND (Solid Waste) AND (Benefits).	124	15	1
(Recycling intention) AND (Youth).	5	2	1

El programa de educación para la salud “Las R futuro de tu salud” será planteado como programa piloto en los alumnos de 5º de primaria del colegio diocesano “Las Viñas” de Teruel, una vez realizado, se analizarán los resultados obtenidos.

Se enviará un cartel promocional acerca del programa de educación para la salud (Anexo A-1) que será distribuido entre todo el equipo docente del centro. Simultáneamente, se enviará una carta de permiso (Anexo A-2) al director del centro educativo comunicándole formalmente la propuesta de realizar un programa de educación para la salud enfocado en el reciclaje en las aulas del colegio diocesano “Las Viñas” de Teruel. Aprovechando el envío de esta carta de permiso, se concertará una cita con el director, coordinador y el equipo docente de educación primaria del centro, coincidiendo con un

claustro de este equipo. En esta cita se realizará una breve exposición con un díptico (Anexo A-3) como material de soporte acerca del contenido y finalidad del proyecto de educación para la salud “Las R futuro de tu salud”.

Este programa se va a realizar a los alumnos de 5º de primaria (10-11 años). Se llevará a cabo en las dos vías presentes en este curso del colegio, participando un total de 40 alumnos, 20 de cada clase, que tendrán la oportunidad de aprender y adquirir conocimientos a través de una metodología dinámica y participativa, aportando información para posteriormente interiorizarla y fijarla de una manera divertida.

Este programa está constituido por seis talleres educativos: “¡APÚNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!”, “SEPARAR PARA RECICLAR”, “TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO”, “EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA”, “EL CAMINO DEL

Trabajo Fin de Grado

RECICLAJE” y “EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO”. Cada uno de estos talleres será impartido por separado a los diferentes grupos de 5º de primaria, excepto la excursión “El camino del reciclaje” y la actividad “En busca del residuo perdido” que se realizarán de manera conjunta a los dos grupos. Se desarrollarán dentro del horario escolar de manera que todos los alumnos disfruten del aprendizaje y participen en ellos a través de diferentes dinámicas de grupo.

La mayoría de los talleres se llevarán a cabo en el centro educativo, empleando diferentes recursos del mismo, como puede ser el aula de enseñanza de los alumnos, el salón de actos, la sala de informática o el patio. Sin embargo, el taller “El camino del reciclaje” se llevará a cabo fuera del centro escolar, en las instalaciones del “CTRUZ” (Centro de tratamiento de residuos urbanos de Zaragoza), donde los alumnos permanecerán fuera durante todo el horario lectivo. En cuanto al resto de los talleres, se desarrollarán en un tiempo de 2-3 horas, dependiendo de los contenidos de las mismas. Los materiales empleados durante el programa de salud variarán según las actividades que se realicen.

Respecto a la planificación temporal, el programa se llevará a cabo en los meses de abril y mayo del curso escolar 2021-2022, ya que las fechas seleccionadas permiten realizar las dinámicas según la duración planteada y las condiciones meteorológicas óptimas para el disfrute de estas. Cronograma de Gantt:

	ABRIL			MAYO		
DIAS	8	22	29	6	13	20
ACTIVIDADES:						
TALLER 1: ¡APUNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!						
TALLER 2: SEPARAR PARA RECICLAR.						
TALLER 3: TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.						
TALLER 4: EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA.						
TALLER 5: EL CAMINO DEL RECICLAJE.						
TALLER 6: EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO.						
EVALUACIÓN TALLER 1						
EVALUACIÓN TALLER 2						
EVALUACIÓN TALLER 3						
EVALUACIÓN TALLER 4						
EVALUACIÓN TALLER 5						
EVALUACIÓN TALLER 6						

Para el desarrollo del programa se requerirá la participación de profesionales especializados en los diferentes contenidos a trabajar en los talleres:

- Una **enfermera**: Responsable de realizar la presentación del programa de educación para salud “Las R futuro de tu salud” al centro educativo y posteriormente desarrollar la parte teórica y práctica correspondiente al primer taller “¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!”.

- Un **técnico de gestión de residuos**: Responsable de desarrollar y dirigir ambas partes del taller formativo “¡Separar para reciclar!” por sus conocimientos acerca del tratamiento y depósito de los diferentes tipos de residuos, en

ambas contará con el apoyo de un profesor que ejercerá una función de asesoramiento.

- Dos **basureros**: Participantes en las dinámicas prácticas del taller “¡Separar para reciclar!” por sus conocimientos acerca de la recogida selectiva y transporte de los residuos, donde realizarán una función de soporte al alumnado durante el desarrollo de estas.

- Un **diplomado en “Ecología y medioambiente”**: Responsable de desarrollar una sección teórica del taller formativo “Tres palabras para cambiar el mundo” por sus conocimientos acerca de la contaminación ambiental, el reciclaje y las tres R, trabajará conjuntamente con un economista que impartirá también este taller.

Trabajo Fin de Grado

- Un **economista**: Encargado de elaborar una sección teórica del taller educativo “Tres palabras para cambiar el mundo” por sus conocimientos relacionados con la economía circular y la importancia de esta para el futuro. Lo realizará junto con el diplomado en “Ecología y medioambiente”, y contarán con el apoyo de un profesor durante la realización del taller que ejercerá una función de asesoramiento.

- Una **asociación de “Amas de casas”**: Encargada de realizar la actividad “Bolsas para todos” del taller “Tres palabras para cambiar el mundo” debido a sus conocimientos relacionados con la confección de textiles.

- Un **ecologista de “Ecologistas en acción”**: Responsable de realizar la parte teórica del taller “El comienzo de una nueva vida” por sus conocimientos relacionados con los efectos para la salud derivados de los diferentes mecanismos de eliminación de residuos y los beneficios del reciclaje para esta.

- El **equipo de mantenimiento del centro educativo**: Encargado de realizar una función de soporte en la actividad “Eco ladrillos” del taller educativo “El comienzo de una nueva vida” por sus conocimientos acerca de construcción.

- Dos **agricultores**: Responsables de realizar una función de guías en la actividad “Compost ecológico” del taller educativo “El comien-

zo de una nueva vida” por sus conocimientos acerca de la realización de compost.

- Un **responsable de una planta de tratamiento de residuos**: Encargado de realizar la función de guía en el taller “el camino del reciclaje” por sus conocimientos acerca de los diferentes procedimientos realizados en estas.

- **Siete profesores**: Encargados del desarrollo del taller educativo “En busca del residuo perdido” por sus conocimientos acerca de diferentes técnicas educativas, además acompañarán a los responsables de las distintas actividades para realizar funciones de soporte y asesoramiento.

Durante la duración de este programa educativo, se llevarán a cabo seis pruebas de evaluación que consistirán en la ejecución de las siguientes actividades: “Kahoot”, “¿Dónde va?”, “Eco-anuncio”, “Eco-cómic”, “¿Que sabes del CTRUZ?” y “El decálogo del reciclaje”. Una vez realizadas, sus resultados nos permitirán valorar el cumplimiento y logro de los indicadores establecidos en el programa de educación para la salud “LAS R EL FUTURO DE TU SALUD”, observando y valorando de esta manera si los alumnos alcanzan los objetivos propuestos para cada uno de ellos. Los indicadores de evaluación establecidos para monitorizar y evaluar los resultados del programa educativo son:

INDICADORES	MEDICION	ESTANDAR
(N.º de alumnos que comprenden la importancia del reciclaje para la salud/N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	90%
(N.º de alumnos que poseen conocimientos y aptitudes en materia de reciclaje/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	90%
(N.º de alumnos que poseen una conciencia ecológica/cultura de reciclaje/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	80%
(N.º de alumnos que son capaces de diferenciar y clasificar los distintos tipos de residuos/ N.º total de alumnos que participan el programa educativo) X100.	Post intervención.	90%
(N.º de alumnos que comprenden el concepto de las 3R y economía circular/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	90%
(N.º de alumnos que divulgan la importancia del reciclaje para la salud/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	90%
(N.º de alumnos que realizan reciclaje en sus domicilios/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	70%

Trabajo Fin de Grado

(N.º de nuevos procesos o espacios destinados para actividades de reciclaje en el centro escolar participante en el programa educativo/ N.º total de procesos o espacios destinados para actividades de reciclaje en el centro escolar participante en el programa educativo) X100.	Post intervención.	Aumentar el N.º inicial.
(N.º de alumnos que conocen el funcionamiento de las plantas de reciclado de residuos/ N.º total de alumnos que participan en el programa educativo) X100.	Post intervención.	80%

DESARROLLO

Talleres que forman nuestro programa “Las R futuro de tu salud”.

TALLER 1: ¡APUNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!

TALLER 1: ¡APUNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!	
Objetivos:	Presentación frente al grupo de escolares, exposición y adquisición de conocimientos básicos acerca del reciclaje.
Contenidos:	(Anexo B-1)
Método:	<p>Técnica de contacto y caldeamiento grupal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica de presentación dinámica: Se basa en una presentación por parejas. En esta los alumnos de la clase se dividirán en parejas, seguidamente se otorgará un tiempo para entrevistarse mutuamente y posteriormente, cada miembro de la pareja deberá presentar al compañero que conforme esta. Antes de comenzar con esta dinámica, se realizará un ejemplo entre el tutor y el moderador de manera que se rompa el hielo, consiguiendo así un ambiente relajado y agradable. <p>Técnica de investigación en el aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tormenta de ideas: Se realizará previamente a la exposición, ya que la finalidad de esta dinámica es observar los conocimientos del alumnado acerca del reciclaje y fomentar la participación de todos los alumnos. <p>Técnica expositiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video-fórum: Se realizará la visualización de un recurso audiovisual basado en el tema que se desea tratar, posteriormente se estimulará la reflexión conjunta del alumnado acerca del tema tratado en el recurso. • Exposición teórica: Se llevará a cabo una breve exposición teórica acerca del reciclaje, con la finalidad de adquirir conocimientos básicos. <p>Técnica de desarrollo de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Mural del reciclaje”: El alumnado elaborará un mural a modo de resumen esquemático sobre la exposición teórica por grupos homogéneos de cinco alumnos, posteriormente será puesto en común con el resto de compañeros de clase. (Ver anexo C-1)
Material:	Ordenador, proyector, altavoces, cartulinas, tijeras, rotuladores, pegamento y acceso a la sala informática del centro.

Trabajo Fin de Grado

TALLER 2: SEPARAR PARA RECICLAR.

TALLER 2: SEPARAR PARA RECICLAR.	
Objetivos:	Conocer, aprender y ser capaz de identificar los diferentes tipos de residuos a reciclar, así como diferenciarlos
Contenidos:	(Anexo B-2)
Método:	<p>Técnica de contacto y caldeamiento grupal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pretarea diaria: Los alumnos se dividen en parejas, entre ellos recuerdan lo trabajado en la sesión anterior en un tiempo inferior a 10 minutos. <p>Técnica expositiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica: Se llevará a cabo una breve exposición sobre los diferentes tipos de residuos para que los alumnos conozcan, aprendan y clasifiquen estos para su posterior reciclaje. <p>Técnica de desarrollo de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Margarita del reciclaje”: Esta manualidad se realizará conjuntamente entre todos los alumnos de la clase. Para ello los alumnos se dividirán en cinco grupos homogéneos y cada uno de ellos realizará una “Margarita del reciclaje”. En cada uno de los pétalos se explicará esquemáticamente la clasificación de un tipo diferente de residuos, así como el contenedor en el que deben ser desechados. (Ver anexo C-2) • “Contenedores para todos”: En esta actividad los alumnos se dividirán en cuatro grupos homogéneos para crear cubos de basura de los distintos tipos de residuos generados en la zona de recreo del centro escolar. Estos cubos de basura se crearán partir de barriles industriales, modificándolos según los residuos que vayan a ser depositados en ellos. (Ver anexo C-3)
Material:	Ordenador, proyector, altavoces, camiseta con dibujos de múltiples residuos, cartulinas de colores, remaches, tijeras, rotuladores, pegamento, barriles de aceite, pintura, pinceles, batas, cubos verdes (10), cubos amarillos (10), cubos azules (10), cubos grises (10) y bolsas con diferentes tipos de residuos (10).

TALLER 3: TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.

TALLER 3: TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.	
Objetivos:	Conocer el concepto de las 3R (Reducir, reutilizar y reciclar) y la importancia de estas para una economía circular. Adquirir conocimientos y habilidades para aplicar las 3R y alcanzar un desarrollo sostenible.
Contenidos:	(Anexo B-3)
Método:	<p>Técnica de contacto y caldeamiento grupal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pretarea diaria: Los alumnos se dividen en parejas, entre ellos recuerdan lo trabajado en la sesión anterior en un tiempo inferior a 10 minutos. <p>Técnica de investigación en el aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas: Se realizará previamente a la exposición, ya que su finalidad es observar los conocimientos previos del alumnado acerca de las 3R y fomentar la participación de todos ellos. <p>Técnica expositiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica: Se llevará a cabo una breve exposición sobre las 3R y la economía circular para que los alumnos conozcan y comprendan la importancia de estas para un desarrollo sostenible. <p>Técnica de desarrollo de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Bolsas para todos”: En esta actividad se confeccionarán diversos tipos de bolsas textiles a partir de ropa deteriorada. Para ello, los alumnos y colaboradores del taller serán divididos en diversos grupos para realizar las diferentes fases de confección de las bolsas de telas (Ver anexo C-4).
Material:	Proyector, ordenador, letras de las diferentes palabras de las 3R, ropa vieja limpia, tijeras, máquinas de coser, hilos, agujas, plancha de ropa por vapor y ordenadores portátiles del centro o acceso a la sala de informática.

Trabajo Fin de Grado

TALLER 4: EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA.

TALLER 4: EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA.	
Objetivos:	Sensibilizar acerca de los problemas de salud derivados de los diversos mecanismos de eliminación de residuos y comprender la importancia del reciclaje para evitar estos.
Contenidos:	(Anexo B-4)
Método:	<p>Técnica de contacto y caldeamiento grupal:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pretarea diaria: Los alumnos se dividen en parejas, entre ellos recuerdan lo trabajado en la sesión anterior en un tiempo inferior a 10 minutos. <p>Técnica de desarrollo de habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• “Eco ladrillos”: Esta actividad se realizará de manera conjunta entre todos los alumnos. Para ello, se utilizarán residuos de origen no orgánico con la finalidad de generar eco ladrillos, reciclándose de esta manera este tipo de materiales. Una vez se hayan elaborado, se realizará la construcción de una compostadora con ellos, para realizar en ella el compost empleado en el huerto ecológico del centro (Ver anexo C-5).• “Compost-ecológico”: Esta actividad consistirá en la utilización de los residuos orgánicos generados por los alumnos y el centro educativo para la generación de compost, que posteriormente será empleado como abono natural en el eco-huerto del centro. (Ver anexo C-6).
Material:	Proyector, ordenador, guantes, residuos de naturaleza no orgánica, botellas de plástico de 1’5 litros, tabloncillos de madera, taladro, tornillos, residuos orgánicos, pala, mascarillas, tierra y acceso a los portátiles del centro o a el aula de informática.

TALLER 5: EL CAMINO DEL RECICLAJE

TALLER 5: EL CAMINO DEL RECICLAJE.	
Objetivos:	Conocer el proceso de recogida, separación, tratamiento y recuperación de materiales, así como la importancia de estas actividades para un correcto reciclaje de los residuos.
Contenidos:	(Anexo B-5)
Método:	<p>Técnica fuera del aula:</p> <ul style="list-style-type: none">• “El camino de los residuos”: En esta actividad se realizará una excursión a las instalaciones del “CTRUZ” para que los alumnos observen de primera mano los procedimientos relacionados con la recolección, separación, tratamiento y recuperación de materiales en el reciclaje de residuos. Una vez observado, los alumnos se desplazarán al aula de formación donde se les realizará una breve exposición, y posteriormente una visita guiada por las diferentes salas temáticas presentes dentro de esta.
Material:	Autobús, autorización, fruta y agua.

Trabajo Fin de Grado

TALLER 6: EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO

TALLER 6: EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO.	
Objetivos:	Demostrar los concomitamientos aprendidos a lo largo de programa educativo a través de una dinámica divertida que favorece el trabajo colectivo y la participación de todos los alumnos.
Contenidos:	Recordatorio de los contenidos tratados en los anteriores talleres mediante la realización de múltiples actividades a través de la dinámica “Yincana”.
Método:	Técnica de desarrollo de habilidades: <ul style="list-style-type: none">• “Yincana”: En esta actividad participará el alumnado de ambas vías del curso escolar que se dividirán en grupos homogéneos de cinco integrantes que competirán por encontrar el residuo perdido. Para ello, se llevarán a cabo diversas pruebas relacionadas con el reciclaje y su educación con la finalidad de recordar y poner a prueba los conocimientos aprendidos a lo largo de los talleres realizados.
Material:	Diadema, dibujos de residuos, antifaz, soga, clip, dos contenedores pequeños, pilas, balón, preguntas sobre el reciclaje, tablero de tres en raya, tres fichas con una R de color rojo, tres fichas con una R de color azul, cucharas, huevos, imágenes diferentes fases de tratado de los residuos, tres vasos, símbolo del reciclaje, dos barreños, harina, agua, imágenes de diferentes tipos de residuos, contenedores de diferentes tipos, imágenes diferentes residuos, sopa de letras.

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados del programa de educación para la salud “Las R futuro de tu salud” permitirán observar si los objetivos propuestos al inicio del programa de Eps se han cumplido. Estos se mediante la monitorización de los indicadores establecidos en la metodología del programa, ejecutándose: “Kahoot”, “¿Dónde va?”, “Eco-anunció”, “Eco-cómic”, “¿Que sabes del CTRUZ?” y “El decálogo del reciclaje”.

Se espera que los alumnos participantes adquieran conocimientos acerca de la cultura del reciclaje, del mismo modo que mejoren su educación sobre las 3R, la economía circular y la clasificación/tratamiento de residuos, pudiendo actuar, así como promotores de la importancia del reciclaje para la salud y la mitigación de la contaminación ambiental.

DISCUSIÓN

La declaración ante la Emergencia Climática y Ambiental, consensuada por el consejo de ministros el 21 de enero de 2020 manifiesta la actual emergencia climática y ambiental, reclamando en esta la necesidad inminente y urgente de intervenir para preservar el medioambiente, la seguridad y la salud de la población. En esta se plantea “Un proyecto de futuro más común y equitativo” centrado en el fomento del

desarrollo sostenible implicando a las personas como principal acción de mejora, este proyecto plantea un campo de actuación similar al programa de Eps planteado, centrándose en la promoción de intervenciones a nivel comunitario. Manifestándose en esta declaración la necesidad de aprobar en el año 2020 un Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad (PAES), cuyo objetivo es la educación ambiental para la sostenibilidad.

Nuestro programa comparte el objetivo del PAES centrado en la la realización de actividades promotoras de salud enfocadas en el reciclaje, sin embargo el programa de educación para la salud “LAS R FUTURO DE TU SALUD” presenta además una amplia acción educativa sobre la comunidad infantil a través de múltiples actividades que estimulen su interés y participación, como la creación de nuevos útiles a partir del reciclaje de residuos de diversa naturaleza, la elaboración de herramientas como la “Margarita del reciclaje”, el diseño una eco-yincana, y la creación de diversos recursos visuales a través de la aplicación CANVA.

Contrastando nuestro programa con “Red de escuelas para el reciclaje” podemos observar que ambos proyectos presentan un campo de acción muy similar, no obstante el programa “Las R futuro de tu salud” presenta un enfoque más amplio que puede representar una mejor

Trabajo Fin de Grado

herramienta de educación para poblaciones dianas no familiarizadas con los temas a trabajar.

Confrontando “Compostaje doméstico en Rivas-Vaciamadrid” con “Las R futuro de tu salud” se puede visualizar que ambos poseen objetivos comunes en reducción y reutilización de residuos orgánicos generados, sin embargo nuestro programa además de estos objetivos pretende instaurar este proceso de fabricación de compost en otras actividades del centro educativo como es el “Eco-huerto” garantizando así la continuidad de esta educación sostenible.

En comparación con “Profesor reciclus” el programa propuesto comparte el objetivo final de concienciar al alumnado acerca de la problemática asociada a la generación de residuos y la necesidad de búsqueda de soluciones, no obstante el programa desarrollado no solo se centra en los residuos domésticos generados y las posibles soluciones para evitar estos, sino que también muestra los procesos de tratamiento y eliminación de estos.

El objetivo final de implicar a la sociedad en la responsabilidad de realizar un correcto reciclaje de distintos tipos de residuos es compartido con la “La comunitat valenciana recicla amb el cinc sentits”, no obstante el programa “Las R futuro de tu salud” se centra también en dar a conocer diferentes actitudes a tomar por la sociedad para evitar la generación de estos

En los programas mencionados podemos observar la realización de actividades tanto prácticas como teóricas al igual que en el programa “Las R futuro de tu salud”, mejorando así la adquisición y el aprendizaje de conocimientos. Además, en nuestro programa no se realizan únicamente actividades enfocadas en la adquisición de conocimientos sobre el reciclaje, sino que adicionalmente se elaboran talleres para concienciar a la comunidad infantil acerca de la importancia del reciclaje para la salud. Realizando de esta manera una educación para la salud y el medioambiente.

En cuanto a las limitaciones de nuestro programa de educación para la salud planteado se contempla la acción sobre los niños, ya que estos son personas dependientes de sus familias y estas pueden jugar un papel clave en la adhesión y realización de una cultura del reciclaje. Dentro de estas limitaciones también se incluyen los numerosos materiales creados para el desarrollo de este proyecto mediante la app “Canva”, ya que cada uno de ellos requiere la dedicación de una elevada cantidad de horas de trabajo y creatividad, debido a que todos son una creación original y propia del autor de “Las R futuro de tu salud”. En lo relacionado con los sesgos se plantea que quizá al seleccionar los niños de 11 años como población diana los resultados pueden ser menos representativos que seleccionando una población diana de edad más avanzada, ya que los niños en multitud de ocasiones no tienen todavía ideas formadas sobre determinados temas y pueden verse fácilmente influenciados, pudiéndose ver los resultados afectados.

CONCLUSIÓN

El programa de Eps planteado presenta un enfoque integral en las actividades destinadas a la promoción de salud y la concienciación acerca de la importancia del reciclaje para la salud, abordando no solo aspectos técnicos relacionados con el reciclaje sino también teniendo en cuenta la importancia de la sociedad y en especial la comunidad infantil para el abordaje de este.

De esta manera, con la educación individual y colectiva realizada en los talleres del programa de Eps, además de pretender mejorar los conocimientos en materia de reciclaje y concienciar acerca de su importancia en la salud, se busca fomentar la participación de los alumnos como promotores de salud, propiciando así la adquisición de conductas apropiadas y la divulgación de las mismas.

Trabajo Fin de Grado

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz DA, Hernández González EA, Hernández DM. Efectos de la contaminación ambiental en la salud humana. [Internet]. Pinar del río: Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo Granma; 2021 [citado 5 feb 2022]. Disponible en: https://ambimed2021.sld.cu/index.php/ambi_med/2021/paper/view/19/6
2. Khan AH, López-Maldonado EA, Khan NA, Villarreal-Gómez LJ, Munshi FM, Alsabhan AH, Perveen K. Current solid waste management strategies and energy recovery in developing countries - State of art review. Chemosphere [Internet]. 2022 [citado 5 feb 2022];291(Pt 3):133088. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34856242/>
3. Cudjoe D, Wang H, Zhu B. Assessment of the potential energy and environmental benefits of solid waste recycling in China. J Environ Manage [Internet]. 2021 [citado 5 feb 2022];295:113072. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34144431/>
4. Sanmartín Ramon GS, Zhigue Luna RA, Alaña Castillo TP. El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. Universidad y Sociedad [Internet]. 2017 [citado 5 feb 2022];9(1): 16-33. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Yr7Q1VAdScj:scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus05117.pdf+&cd=2&hl=ca&ct=clnk&gl=es>
5. United nations [Internet]. United nations; [citado 5 feb 2022]. Cumbre sobre la Acción Climática 2019. Disponible en: <https://www.un.org/en/climatechange/climate-fast-facts>
6. Vinti G, Bauza V, Clasen T, Medlicott K, Tudor T, Zurbrügg C, Vaccari M. Municipal Solid Waste Management and Adverse Health Outcomes: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado 5 feb 2022];18(8):4331. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33921868/>
7. World health organization: Climate change and health [Internet]. World health organization; [30 October 2021; citado 6 feb 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
8. European Environment Agency. Climate change. [Internet]. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2019. [citado 7 feb]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>
9. Nanda S, Berruti F. A technical review of bioenergy and resource recovery from municipal solid waste. J Hazard Mater [Internet]. 2021 Feb [citado 6 feb 2022];403:123970. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33265011/>
10. Das AK, Islam MN, Billah MM, Sarker A. COVID-19 and municipal solid waste (MSW) management: a review. Environ Sci Pollut Res Int [Internet]. 2021 [citado 7 feb 2022];28(23):28993-29008. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33877522/>
11. Tansel B. Increasing gaps between materials demand and materials recycling rates: A historical perspective for evolution of consumer products and waste quantities. J Environ Manage [Internet]. 2020 [citado 8 feb 2022];276:111196. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32862114/>
12. Nwachukwu MA, Ronald M, Feng H. Global capacity, potentials and trends of solid waste research and management. Waste Manag Res [Internet]. 2017 [citado 8 feb 2022];35(9):923-934. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28750594/>
13. López Álvarez JM. Guía técnica de gestión de residuos municipales. [Internet]. 2ª edición. Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar, Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y Ecoembes; 2015 [citado 14 feb 2022]. Disponible en: https://www.ecoembes.com/sites/default/files/inline-files/administraciones-publicas/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales_Web_Edicion2.pdf
14. Ng SL. An assessment of multi-family dwelling recycling in Hong Kong: A managerial perspective. Waste Manag [Internet]. 2019 [citado 9 feb 2022];89:294-302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31079743/>

Trabajo Fin de Grado

15. Aguilar R, Valiente Y, Oliver D, Franco C, Díaz F, Méndez F, Luna C. Inadecuado uso de residuos sólidos y su impacto en la contaminación ambiental. *Sciéndolo* [Internet]. 2018 [citado 9 feb 2022];21(4):401-7. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/articulo/view/2202>
16. Gutberlet J, Uddin SMN. Household waste and health risks affecting waste pickers and the environment in low- and middle-income countries. *Int J Occup Environ Health* [Internet]. 2017 [citado 10 feb 2022];23(4):299-310. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29924702/>
17. Vardopoulos I, Konstantopoulos I, Zorpas AA, Limousy L, Bennici S, Inglezakis VJ, Voukkali I. Sustainable metropolitan areas perspectives through assessment of the existing waste management strategies. *Environ Sci Pollut Res Int* [Internet]. 2021 [citado 12 feb 2022];28(19):24305-24320. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32072414/>
18. Chen L, Gao M. Formal or informal recycling sectors? Household solid waste recycling behavior based on multi-agent simulation. *J Environ Manage* [Internet]. 2021 [citado 12 feb 2022];294:113006. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34126533/>
19. Cudjoe D, Wang H, Zhu B. Assessment of the potential energy and environmental benefits of solid waste recycling in China. *J Environ Manage* [Internet]. 2021 [citado 14 feb 2022];295:113072. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34144431/>
20. Cheng KM, Koo AC, Mohd Nasir JS, Wong SY. Playing Edcraft at Home: Gamified Online Learning for Recycling Intention during Lockdown. *F1000Res* [Internet]. 2021 [citado 15 feb 2022];10:890. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35035889/>
21. Caraballo Betancort AM, Estévez Guerra GJ. Papel de enfermería ante el cambio climático. *Ene* [Internet]. 2021 [citado 15 feb 2022];15(1):1-17. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/ene/v15n1/1988-348X-ene-15-01-1013.pdf>
22. Servicio Técnico de Sostenibilidad de Recursos y Energía. Área de Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente. Cabildo de Tenerife. Residuos: Tenerife tiene un plan: Guía didáctica. [Internet]. Parte 1. Servicio Técnico de Sostenibilidad de Recursos y Energía. Área de Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente. Cabildo de Tenerife. 2010. [citado 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/ca/ceneam/recursos/materiales/residuos-tenerife.aspx>
23. Servicio Técnico de Sostenibilidad de Recursos y Energía. Área de Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente. Cabildo de Tenerife. Residuos: Tenerife tiene un plan: Guía didáctica. [Internet]. Parte 2. Servicio Técnico de Sostenibilidad de Recursos y Energía. Área de Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente. Cabildo de Tenerife. 2010. [citado 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/ca/ceneam/recursos/materiales/residuos-tenerife.aspx>
24. Rodrigo Rodríguez García R, Gómez Curquejo N, Zarauza Cabrerizo P, Benítez Rodríguez AM. Educación ambiental, residuos y reciclaje. [Internet]. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, D.L. 2013. [citado 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/educacion-residuos-reciclaje.aspx>
25. Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino. [Internet]. Nuevo marco para la gestión de los residuos municipales. FEMP. Madrid; 2010. [citado 16 marzo 2022] Disponible en: https://www.miteco.gob.es/images/es/resmarcogestionresiduosfemp_tcm30-178825.pdf
26. Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Boletín Oficial del Estado, número 181, (29 de julio de 2011).
27. Gobierno de Aragón. Guía para la prevención y gestión de los residuos domésticos en Aragón. [Internet]. Zaragoza; 2019. [citado 17 marzo 2022]. Disponible en: https://www.aragon.es/documentos/20127/674325/GUIA_RESIDUOS_DOMESTICOS_ARAGON-2019.06.12.15.27.25.pdf/6a0dca4d-6dbc-538a-ea40-c6088c9abe0a

Trabajo Fin de Grado

28. Gobierno Vasco: Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes. Guía para la promoción de la economía circular desde el ámbito local. [Internet]. Nº. 21. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Bilbao: 2019. [citado 17 marzo 2022]. Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/21_economia_circular/es_def/adjuntos/21_economia_circular.pdf
29. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Estrategia Española de Economía Circular: España circular 2030. [Internet]. Madrid: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (MITECO); 2019. [citado 18 marzo 2022]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tc_m30-509532.pdf
30. Agencia Europea de Medio Ambiente. Ingresos, empleo e innovación: el papel de la economía verde. [Internet]. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente; 2013. [citado 18 marzo 2022]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/PAPEL%20DEL%20RECICLAJE%20ECONOMIA_tcm30-185054.pdf
31. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. Capítulo 9: tratamiento y eliminación de residuos. En: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. 2014. P1-95. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/09%20Tratamiento%20y%20eliminaci%C3%B3n%20de%20residuos_tcm30-179139.pdf
32. Gobierno de España. [Internet]. Gobierno de España. [citado 19 marzo 2022]. Sistema de tratamiento de residuos. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Default.aspx>
33. Gobierno de España. [Internet]. Gobierno de España. [citado 19 marzo 2022]. Valorización energética / Tratamientos térmicos/ Incineración. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Incineracion.aspx>
34. Gobierno de España. [Internet]. Gobierno de España. [citado 19 marzo 2022]. Valorización energética / Tratamientos térmicos/ Pirolisis. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Pirolisis.aspx>
35. Gobierno de España. [Internet]. Gobierno de España. [citado 19 marzo 2022]. Valorización energética / Tratamientos térmicos/ Gasificación. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Gasificacion.aspx>
36. Gobierno de España. [Internet]. Gobierno de España. [citado 19 marzo 2022]. Depósito en vertedero. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Deposito-en-vertedero.aspx>
37. Complejo para el tratamiento de residuos urbanos de Zaragoza. [Internet]. Zaragoza [23 abril 2022; citado 20 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.zaragozarecicla.org/>

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS

ANEXOS A: PRESENTACIÓN AL CENTRO EDUCATIVO.

- ANEXO A-1: Cartel promocional programa Eps.
- ANEXO A-2: Carta de permiso.
- ANEXO A-3: Díptico programa Eps.

ANEXOS B: CONTENIDOS A TRATAR EN LOS TALLERES.

- ANEXO B-1: ¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!
- ANEXO B-2: Separar para reciclar.
- ANEXO B-3: Tres palabras para cambiar el mundo.
- ANEXO B-4: El comienzo de una nueva vida.
- ANEXO B-5: El camino de los residuos.

ANEXOS C: ACTIVIDADES DE LOS TALLERES.

- ANEXO C-1: ¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!.
- ANEXO C-2: Separar para reciclar.
- ANEXO C-3: Tres palabras para cambiar el mundo.
- ANEXO C-4: El comienzo de una nueva vida.
- ANEXO C-5: El camino de los residuos.
- ANEXO C-6: En busca del residuo perdido.

ANEXOS D: MATERIALES DE LOS TALLERES.

- ANEXO D-1: Mural del reciclaje.
- ANEXO D-2: Margarita del reciclaje.
- ANEXO D-3: Folleto informativo “Contenedores para todos”.
- ANEXO D-4: Poster campaña de recogida de ropa.
- ANEXO D-5: Folleto “Bolsas para todos”.
- ANEXO D-6: Folleto “Elaborando eco-ladrillos”.
- ANEXO D-7: Poster “Construyendo con eco-ladrillos”.
- ANEXO D-8: Folleto “Compost ecológico”.
- ANEXO D-9: Autorización excursión CTRUZ.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS E: EVALUACIÓN DE LOS TALLERES.

- ANEXO E-1: Evaluación “¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!”.
- ANEXO E-2: Evaluación “Separar para reciclar”.
- ANEXO E-3: Evaluación “Tres palabras para cambiar el mundo”.
- ANEXO E-4: Evaluación “El comienzo de una nueva vida”.
- ANEXO E-5: Evaluación “El camino de los residuos”.
- ANEXO E-6: Evaluación “En busca del residuo perdido”.

ANEXOS F: MATERIALES EVALUACIÓN DE LOS TALLERES.

- ANEXO F-1: KAHOOT del reciclaje.
- ANEXO F-2: Eco-anuncio.
- ANEXO F-3: Eco-comic.
- ANEXO F-6: Cuestionario CTRUZ.
- ANEXO F-5: Decálogo del reciclaje.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS A: PRESENTACIÓN AL CENTRO EDUCATIVO.

ANEXO A-1: CARTEL PROMOCIONAL PROGRAMA EPS

The poster features a green background with recycling symbols and illustrations of people recycling. At the top, a green box contains the title. Below it, a central oval contains the main message. A horizontal line with three circular icons (recycling symbol, people recycling, and a medical cross) connects the message to a bottom box listing workshop topics. An illustration of a doctor is on the right side of the bottom box.

**Programa educación para la salud:
LAS R FUTURO DE TU
SALUD**

Por ti, por mi
enseñemos a los NIÑOS
que **RECICLAR
ES SALUD**

TALLERES SOBRE:

- 1-¡Auntate, sube al tren del reciclaje!
- 2-Separar para reciclar.
- 3-Tres palabras para cambiar el mundo.
- 4-El comienzo de una nueva vida.
- 5-El camino del reciclaje.
- 6-En busca del residuo perdido.

Fuente: Elaboración propia.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO A-2: CARTA DE PERMISO.



Teruel, 22 de Febrero de 2022

A: Director del colegio diocesano "Las Viñas" de Teruel.

Asunto: Solicitud autorización EPS.

Estimado Sr. Director reciba usted un cordial saludo.

Me dirijo a usted con la finalidad de exponerle la propuesta de efectuar el programa de educación "Las R futuro de tu salud" en las instalaciones del centro educativo diocesano "Las Viñas" durante el curso escolar 2021/2022.

Cabe destacar que dicho Programa de Eps se ha planteado como programa piloto en las aulas del centro educativo durante los meses de abril y mayo del año 2022. Este ha sido planteado por la universidad de Zaragoza, con la perspectiva de concienciar acerca de la importancia del reciclaje para la salud y la importancia de los niños en este.

Por todo lo expuesto, adjunto un cartel informativo y reitero mi solicitud de autorización, transmitiéndole a usted y a su equipo formativo el deseo de concretar una fecha coincidente con un claustro de educación primaria con la finalidad de realizar una breve exposición acerca del programa de Eps.

Me mantengo a la espera de concretar esta cita demandada, agradeciéndole de antemano su consideración y el tiempo dedicado.

Un cordial saludo.

A stylized, handwritten signature in black ink, appearing to be a cursive or semi-cursive script.

Universidad de Zaragoza

Fuente: Elaboración propia.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO A-3: DIPTICO PROGRAMA EPS.

ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

El aprendizaje por juego en el que se basa el programa se realizará a través de dinámicas de diversa naturaleza realizadas a lo largo de los talleres del programa, estos son:

1. ¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!
2. Separar para reciclar.
3. Tres palabras para cambiar el mundo.
4. El comienzo de una nueva vida.
5. El camino del reciclaje.
6. En busca del residuo perdido.

Programa de educación para la salud LAS R FUTURO DE TU SALUD.

CONTACTA EN:

653 861 366.
 Albertotortajada2000@gmail.com
 c/3 de abril, 1, 44071 Teruel

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL PROGRAMA?

El objetivo principal del programa se basa en que los alumnos participantes en este mejoren sus conocimientos acerca de la importancia del reciclaje en la salud.

EL RECICLAJE ES SALUD!!!!

¿EN QUÉ CONSISTE ESTE PROGRAMA DE EPS?

Este programa se centra en la educación de la comunidad infantil acerca de la importancia del reciclaje para la salud humana.

METODOLOGÍA DEL PROGRAMA

El programa emplea como hilo conductor el aprendizaje por juego fomentando de esta manera la participación de todo el alumnado y creando un clima relajado que como resultado mejora la adquisición de conocimientos.

Este programa ha sido planteado con un cronograma planteado durante los meses Abril y Mayo del curso escolar 2021/2022 y según los resultados obtenidos se aplicará posteriormente en otros centros.

DÍAS	ABRIL			MAYO		
	8	22	29	6	13	20
ACTIVIDADES:						
TALLER 1: ¡APÚNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!						
TALLER 2: SEPARAR PARA RECICLAR.						
TALLER 3: TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.						
TALLER 4: EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA.						
TALLER 5: EL CAMINO DEL RECICLAJE.						
TALLER 6: EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO.						
EVALUACIÓN TALLER 1						
EVALUACIÓN TALLER 2						
EVALUACIÓN TALLER 3						
EVALUACIÓN TALLER 4						
EVALUACIÓN TALLER 5						
EVALUACIÓN TALLER 6						

¿POR QUÉ EL RECICLAJE?

Desde hace unos años la contaminación ambiental asociada a una generación excesiva de residuos se ha convertido en uno de los retos más importantes de salud pública a nivel mundial.

Es aquí donde el RECICLAJE juega un papel crucial como mejor herramienta para mitigar este problema de salud pública.

¿POR QUÉ EN LA COMUNIDAD INFANTIL?

Los niños representan el futuro de nuestra sociedad y que mejor forma de mitigar el problema asociado de la contaminación por residuos que con educación sobre la importancia del reciclaje para la salud.

Fuente: Elaboración propia.

80

PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD SOBRE EL RECICLAJE EN NIÑOS DE 11 AÑOS DE LA CIUDAD DE TERUEL. "LAS R FUTURO DE TU SALUD"

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS B: CONTENIDOS A TRATAR EN LOS TALLERES

Los anexos pertenecientes a este apartado hacen referencia a los contenidos de cada uno de los talleres del programa de educación para la salud “Las R futuro de tu salud”. Los contenidos de cada uno de los talleres se presentarán mediante diversas herramientas (Canva, power point,...) y dinámicas, buscando siempre el mayor interés y participación de los alumnos participantes en el programa de educación para la salud.

ANEXO B-1 (TALLER 1): ¡APUNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!

¿Por qué los residuos son un problema?: A lo largo de las últimas décadas el volumen de residuos generados por el ser humano ha aumentado, esto junto con el aumento de la población mundial y los hábitos de consumo poco sostenible ha supuesto la aparición de un problema mundial de salud pública. Este problema se encuentra representado por el exceso de residuos generados y una creciente contaminación ambiental^{22,23,24}.

¿Por qué el reciclaje?: El reciclaje es una herramienta que ofrece a los residuos la posibilidad de que dispongan de una nueva vida. Este ha permitido modificar nuestra visión acerca de la basura, ya que nos permite transformar un objeto inde-seable en una materia prima que no podemos desaprovechar^{13,22,23,24}.

¿Qué es el reciclaje?: El reciclaje es un proceso cuyo principal objetivo es emplear desechos/residuos en la creación de nuevos productos o materiales para su posterior utilización^{22,23}.

¿Quién lo puede realizar?: Todos, esto es debido a que el reciclaje es una labor que requiere un cambio en nuestros hábitos de comportamiento. Los problemas que sufrimos actualmente en materia de generación de residuos derivan mayoritaria-mente del trato que cada uno realiza sobre los desechos que produce, pues la solución de este problema de salud pública comienza por los pequeños gestos en materia de reciclaje que realizamos cada uno de nosotros^{22,23,24}.

¿Cómo lo podemos realizar?: Las personas pueden realizarlo depositando los residuos en el lugar adecuado. Para ello empleamos la técnica de “Recogida selectiva” en los hogares, esta consiste en la separación de los residuos generados en diversas categorías para posteriormente depositarlos en sus correspondientes contenedores de basura^{22,23,24,25}.

¿Qué conseguimos con el reciclaje?: Gracias al reciclaje podemos obtener multitud de ventajas frente a otros mecanismos de eliminación de residuos, algunos de estos son^{23,24}:

- Evitar la eliminación de materiales potencialmente útiles.
- Reducir el consumo de nuevas materias primas y aumentar la recuperación de estas.
- Reducir el consumo de energía.
- Disminuir la contaminación de aire y agua derivada de los mecanismos tradicionales de eliminación de residuos, así como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO B-2 (TALLER 2): ¡SEPARAR PARA RECICLAR!

¿Qué es un residuo?: Un residuo es cualquier sustancia u material indeseado de diversa naturaleza generado por la actividad humana, y que su poseedor tenga la intención u obligación de liberar al medio^{13,24}.

¿Cómo se clasifican los residuos?: Una vez generados los residuos estos pueden ser clasificados según varios criterios para su posterior reciclaje, estos son^{13,22,23,24,26}:

- Según su naturaleza:

⇒ **Peligrosos:** Todos aquellos residuos que por sus características no suponen ningún riesgo para la salud o el medioambiente.

⇒ **No peligrosos:** Todos aquellos residuos que debido a determinadas características representan un peligro para la salud o el medioambiente (explosivo, cancerígeno, tóxico, inflamable, nocivo,...).

- Según su origen:

⇒ **Domésticos:** Todos aquellos residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas, considerándose también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias”

⇒ **Industriales:** Todos aquellos residuos resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o de mantenimiento asociados a la actividad industrial.

⇒ **Comerciales:** Todos aquellos residuos generados como consecuencia de la propia actividad del comercio, tanto al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios”.

- Según el ámbito de las competencias de gestión:

⇒ **Municipales:** Todos aquellos residuos domésticos generados en hogares, comercios y servicios para los cuales las instituciones locales deben prestar un servicio obligatorio de recogida, transporte y tratamiento de los mismos.

⇒ **No municipales:** Todos aquellos residuos generados para los cuales las instituciones locales no deben prestar un servicio obligatorio de recogida, transporte y tratamiento, y que por ello deben ser administrados por los productores de los mismos.

Tipos de residuos: Los seres humanos generamos diariamente multitud de residuos, dentro de estos podemos diferenciar varias categorías para su correcto tratamiento y disposición. Estas categorías son^{22,23}:

- **Residuos urbanos:** Vidrio, plástico, papel, materia orgánica, cartón, etc.
- **Residuos especiales:** Neumáticos, muebles, escombros, residuos voluminosos, etc.
- **Residuos industriales:** Aceites industriales, pinturas, baterías, disolventes, etc.
- **Residuos sanitarios:** restos de medicamentos, sustancias químicas, productos fungibles caducados o utilizados, etc.
- **Residuos agrícolas y ganaderos:** estiércol, purines, restos de plásticos de productos agrícolas, embolsado de frutas y verduras, etc.
- **Residuos forestales:** material forestal, desechos orgánicos, etc.

¿Qué residuos generamos mayoritariamente las personas?: Las personas generamos una amplia variedad de residuos en las actividades de la vida diaria. Sin embargo, de entre todos ellos podemos observar que la mayoría de estos se engloban en la categoría “Residuos domésticos”. Dentro de estos podemos destacar^{13,24,25}:

Trabajo Fin de Grado

- Materia Orgánica (Restos de comida y poda).
- Envases de plástico, latas y briks.
- Envases de vidrio.
- Restos de papel y cartón.
- Residuos voluminosos
- Residuos textiles.
- Escombros.
- Metales (Aluminio y hojalata).
- Aceites domésticos.
- Restos de aparatos electrónicos.

¿Qué es la recogida selectiva?: La recogida selectiva es un sistema de recogida que permite la recolección diferenciada de residuos de naturaleza orgánica o naturaleza reciclable, permitiendo de esta manera la separación de los materiales potencialmente reciclables contenidos en estos. 24,25.

¿Cómo puedo contribuir a la recogida selectiva?: Toda la población podemos contribuir a la recogida selectiva mediante la realización de la "Separación en origen"^{22,23}.

La separación en origen consiste en la clasificación de los diferentes tipos de residuos según el tipo de material en el mismo lugar donde se generan (calle, casa, restaurantes, fábricas, etc.) con el objetivo de ser depositados en los distintos contenedores de recogida selectiva, facilitando así su tratamiento y reciclaje^{22,23,24}.

¿Dónde va cada residuo?: Para realizar con éxito la recogida selectiva se requiere la participación ciudadana mediante la "Separación en origen" y un adecuado sistema de recogida de residuos. Este último precisa una cantidad y distribución adecuada de contenedores de recogida según densidad de población, así como medios apropiados para la recogida de estos^{22,23,27}.

Estos contenedores deben ofrecer unas características específicas en materia de comodidad y seguridad según el tipo de residuo que alojaran, pues los diversos tipos de residuos a recolectar poseen diferentes características y naturalezas. Es por esto que podemos diferenciar varios tipos de contenedores dispuestos a lo largo de las ciudades según los residuos que alojan:

• **Contenedor Azul:** Este contenedor es el destinado al depósito de papel y cartón limpio procedente de diversos residuos. Es por ello que este contenedor presenta un diseño adecuado para albergar estos, en cambio no está acondicionado para depositar residuos de otra naturaleza. Por lo tanto ¿Qué podríamos y que NO podríamos depositar en él?: 22,23,27.

⇒ Que depositar: papel y cartón limpios procedentes de diversos residuos, siempre y cuando estén libre de grapas, clips, trozos de plástico y en general cualquier elemento ajeno al papel y el cartón.

⇒ Que NO depositar: depositar briks, papel de cocina con grasa, compresas, pañales, etiquetas adhesivas y otros residuos materiales.

• **Contenedor Amarillo:** Este contenedor es el destinado al depósito de envases de plástico, plásticos y latas de diversa naturaleza. Es por ello que presenta un diseño adecuado para albergar todos aquellos residuos elaborados a partir de materiales plásticos o metales. Por lo tanto ¿Qué podríamos y que NO podríamos depositar en él?^{22,23,27}:

⇒ Que depositar: Envases de plástico ligeros, plástico film, envases metálicos (latas de refresco, papel de aluminio, etc.), envases mixtos (Envases compuestos de varios materiales como: briks o bolsas de productos alimentarios), envases de madera para alimentación o tapas/taponés de botes o botellas.

⇒ Que no depositar: Cualquier residuo de plástico, madera o metal que no sea considerado un envase, envases de medicamentos vacíos o caducados, envases que todavía contiene productos u otros residuos que contengan plástico, como pequeños aparatos eléctricos/electrónicos.

Trabajo Fin de Grado

• **Contenedor Verde (Iglú):** Este contenedor también denominado vulgarmente como iglú es el destinado al depósito de residuos derivados del vidrio. Es por ello que este contenedor presenta un diseño idóneo para albergar este tipo de residuos, no obstante, no se deben depositar residuos derivados de porcelana, plásticos o cerámica. Por lo tanto ¿Qué podríamos y que NO podríamos depositar en él?^{22,23,27}:

⇒ Que depositar: Botellas y tarros de vidrios, frascos de conserva, perfumería y cosmética.

⇒ Que NO depositar: Porcelana, tapones de cualquier naturaleza, corchos, cristales, vajillas de cristales, espejos, bombillas y tubos fluorescentes

• **Contenedor Marrón:** Este contenedor es el destinado exclusivamente al depósito de residuos orgánicos, ya que este presenta un diseño y características idóneas para albergar este tipo de residuos. Por lo tanto, que ¿Qué podríamos y que NO podríamos depositar en él?^{22,23,27}:

⇒ Que depositar: Cualquier tipo de residuos de naturaleza orgánica como restos de fruta, verdura, pescado, café, corchos, servilletas o papel de cocina sucio.

⇒ Que NO depositar: Cualquier residuo cuya naturaleza no sea orgánica, es decir briks, latas, cartones, etc.

• **Contenedor Gris:** Este contenedor está destinado al depósito de residuos mezclados o “Fracción resto”, es decir en él se depositan todos aquellos residuos no depositados en los contenedores de recogida selectiva. Esta situación puede deberse a la presencia de dos factores: la población no realiza una “Separación en origen” o la administración competente no proporciona las infraestructuras necesarias para la instauración de un sistema de recogida selectiva. Por lo tanto, que ¿Qué podríamos y que NO podríamos depositar en él?^{22,23,27}:

⇒ Que depositar: materia orgánica (Siempre y cuando no exista una separación diferenciada), toallitas, pañales, material escolar, cubos, vajillas y menajes, etc.

⇒ Que NO depositar: Cualquier residuo que sea susceptible de ser depositado en un punto limpio o clasificado en el origen para su posterior recogida selectiva.

¿Qué beneficio tiene la recogida selectiva?: El principal beneficio de la recogida selectiva radica en la “Separación en origen” realizada por la ciudadanía, de esta manera se favorece la gestión y tratamiento de los residuos potenciado así el reciclado de estos y disminuyendo los mecanismos clásicos de eliminación^{13,22,23}.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO B-3 (TALLER 3): TRES PALABARAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.

¿Qué es la economía circular?: La Economía Circular es un nuevo modelo socioeconómico que pretende establecer unos nuevos patrones de consumo y producción, con la finalidad de desarrollar un modelo más respetuoso con el medio ambiente y el entorno en el que vivimos. Por lo tanto, la transición hacia este nuevo modelo requiere dejar atrás el modelo de "Economía lineal", es decir abandonar la actual tendencia de extracción/transformación por una optimización de los recursos materiales, residuos y energías. Por todo esto podríamos definir la economía circular como: "Es una economía cuyo principal objetivo es que los productos, materiales y recursos mantengan su valor económico durante el mayor tiempo posible, fomentando de esta manera la mayor durabilidad, reparación, reutilización y reciclado de los mismos, originando como consecuencia una reducción en la generación de residuos no aprovechables"^{19,28,30}.

¿Qué se pretende conseguir con la economía circular?: La economía circular pretende redefinir el actual modelo de consumo y producción, enfocándose en la implicación de la sociedad y la defensa del medioambiente, por ello, se pretende conseguir:²⁸.

- Optimizar y proteger el patrimonio natural, estableciendo un control acerca de las reservas de recursos finitos y renovables.
- Mejorar la utilización de recursos, alternado el uso de materias primas, productos y materiales en los ciclos de producción y recuperación.
- Aumentar la eficacia del sistema de consumo y producción.

¿Cuáles son los principios básicos de la economía circular?: Para la correcta implantación y desarrollo de este nuevo modelo económico conocido como "Economía circular" se requiere el impulso y respeto de una serie de principios, estos son:^{28,29,30}.

- La REGLA de las 3R: Esta se encuentra por las 3R ecológicas (REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR), la finalidad de estas radica en pretender disminuir la cantidad de residuos generados, estimular el desarrollo de hábitos ecológicos y disminuir el número de residuos desechados en vertederos.
- Jerarquía territorial: Un correcto desarrollo de la economía circular requiere la implantación de estrategias y políticas en los municipios con la finalidad de optimizar la gestión de los recursos disponibles.
- Implicación de todos: La economía circular requiere la implicación y colaboración de la sociedad a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos.
- Usar energías renovables: La fabricación, consumo y reciclaje de todos los productos requiere la utilización de recursos energéticos, sin embargo, la "Economía circular" plantea la eliminación de los efectos nocivos derivados de estos recursos energéticos mediante la utilización de energías de origen renovable.
- Reducir la obsolescencia: En multitud de ocasiones y debido al modelo económico actual los productos son empleadas únicamente para un solo uso o finalidad, no obstante, la "Economía circular" plantea que los productos deben adaptarse a diversas funciones a lo largo de su ciclo de vida. De esta manera se pretende crear productos más simples y versátiles en materia de utilidad.
- Circulación de nutrientes biológicos y técnicos: Para la "Economía circular" resulta clave el diseño de los productos, esto se debe a que con un diseño idóneo de los mismos se reducirá la generación de residuos y se mejorará la incorporación de estos a los procesos de reciclaje y producción.

¿Cuáles son los beneficios de la economía circular?: El desarrollo del modelo económico conocido como "Economía circular" otorga múltiples beneficios a distintos niveles, generando como consecuencia una mejora en la calidad de vida de la sociedad, la economía y la conservación del medio ambiente. Es por ello que podemos clasificarlos en distintos niveles^{28,29,30}:

- Beneficios a nivel ambiental: La economía circular reduce el desgaste sobre recursos naturales y disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, generando así una mejora en la calidad del aire y el agua.

Trabajo Fin de Grado

- **Beneficios a nivel económico:** La economía circular estimula un modelo económico y productivo con mayor sostenibilidad energética, menor generación de residuos y un crecimiento económico más estable. De este modo se pretende ahorrar costes de producción, materias primas y desarrollar nuevos campos de trabajo.

- **Beneficios a nivel social:** La economía circular favorece un mayor bienestar a todos los niveles, pues reduce el desempleo laboral, aumenta el ahorro económico, fomenta la colaboración ciudadana y aumenta la concienciación sobre esta. A la vez estimula a las empresas para mejorar su reputación y desarrollar productos más comprometidos con el medio ambiente.

¿Qué significan las 3R?: La “Regla de las 3R” es una regla ecológica cuyo objetivo es pretender alcanzar la no generación de residuos o “Residuos cero”, esto lo consigue mediante la valorización de estos como una potencial fuente de recursos. Las 3R hace referencia a cada una de las R que conforman esta regla ecológica, estas son^{28,29,30}:

- **Reducir:** es la mejor manera de concienciar acerca de la magnitud del actual problema, pues el objetivo de ella es disminuir el volumen de residuos producidos por el ser humano. Es por ello que es considerada como la R más importante de las tres, puesto que es la mejor manera de ayudar al medio ambiente.

- **Reutilizar:** Se basa en otorgar una segunda vida a los objetos y recursos ya empleados, de esta forma se disminuye la utilización de materias primas y energía para la producción de nuevos productos. Es por esto que es considerada la segunda R más importante, ya que con esta se puede alcanzar una mayor reducción.

- **Reciclar:** La última R, pero actualmente la más popular.

Mediante esta se busca someter a los residuos/productos a un proceso con el cual se pueden obtener nuevas materias primas. De este modo podemos reducir la generación de residuos y el uso de nuevas materias primas, aunque implique la utilización de energía para ello. Por lo tanto, esta sería considerada como la última opción de entre todas pese a sus múltiples beneficios.

¿Cómo podemos aplicarlas?: Hoy en día cualquier persona puede contribuir a la gestión de los residuos para prevenir la aparición de estos. Esta prevención puede ser realizada por la ciudadanía a través de diversas prácticas, algunas de estas son:22,23.

- **Hacer una compra responsable:** cuando realizamos una compra debemos observar ciertos aspectos para evitar minimizar la generación de residuos, algunos de estos aspectos son:

- Realizar una lista de la compra con productos esenciales para evitar caer en la tentación de las campañas publicitarias, disminuyendo así la cantidad de residuos generados por persona.

- Apostar por productos locales que aporten unos nutrientes equilibrados en lugar de productos importados, congelados, enlatados o precocinados.

- Evitar productos envasados/embalados, seleccionando aquellos con una menor cantidad de envoltorios, envases reutilizables o reciclables, etc.

- **Hacer un uso adecuado de los productos:** Debido al modelo económico actual una gran cantidad de productos presentan una calidad deficiente y una duración limitada según su naturaleza y construcción. Frente a ello la ciudadanía posee en su mano la solución, pues contra mejor trato reciban nuestras pertenencias mejor se conservarán y mayor será su vida útil, evitando así la compra de nuevos productos y disminuyendo los residuos generados.

- **Reutilizar productos:** Antes de deshacernos definitivamente de un producto debemos considerar la opción de ser reutilizado, es decir buscar una nueva utilidad a los productos. De esta manera evitaremos comprar nuevos productos que desempeñen estas funciones y disminuiremos los residuos generados.

¿Solo existen 3?: A lo largo de los años se ha desarrollado el concepto de las 3R dando lugar al sistema “Multi-R” cuya finalidad al igual que estas es alcanzar el objetivo “Residuo cero”. Este sistema consiste en una ampliación de la regla de las 3R y está constituido por nuevos conceptos, estos son²⁸:

Trabajo Fin de Grado

- Repensar: Se basa en plantearse la existencia de alternativas más eficientes, ecológicas o sostenibles para satisfacer esa necesidad, disminuyendo así la generación de residuos y el impacto en el medioambiente.
- Rediseñar: Se fundamenta en la elaboración de nuevos diseños de productos, valorando los materiales empleados, proceso, duración, etc. Ya que mediante el correcto diseño de nuevos productos generaremos menos residuos y aumentaremos la sostenibilidad de los mismos.
- Refabricar: Se enfoca en aumentar en la medida de lo posible la sostenibilidad de los procesos de fabricación, mejorando así el diseño de los productos y la búsqueda de nuevas alternativas.
- Reparar: Se basa en realizar la reparación de los productos con el objetivo de prolongar la duración de los estos y aumentar así la vida útil.
- Redistribuir: Se enfoca en redistribuir productos ya empleados, compartiéndolos con personas a las que les pueden resultar útiles. De esta forma se reduce la producción de nuevos productos y se prolonga la vida útil de estos.
- Recuperar: Se centra en la búsqueda de soluciones para restablecer aquellos productos de naturaleza no reciclable, como el agua o la energía. De manera que se aumenta la recuperación de este tipo de materiales en lugar de fomentar la utilización de nuevos materiales.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO B-4 (TALLER 4): EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA

¿Qué es un sistema de tratamiento?: Una vez generados los residuos se debe realizar su posterior tratamiento para mitigar y reducir el problema de salud pública asociado a estos. Este posee como objetivo someter a los residuos a operaciones que garanticen la protección del ser humano y el medio ambiente en su eliminación. Este conjunto de operaciones es conocido como “Sistemas de tratamiento”, y son definidas como^{22,23,32}:

- **Sistemas de tratamiento:** Es el conjunto de operaciones realizadas con la finalidad de transformar las propiedades físicas, químicas o biológicas que posee un residuo. Estos sistemas poseen la finalidad de mitigar las sustancias químicas de los residuos, favorecer la recuperación de materias primas y facilitar su utilización como fuente de energía o su degradación. 22,23,32.

¿Qué sistemas podemos utilizar?: Dentro del concepto de “Sistemas de tratamiento” podemos encontrar múltiples opciones para llevar a cabo el tratamiento o eliminación de los residuos, estos se diferencian entre sí en los métodos y mecanismos empleados para realizar dichos procesos. Por ello, podemos diferenciar varios métodos^{31,32}:

- Incineración
- Pirólisis
- Gasificación
- Vertedero

¿Qué es la incineración?: La incineración es un proceso de tratamiento de residuos que se basa en la quema de estos, es decir se podría definir como: la combustión o reacción química de los residuos con la finalidad de realizar una oxidación térmica del exceso de oxígeno que contienen estos. Es por ello que este mecanismo pertenece al conjunto de tratamientos conocidos como “Tratamientos térmicos”, ya que este conjunto comprende todos aquellos procedimientos destinados a la conversión de los residuos mediante la utilización de energía calorífica con el objetivo de generar una disminución del impacto ambiental derivado de la acumulación de los residuos. Por esta razón este procedimiento posee las siguientes características^{31,33}:

- **Requiere la presencia de oxígeno:** Dado que es un proceso cuya finalidad es realizar una oxidación térmica de los residuos mediante una combustión de estos, se requiere la presencia de oxígeno ya que en su ausencia de este sería físicamente imposible realizar dicho proceso.

- **Temperaturas elevadas:** Para ejecutar dicha combustión de todos los residuos se requieren temperaturas muy elevadas, por esta razón la combustión se realiza entre 900-1200°C de temperatura.

- **Genera residuos:** Al realizar la incineración de los residuos se generan productos de desechos, estos son:
 - Gases de combustión: conformados mayoritariamente por CO₂, H₂O, O₂ no reaccionado, N₂ y otros compuestos en menores cantidades procedentes de los diferentes residuos empleados en la combustión.
 - Residuos sólidos: conformados mayoritariamente por restos de cenizas y residuos del sistema de depuración de los gases de combustión.

¿Qué es la pirólisis?: La pirólisis es un proceso de tratamiento de residuos que se basa en la degradación térmica de estos, esta podría ser definida como: La degradación de residuos, sustancias o materiales mediante la utilización de energía térmica en ausencia de oxígeno y por lo tanto en ausencia de reacciones de combustión. Al igual que la incineración, este mecanismo de tratamiento de residuos pertenece al conjunto conocidos como “Tratamientos térmicos”, ya que dicho conjunto emplea la energía calorífica para realizar una conversión de los residuos y generar así una disminución del impacto ambiental derivado de la acumulación de estos. Por ello este proceso posee las siguientes características^{31,34}:

- **NO requiere la presencia de oxígeno:** La pirólisis no realiza una combustión, sino que emplea la energía calorífica para realizar una descomposición de los residuos mediante el calor, es por ello que no requiere el aporte de oxígeno. Sin embargo, en el proceso existe una cierta presencia de oxígeno debida a la cantidad de este que contienen los residuos, pero esta no es empleada en el proceso.

Trabajo Fin de Grado

- **Medias temperaturas:** Al no realizarse una combustión no se requiere que los residuos alcancen temperaturas muy elevadas, es por ello que las temperaturas de trabajo oscilan entre 300 y 800°C.

- **Genera residuos:** Aunque no se realice una combustión de los residuos se genera una descomposición de estos por el calor y por tanto se generan productos de desecho, estos son:

- Gases: conformados mayoritariamente por CO, CO₂, H₂, CH₄.

Este gas se caracteriza por ser muy semejante al obtenido por la gasificación, aunque con mayores concentraciones de alquitránes, aceites, etc debido a que la pirólisis trabaja a menores temperaturas.

- Residuos líquidos: conformados por alquitránes, aceites, fenoles o ceras derivados de la degradación térmica de los residuos.

- Residuos sólidos: conformados por todos aquellos materiales de naturaleza no combustible o aquellos que no han sido transformados.

¿Qué es la gasificación?: La gasificación es un proceso de tratamiento de residuos que se basa en la oxidación de estos, es decir se podría definir como: La oxidación parcial de residuos, sustancias o materiales en un ambiente que contiene cantidades reducidas de oxígeno. Al igual que la incineración y la pirólisis, este mecanismo de tratamiento de residuos pertenece al conjunto conocidos como "Tratamientos térmicos", ya que este conjunto emplea la energía calorífica para realizar una conversión de los residuos y generar así una disminución del impacto ambiental derivado de la acumulación de los residuos. Por ello este proceso posee las siguientes características^{31,35}:

- **Requiere pequeñas cantidades de oxígeno:** Dado que la gasificación es un proceso cuya finalidad es realizar una oxidación parcial de los residuos requiere el aporte de oxígeno, para ello se usa aire o vapor como fuente de oxígeno.

- **Medias temperaturas:** Al realizarse una oxidación en lugar de una combustión no se requiere que los residuos alcancen temperaturas muy elevadas, es por ello que las temperaturas de trabajo rondan los 750°C.

- **Genera residuos:** Aunque no se realice una combustión de los residuos se genera una gasificación de estos y por tanto se generan productos de desechos, estos son:

- Gas: Conformado mayoritariamente por monóxido de carbono, hidrógeno, dióxido de carbono y nitrógeno, este gas resultante de la oxidación es denominado comúnmente como "Gas de síntesis".

- Residuo sólido: Conformado mayoritariamente por materiales o sustancias de naturaleza no combustible presentes en los residuos empleados. Estos residuos poseen unas características semejantes a los obtenidos en el proceso de incineración ya que en ambos se realiza un procedimiento de oxidación.

¿Qué es un vertedero?: Un vertedero o depósito controlado es una instalación en la cual se realiza la eliminación de los residuos mediante el depósito de estos a nivel superficial o subterráneo durante un periodo de tiempo prolongado, es decir se podría definir como: Aquella instalación destinada al correcto almacenamiento de los residuos, cuyo almacenamiento puede ser realizado a nivel superficial o subterráneo, cumpliéndose las condiciones de seguridad pertinentes, minimizando de esta manera las consecuencias a nivel medioambiental, respetando las medidas constructivas y de control establecidas para evitar la aparición de efectos adversos ambientales/socioeconómicos así como para el correcto control/tratamiento de las emisiones generadas. Por ello se pueden observar diversos tipos/diseños de vertederos según los residuos a albergar, así como según la forma en la que se vierten en los residuos. Según esta última podemos encontrar^{13,31,36}:

- **Vertedero en zanja:** En este tipo de vertido de residuos se emplea un antiguo hoyo, o se realiza una excavación para acondicionar la zona en la que se depositaran los residuos. Posteriormente con el depósito de estos se devuelve la zona a su estado original.

- **Vertedero en zona:** En este tipo de vertido de residuos se realiza un acondicionamiento de la zona para posteriormente realizar un depósito de estos en forma de montaña.

- **Vertedero mixto:** En este tipo de vertido de residuos se realiza una excavación o se emplea la orografía del terreno para posteriormente depositar residuos hasta alcanzar la cota del terreno colindante.

Trabajo Fin de Grado

Por lo tanto, una vez decida la opción de llevar a cabo la construcción o utilización de un vertedero o depositado se deben valorar diversos aspectos de manera previa, estos son:

- En relación a los residuos: Se deberá valorar los tipos de residuos a depositar, la necesidad de un tratamiento previo de los residuos, tipos de lixiviados que se pueden generar (Tipo, gestión y cantidad) o planificar el depósito de los residuos en el vaso.

- En relación con el emplazamiento: Localización geográfica, climatología/meteorología, condiciones geológicas, condicionantes económicos, condicionantes culturales, condicionantes sociales y cumplimiento de la normativa vigente.

¿Qué ocurre si empleamos estos métodos de eliminación?: Todos estos mecanismos de eliminación de los residuos generan múltiples consecuencias negativas en diferentes campos, no únicamente en el ámbito medioambiental sino también en el ámbito económico, sanitario y social. Por ello podemos observar las siguientes consecuencias negativas^{22,23,24}:

- Problemas ambientales:

- Sobreexplotación de recursos naturales, debido al bajo grado de reutilización de productos y materiales.
- Ocupación del espacio y deterioro del paisaje como consecuencia de la generación de residuos por parte de los procesos de tratamiento.

- Contaminación del suelo, agua y aire derivada de los productos residuales de los sistemas de tratamiento.

- Malos olores relacionados con el almacenamiento y depósito de distintos tipos de residuos.

- Alteración en los ciclos de vida de especies animales como consecuencia de los desechos generados.

- Enfermedades o muerte en seres vivos.

- Bioacumulación de sustancias en especies que pasan a la cadena trófica y llegan hasta nosotros.

- Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y potenciación del cambio climático.

- Problemas económicos:

- Alta inversión en la gestión de los residuos y su mantenimiento, derivada de su tratamiento y posterior eliminación.

- Costes asociada descontaminación y restauración de espacios, asociada a la contaminación de estos durante los diferentes mecanismos de eliminación de los residuos.

- Despilfarro de posibles materias primas no utilizadas, en relación con la eliminación y no reutilización de residuos/materiales.

- Pérdida de valor económico del suelo.

- Problemas sociales:

- Deterioro del entorno, derivado de la generación y acumulación de residuos procedentes de los sistemas de tratamiento.

- “Compra-venta” de residuos que convierten las regiones más pobres en vertederos, aumentando así el acúmulo de residuos y sus problemas.

- Problemas de salud:

- Proliferación de animales transmisores de enfermedades en los lugares de acumulación de residuos, relacionada con determinados métodos de eliminación y el acumulo de residuos.

- Contaminación bacteriana derivada del acumulo de residuos procedentes de los sistemas de tratamiento.

Trabajo Fin de Grado

¿Qué ventajas posee el reciclaje?: El reciclaje presenta múltiples beneficios en comparación con los sistemas de tratamiento tradicionales, estos son^{22,23,24,25,28}:

- **Reducir el uso de energía:** El reciclaje nos permite realizar un ahorro de energía, pues la reutilización de productos y materiales evita la fabricación de nuevos y por consiguiente se disminuye el uso de energía.
- **Disminuir la utilización de materias primas:** El reciclaje nos permite reutilizar materiales y productos, disminuyendo así el uso de materias primas para la fabricación de nuevos.
- **Evitar la contaminación del medio:** El reciclaje evita emplear métodos de obtención de materias primas altamente contaminantes, evitando así la contaminación del medio ambiente.
- **Reducir la contaminación:** El reciclaje permite reducir la contaminación, generando así una atmósfera más limpia y disminuyendo el cambio climático.
- **Mejorar la conservación del medio ambiente:** El reciclaje permite reducir el ritmo de generación de residuos, disminuyendo simultáneamente el problema asociado al acumulo de estos y su impacto negativo sobre el medio ambiente.
- **Disminuir el gasto público:** El reciclaje permite realizar a la ciudadanía la separación en origen, colaborando así en la recogida selectiva y favoreciendo el tratamiento de los residuos. De esta manera se evitan las fases de recolección y separación en el tratamiento de los residuos, disminuyéndose así los gastos asociados a este.
- **Obtener beneficios económicos:** El reciclaje permite obtener beneficios económicos, pues en algunos centros de reciclaje se ofrecen compensaciones económicas por depositar correctamente determinados residuos.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO B-5 (TALLER 5): EL CAMINO DEL RECICLAJE.

¿Qué es el CTRUZ?: Desde el año 2009 el ayuntamiento de Zaragoza impulsó la creación del CTRUZ, estas siglas hacen referencia al Complejo para Tratamiento de Residuos Urbanos de Zaragoza, localizado en el polígono designado como Parque Tecnológico del Reciclaje (PTR). Este complejo posee los recursos tecnológicos necesarios para realizar el tratamiento y gestión de los residuos generados por el municipio de Zaragoza, por ello cumple con todas las normativas requeridas en materia de gestión/tratamiento de residuos. Por lo que este complejo representa un gran avance en materia de gestión de residuos urbanos, apostando claramente por el reciclaje y recuperación de materiales y residuos³⁷.

¿Qué se hace en el CTRUZ?: En el Complejo de Tratamiento de Residuos Urbanos de Zaragoza se realizan una gran cantidad de procedimientos destinados al reciclaje y recuperación de materiales y residuos. Estas actividades son³⁷:

- Reciclado de residuos para la posterior recuperación de materiales.
- Utilización de la materia orgánica para la producción de compost y biogás, y posterior obtención de energía a partir de estos.
- Producción de energía eléctrica: El biogás generado a partir del tratamiento de la materia orgánica es empleado para la producción de energía eléctrica utilizada para el funcionamiento del propio complejo, derivando el excedente a la red eléctrica.
- Depuración de aguas: En las instalaciones del CTRUZ se realiza el tratamiento de los lixiviados generados en los diferentes procedimientos de tratamiento de los residuos.
- Depósito controlado en vertederos: En las instalaciones del CTRUZ una vez realizados los diversos procedimientos de tratamiento de los residuos se procede al depósito de aquellos residuos que no son completamente reciclables.

¿Qué se trata en el CTRUZ?: Los residuos tratados en el CTRUZ proceden de las recogidas municipales realizadas a lo largo de todo el municipio de Zaragoza, por ello podemos encontrar una amplia variedad de residuos tratados en este complejo, estos son³⁷:

- Residuos urbanos cuyo origen son las recogidas realizadas en las viviendas, locales comerciales, centros sanitarios/sociosanitarios, polígonos industriales y mercados/supermercados.
- Residuos urbanos recogidos por los servicios de limpieza en sus labores de limpieza variada.
- Residuos de envases ligeros recogidos por la ciudadanía mediante el sistema de recogida selectivo.
- Residuos voluminosos (Muebles y enseres) recolectados mediante la recogida domiciliaria y los sistemas de recogida "Puntos limpios" de Zaragoza.
- Residuos de origen forestal procedentes de podas en parques y jardines.
- Resto de animales domésticos fallecidos en las vías públicas o proceden de clínicas veterinarias.
- Residuos de construcción o "Escombros" generados en pequeñas remodelaciones residenciales o acumulados en puntos limpios.

¿Qué procesos se realizan en el CTRUZ?: En el CTRUZ se llevan a cabo multitud de procedimientos para realizar el tratamiento de los residuos, algunos de estos son³⁷:

1. Área de recepción, control y pesaje: Esta área representa el punto de partida del tratamiento y gestión de los residuos, pues en esta primera área se realiza el pesaje y el control sobre la naturaleza de los residuos, ya que según su naturaleza recibirán un determinado tratamiento y destino. Posteriormente se realiza el pesaje de los vehículos que acceden al recinto, dirigiéndose posteriormente al área de tratamiento que se les indica en el instante de pesaje.

2. Área de descarga de residuos: Una vez realizado el pesaje y clasificación de los residuos según su naturaleza, los vehículos se desplazan al área de descarga estipulada, donde evacuan su contenido en los fosos de recepción correspondientes.

Trabajo Fin de Grado

3. Línea de envases: En esta fase se procede a la separación de todos residuos de envases recolectados mediante la recogida selectiva en el contenedor amarillo. En primer lugar, se realiza una separación de los productos voluminosos, posteriormente se ejecutará una apertura de bolsas y en último lugar se realizará de forma automatizada una recuperación selectiva de los distintos tipos de plásticos, briks, metales férricos y metales no férricos.

4. Línea todo en uno: En esta fase se realiza la separación de los residuos mezclados procedentes del contenedor verde mediante la utilización de sistemas automatizados de la planta. Para ello se separa la materia orgánica de los productos de naturaleza reciclable como papel, plásticos de diversos tipos, briks, cartón y metales férricos y no férricos.

5. Áreas de almacenamiento de productos reciclables: En estas áreas se procede al almacenamiento y envío de los residuos de diferente naturaleza que previamente han sido clasificados y prensados.

6. Biometanización: En esta fase se lleva cabo el proceso conocido como “Biometanización”, este consiste en someter a la materia orgánica a un proceso de descomposición en condiciones controladas de temperatura, humedad y oxígeno. Este proceso se realiza en unos recipientes de gran tamaño y gracias a él se obtiene un biogás denominado metano que posteriormente es empleado como combustible.

7. Producción de energía: Una vez obtenido el biogás este se emplea como combustible para obtener:

- Energía eléctrica
- Energía térmica

8. Compostaje: Una vez la materia orgánica ha sido sometida al proceso de biometanización se combina junto con residuos de origen vegetal, obteniendo tras un proceso controlado de maduración un abono denominado “Compost”.

9. Deposito controlado de rechazos: Todos aquellos residuos que una vez tratados no pueden ser reutilizados son depositados de forma controlada en diversas infraestructuras, cumpliendo en todo momento con los estándares de seguridad requeridos por la legislación pertinente.

10. Tratamiento de residuos de obra menor: En esta fase los residuos provenientes de la construcción o realización de pequeñas obras residenciales son sometidos a varios procesos, esto son:

- Recepción en zona específica.
- Machaqueo
- Cribado
- Utilización en el sellado parcial de vertederos o rehabilitación/mantenimientos de vías públicas.

11. Tratamiento de voluminosos: En esta fase los residuos voluminosos recolectados mediante la recogida selectiva son sometidos a procesos de reciclaje, ya que se pretende aprovechar todo aquello que sea posible.

12. Tratamiento restos de poda: En esta fase los residuos de origen forestal procedentes de jardines son sometidos a diversos tratamientos para su posterior incorporación en el proceso de elaboración de compost.

13. Tratamiento animales domésticos: Los cadáveres de animales domésticos fallecidos poseen un mecanismo de gestión propio, pues se realiza la cremación estos evitando así la manipulación de dichos cadáveres.

14. Depuración de aguas contaminadas (Lixiviados): Los lixiviados producidos como consecuencia de las actividades desarrolladas en el complejo del CTRUZ son sometidos a diferentes procedimientos para su saneamiento. Estos son: pretratamiento, tratamiento biológico, ultrafiltración y ósmosis inversa.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS C: ACTIVIDADES DE LOS TALLERES

Los anexos correspondientes a este apartado hacen referencia a cada una de las actividades desarrolladas en los diferentes talleres del programa de educación para la salud “Las R el futuro de tu salud”. Las actividades planteadas para cada uno de los talleres se realizarán y presentarán mediante diversas dinámicas y herramientas, fomentando en todo momento la participación e interés de todos los alumnos participantes en el programa.

ANEXO C-1 (TALLER 1): ¡APÚNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!

El programa de educación para la salud “Las R el futuro de tu salud” se inaugurará con un taller dividido en tres partes: una parte teórica y dos prácticas.

De manera previa al inicio del taller, se llevará a cabo la dinámica “Tormenta de ideas”. Esta se realizará a partir de una pregunta lanzada a la clase y que actuará como punto de partida del primer taller. La pregunta será ¿Qué sabéis del Reciclaje? Una vez lanzada, se alentará a los alumnos a que participen expresando sus conocimientos relacionados con el tema sin ningún tipo de prejuicio, fomentando de esta manera la participación y un clima más informal.

Posteriormente se desarrollará la **primera parte práctica** del taller que consistirá en la técnica expositiva “Video-fórum”. Esta dinámica consiste en la visualización de un recurso audiovisual sobre un determinado tema, para posteriormente realizar una interpretación y reflexión a nivel grupal. En este caso se procederá a la visualización de la película de Disney “WALL-E”, ya que trata el tema del reciclaje y la contaminación ambiental. De esta manera, se pretende estimular la reflexión del alumnado sobre el actual problema de la contaminación ambiental, los efectos de esta para la salud y el papel del reciclaje frente a estos.

Una vez realizada esta primera parte práctica se realizará una breve **presentación teórica** (Ver anexo B-1) sobre conocimientos básicos del reciclaje proyectada sobre la pizarra digital del aula educativa mediante el programa de presentaciones “Power point”. De esta manera, se pretende que

los alumnos adquieran conocimientos básicos acerca del reciclaje y se introduzcan en la materia del programa de educación para la salud “Las R futuro de tu salud”.

Esta **segunda parte práctica** del taller consistirá en la realización de un “Mural del reciclaje”, en el que se realizará un resumen esquemático sobre lo mostrado en la presentación teórica con el objetivo de asentar e interiorizar los conocimientos adquiridos sobre el reciclaje. Para ello, los veinte alumnos se dividirán en grupos de cinco, formándose de esta manera cuatro grupos de trabajo en la clase. Una vez formados los grupos, se les explicará conjuntamente la temática y el formato del mural a realizar, esclareciendo que la temática se basará en los contenidos teóricos del taller (Ver anexo B-1) y el formato será de libre elección por el alumnado. Simultáneamente, se les mostrará un ejemplo (Ver anexo D-1) para que tomen ideas para la correcta elaboración grupal del mural y se proporcionarán todos los materiales necesarios para la elaboración de este, como: Cartulinas, tijeras, rotuladores y pegamento. Tras la ejecución del mural, se efectuará una puesta en común de este, de forma que los distintos grupos de trabajo mostrarán al resto del alumnado los murales realizados, trabajando así la interiorización de los conceptos trabajados.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO C-2 (TALLER 2): ¡SEPARAR PARA RECICLAR!

En la realización del segundo taller del programa, se empleará una metodología muy similar a la empleada en el anterior taller, con una breve parte teórica seguida de una única parte práctica. Ambas se enfocarán en conceptos relacionados con los residuos y su clasificación, con el objetivo de que los alumnos aprendan/conozcan la clasificación e identificación de los diferentes tipos de residuos a reciclar.

Previo a la parte teórica, se realizará la dinámica “Pretarea diaria”, donde todos los alumnos de la clase se dividirán en parejas y recordarán, de manera muy esquemática y rápida, junto con ayuda del moderador, los conocimientos aprendidos en la sesión anterior.

Después, comenzará la presentación teórica (Ver anexo B-2), en la que el moderador irá vestido con una camiseta de residuos, donde se podrá observar los distintos tipos de residuos e información esquemática acerca de estos. La finalidad de la camiseta es llamar la atención de los alumnos para que estén más participativos y concentrados en las dinámicas que se lleven a cabo. La presentación “Power Point” tratará sobre los diferentes tipos de residuos, y será proyectada en la pizarra digital del aula educativa con el objetivo de que los alumnos conozcan los diferentes tipos de residuos a reciclar y cómo diferenciarlos.

Seguidamente, se procederá al desarrollo de la parte práctica, donde se realizarán dos dinámicas con el objetivo de que los alumnos asienten y apliquen prácticamente los contenidos trabajados en el taller. Estas dinámicas son:

- Primera dinámica: consistirá en la realización de la actividad de la “Margarita del reciclaje”, con la que se pretende que los alumnos realicen una manualidad basada en la elaboración de cada uno de los pétalos que conforman una margarita, enfocando el diseño de estos en la clasificación y depósito de los diferentes tipos de residuos. Para ello, los veinte alumnos de la clase serán divididos en cinco grupos de trabajo, encargándose cada uno de ellos del desarrollo de su “Margarita del reciclaje”. Una vez formados, se realizará una breve explicación acerca de los contenidos y diseño a realizar en la manualidad, para ello se les mostrará un ejemplo (Ver anexo D-2) con la finalidad de que los alumnos comprendan, de una forma más ilustrativa, el concepto y producto final que se desea alcanzar. Una vez realizada, se procederá a la realización de la “Margarita del reciclaje”. Para ello, se otorgará a los alumnos todos los materiales necesarios para la realización de esta, estos son: cartulinas de colores, remaches, tijeras, rotuladores y pegamento.

- Segunda dinámica: consistirá en la realización de la actividad “Contenedores para todos”, en la que los alumnos elaborarán contenedores de recogida selectiva a partir del reciclaje de barriles de aceites industriales con la finalidad de incentivar la recogida selectiva en el área de recreo del centro educativo. Para ello, los veinte alumnos participantes en la actividad serán divididos en cuatro grupos de trabajo, encargándose cada uno de ellos de la confección de uno de los siguientes contenedores: contenedor azul, contenedor amarillo, contenedor verde (Iglú) y contenedor marrón. Previo al comienzo de la actividad, cada uno de los grupos de trabajo recibirán un folleto informativo (Ver anexo D-3) acerca de los contenidos (Ver anexo B-2), diseño y pasos a realizar en la elaboración de los diferentes contenedores, así como un ejemplo para otorgar ideas al alumnado. A continuación, se procederá a la realización de estos contenedores, entregando a los alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de dicha actividad, estos son: barriles de aceite industrial, pintura, pinceles y batas. De esta manera, se pretende que los alumnos asimilen e interioricen los contenidos relacionados con la clasificación, diferenciación y recogida selectiva de los diferentes tipos de residuos, a la vez que realizan la reutilización/reciclaje de residuos.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO C-3 (TALLER 3): TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO.

En la realización del tercer taller del programa, se seguirá una metodología idéntica a la empleada en el anterior taller, contando con una breve parte teórica seguida de una única parte práctica. Ambas se enfocarán en la explicación de conceptos relacionados con las 3R (Reducir, reutilizar y reciclar) y la economía circular, con el objetivo de que los alumnos participantes en el programa de Eps adquieran habilidades/conocimientos para aplicar las 3R contribuyendo así a un desarrollo sostenible y una economía circular.

Previamente al comienzo del taller, se realizará la dinámica “Pretarea” donde todos los alumnos de la clase serán divididos en parejas, para posteriormente realizar un repaso conjunto de manera muy esquemática y rápida, junto con la ayuda del moderador, sobre los conocimientos aprendidos en el taller anterior.

Para comenzar, se realizará la dinámica “Lluvias de ideas”. Esta se realizará a partir de una pregunta lanzada a la clase y que actuará como punto de partida del taller. Esta pregunta será ¿Qué sabéis de las 3R y la economía circular? Una vez lanzada, se alentará a los alumnos a que participen expresando los conocimientos relacionados con el tema sin ningún tipo de prejuicio, fomentando de esta manera la participación y realizando así una valoración sobre los conocimientos acerca del tema del alumnado.

Finalizada la dinámica “Lluvia de ideas”, se comenzará con la **parte teórica** del taller, en la que se realizará una breve exposición (Ver anexo B-2) sobre el concepto de las 3R y la economía circular. Será presentada en la pizarra digital del aula educativa mediante la utilización de la plataforma de presentaciones “Power point”.

Seguidamente, se llevará a cabo la **parte práctica** del taller, que consistirá en la actividad “Bolsas para todos”, donde los alumnos confeccionarán distintos tipos de bolsas textiles a partir del reciclaje de prendas de ropa deterioradas por el uso. Para ello, se realizará una campaña de colecta de prendas textiles en las instalaciones del centro educativo a través de un poster (Ver anexo D-4), de forma que todo el alumnado del centro pueda colaborar. Para desarrollar esta actividad, los veinte alumnos de la clase serán divididos en cuatro grupos de trabajo, elaborando cada uno de ellos una de las diferentes fases del proceso de confección de las bolsas textiles. Estas fases serán: Selección y clasificación de prendas, Corte de prendas, confección de bolsas y planchado de bolsas. Una vez formados los grupos, se les explicará el proceso de elaboración de las bolsas, así como las labores que tienen que realizar cada uno de los grupos, empleando un folleto (Ver anexo D-5) que será repartido a todos los alumnos como material de soporte. A continuación, se procederá a la elaboración de las bolsas textiles por parte de los alumnos, contando con la participación de la “Asociación de amas de casa Santa María, Teruel” que ayudarán a los alumnos a realizarlas. Para ello, serán dotadas de los materiales necesarios para ejecutar el taller, estos son: ropa vieja limpia, tijeras, máquinas de coser, hilos, agujas y plancha de ropa por vapor.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO C-4 (TALLER 4): EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA.

En la realización del cuarto taller del programa, se realizará una metodología muy similar a la empleada en el anterior taller, para ello contará con una parte teórica y una práctica en la que se llevarán a cabo varias dinámicas. Ambas se enfocarán en la explicación de conceptos sobre los mecanismos de eliminación de residuos y los efectos de estos, con el objetivo de que los alumnos comprendan los efectos en la salud derivados de mecanismos tradicionales de eliminación de residuos y la importancia del reciclaje para evitar estos.

Previamente al comienzo del taller se realizará la dinámica “Pretarea” donde todos los alumnos de la clase se dividirán en parejas, una vez formadas estas, cada una de ellas realizará un repaso conjunto de manera muy esquemática y rápida junto con la ayuda del responsable de la actividad sobre los conocimientos mostrados en el taller anterior.

Después, se comenzará con la **parte teórica**, donde se expondrá brevemente los distintos métodos de eliminación de residuos mediante la utilización de la aplicación para presentaciones “Prezi”. Será proyectada en la pizarra digital del aula educativa.

Seguidamente, se desarrollará la **parte práctica** del taller, donde se realizarán dos dinámicas con el objetivo de que el alumnado asiente y realice una aplicación práctica de los contenidos trabajados en el taller. Estas dinámicas son:

- **Primera dinámica:** consistirá en la realización de la actividad “Eco ladrillos”, en la que los alumnos elaborarán eco ladrillos a partir de diferentes residuos para la posterior construcción de una compostadora ecológica. Por esta razón, se requerirá que todos los alumnos aporten dos botellas de plástico de 1,5 litros que se emplearán como recipiente de los residuos para formar los eco ladrillos. La actividad quedará dividida en dos partes, que son:

- **“Elaborando eco ladrillos”:** consistirá en la elaboración individual de eco ladrillos. Para ello, los alumnos seguirán las explicaciones del responsable de actividad. Para facilitar su elaboración, se le otorgará a cada uno un folleto informativo (Ver anexo D-6) acerca del contenido, consejos y pasos a realizar.

- **“Construyendo con eco ladrillos”:** En esta segunda parte se elaborará conjuntamente entre todos los alumnos una compostadora ecológica empleando como material de construcción los eco ladrillos realizados. Para ello, los alumnos contarán con la ayuda del equipo de mantenimiento del centro educativo, que cooperará en la construcción de la compostadora ecológica. Todos los alumnos recibirán un folleto informativo acerca del proceso de construcción de esta y consideraciones a tener en cuenta (Ver anexo D-7).

Previamente a la realización de esta actividad, se otorgará al responsable de las actividades, al equipo de mantenimiento y los alumnos todos los materiales necesarios para la ejecución de esta, proporcionando los siguientes materiales: guantes, residuos de naturaleza no orgánica, botellas de plástico de 1’5 litros, tabloncillos de madera, taladro y tornillos.

- **Segunda dinámica:** consistirá en la realización de la actividad “Compost ecológico”, en la que los alumnos elaboran compost ecológico en la compostadora construida en la actividad anterior, elaborándolo a partir de los residuos orgánicos generados y recolectados en las instalaciones del centro educativo. En esta actividad participarán los alumnos de las dos clases conjuntamente en la elaboración de compost ecológico que será empleado como abono natural en el eco-huerto del centro educativo. El responsable de la actividad entregará a los alumnos un folleto informativo (Ver anexo D-8) acerca del compost ecológico, esclareciendo su proceso de elaboración y conceptos básicos sobre él. Después, se procederá a la realización de la actividad, en la que los alumnos contarán con la ayuda de dos agricultores. Los profesionales y los alumnos serán dotados de los materiales necesarios para ejecutar el taller, estos son: residuos orgánicos, pala, guantes, mascarillas y tierra.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO C-5 (TALLER 5): EL CAMINO DEL RECICLAJE.

En la realización del quinto taller del programa, se realizará una excursión a las instalaciones del CTRUZ en Zaragoza. Cuenta con una metodología similar a la del anterior taller, realizándose una breve parte teórica seguida de una parte práctica. Ambas se enfocarán en la explicación de los procesos de gestión y tratamiento de residuos con el objetivo de que los alumnos conozcan en primera persona el proceso de recogida, separación, tratamiento y recuperación de materiales, así como la importancia de estas actividades para un correcto reciclaje de los residuos.

Los alumnos se desplazarán durante todo el horario lectivo a las instalaciones del CTRUZ en la localidad de Zaragoza. El centro educativo proporcionará con antelación el desplazamiento, el almuerzo (Pieza de fruta y agua) y la autorización pertinente (Ver anexo D-9) a cumplimentar por un tutor legal.

Una vez allí, se comenzará la actividad por la **parte teórica** en el aula docente del complejo donde recibirán una breve exposición (Ver anexo B-5) acerca del proceso de tratamiento y gestión de residuos en el complejo del CTRUZ. Será impartida por el responsable de las instalaciones mediante la utilización de la aplicación para presentaciones “Canva”, con el objetivo de comprender las actividades realizadas en el CTRUZ.

Para terminar, se realizará una **excursión** por las instalaciones del complejo de tratamiento, donde el responsable junto con distintos técnicos del CTRUZ, explicarán los procedimientos realizados en las instalaciones y los residuos tratados (Ver anexo B-5).

ANEXO C-6 (TALLER 6): EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO.

El sexto taller del programa consta de una dinámica completamente diferente a la empleada en los anteriores talleres, contando únicamente con una parte práctica. Se llevará a cabo una “Yincana” con la que se pretende que mediante la realización de múltiples actividades los alumnos recuerden y apliquen todos los conocimientos adquiridos en los anteriores talleres.

Los cuarenta alumnos de ambas vías del curso escolar se dividirán en grupos de cinco componentes, formándose así ocho equipos participantes. Una vez formados, se procederá al comienzo de la actividad, en la que el coordinador realizará una breve exposición al alumnado acerca de las normas a cumplir.

Esta “*Yincana del reciclaje*” consistirá en siete pruebas acerca de conceptos sobre el reciclaje trabajados en los talleres desarrollados a lo largo del programa. El equipo que complete estas pruebas en primer lugar recibirá una pista acerca de la ubicación del “Residuo perdido”, alzándose, así como los ganadores de la dinámica. Estas pruebas consistirán en:

- **Tres en raya:** los componentes del equipo participante se enfrentarán entre ellos en un tres en raya, para ello estos se dividirán en dos grupos representados por el equipo azul y rojo. El juego seguirá las normas convencionales, sin embargo, para realizar cada uno de los movimientos de las fichas, los equipos deberán responder correctamente una pregunta, ya que de lo contrario el turno pasará al equipo contrario, que, de responder correctamente, podrá mover sus fichas. Estas preguntas se basarán en los conceptos básicos acerca del reciclaje desarrollados en el taller “¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!”.

- **La harina y el agua:** En esta prueba el equipo participante elegirá a un miembro para realizarla. Se dispondrá de dos cubos, uno con harina y otro con agua. En uno de ellos se colocarán caramelos e imágenes de diferentes tipos de residuos y, en el otro, caramelos e imágenes de diferentes contenedores de recogida selectiva. Para dar la prueba como válida, el participante deberá encontrar un residuo y su correspondiente contenedor de recogida, de lo contrario el participante deberá reintentarlo hasta que el residuo y el contenedor encontrados sean compatibles.

- **Los tres vasos:** en esta prueba los equipos deberán averiguar dónde se encuentra la R que se colocará debajo de uno de los tres vasos que tendrán delante. Una vez colocada la R dentro del vaso, se moverán para confundir a los participantes, ya que estos deben averiguar en qué vaso se encuentra de los tres posibles. Si no logran averiguarlo, deberán esperar un minuto para poder realizar de nuevo la prueba, por el contrario, si lo adivinan, deberán nombrar las tres R (Reducir, reciclar y reutilizar) para ser considerada como válida.

Trabajo Fin de Grado

- **Tiro de sogá:** En esta prueba dos equipos competirán entre sí por alzarse con la victoria en un tiro de sogá tradicional. Sin embargo, en vez de colocarse un pañuelo se colocará una pila atada a la sogá, y las marcas del suelo que determinarán el perdedor de la actividad serán dos contenedores (Rojo y azul). De esta manera, el equipo vencedor será el que logre en dos ocasiones que la pila acabe en el contenedor del equipo contrario.
- **¡Que no se rompa!** En esta prueba el equipo participante deberá evitar que caiga al suelo un huevo colocado en una cuchara sopera aguantada con la boca mientras se realiza un circuito. El circuito consistirá en la cadena de tratamiento de los residuos en el complejo del CTRUZ. Se requerirá la participación de todo el equipo al completo, ya que cada uno de los miembros deberá realizar el circuito en el orden correcto para otorgar la prueba como válida. Por lo tanto, si se produce la ruptura del huevo de alguno de los componentes, deberá reiniciar el circuito hasta que lo realice con el huevo sin ningún tipo de daño.
- **Balón bomba:** En esta prueba el equipo participante competirá en un balón bomba tradicional que será dirigido por el moderador encargado de la prueba, sin embargo, cuando se diga la palabra “¡BOMBA!”, el participante del equipo con el balón, dispondrá de la posibilidad de salvarse. Para salvarse deberá decir un beneficio del reciclaje para la salud o el medioambiente en menos de diez segundos, si no es capaz de nombrar ninguno en el intervalo de tiempo, la bomba explotará y será eliminado del juego. Esta prueba será otorgada como válida si al menos un miembro del equipo es capaz de aguantar hasta la ronda cinco del juego.
- **¿Qué residuo soy?:** En esta prueba el equipo competirá entre sí en un “Quién es quién”, sin embargo, en lugar de personajes se realizará con residuos. Uno de los miembros del equipo se colocará una diadema con una pinza en la cabeza en la que el moderador de la actividad colocará un residuo. El alumno con el residuo podrá realizar únicamente preguntas contestadas con sí o no como: ¿Voy en el contenedor amarillo?, ¿Soy reciclable?, etc. Para que esta actividad sea otorgada como válida, al menos tres miembros del equipo deberán de adivinar qué residuo son, sino cada uno de ellos deberá repetir la actividad hasta alcanzar los tres aciertos requeridos.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS D: MATERIALES ACTIVIDADES.

ANEXO D-1: MURAL DEL RECICLAJE.

MURAL DEL RECICLAJE

¿POR QUÉ EL RECICLAJE?

El reciclaje es una herramienta que ofrece a los residuos la posibilidad de que dispongan de una nueva vida. Es decir, nos permite transformar un objeto indeseable en una materia prima que no podemos desaprovechar.



¿QUÉ ES EL RECICLAJE?

El reciclaje es un proceso cuyo principal objetivo es emplear desechos/residuos en la creación de nuevos productos o materiales para su posterior utilización.



¿CÓMO SE PUEDE REALIZAR EL RECICLAJE?

Las personas pueden realizarlo en los hogares, mediante la separación de los residuos generados en diversas categorías para posteriormente depositarlos en sus correspondientes contenedores de basura.



¿QUIÉN PUEDE REALIZAR EL RECICLAJE?

Todos, esto es debido a que el reciclaje es una labor que requiere un cambio en nuestros hábitos de comportamiento



¿QUÉ CONSEGUIMOS CON EL RECICLAJE?

- Evitar la eliminación de materiales útiles.
- Reducir el consumo de materias primas
- Reducir el consumo de energía.
- Disminuir la contaminación.



¿POR QUÉ LOS RESIDUOS SON UN PROBLEMA?

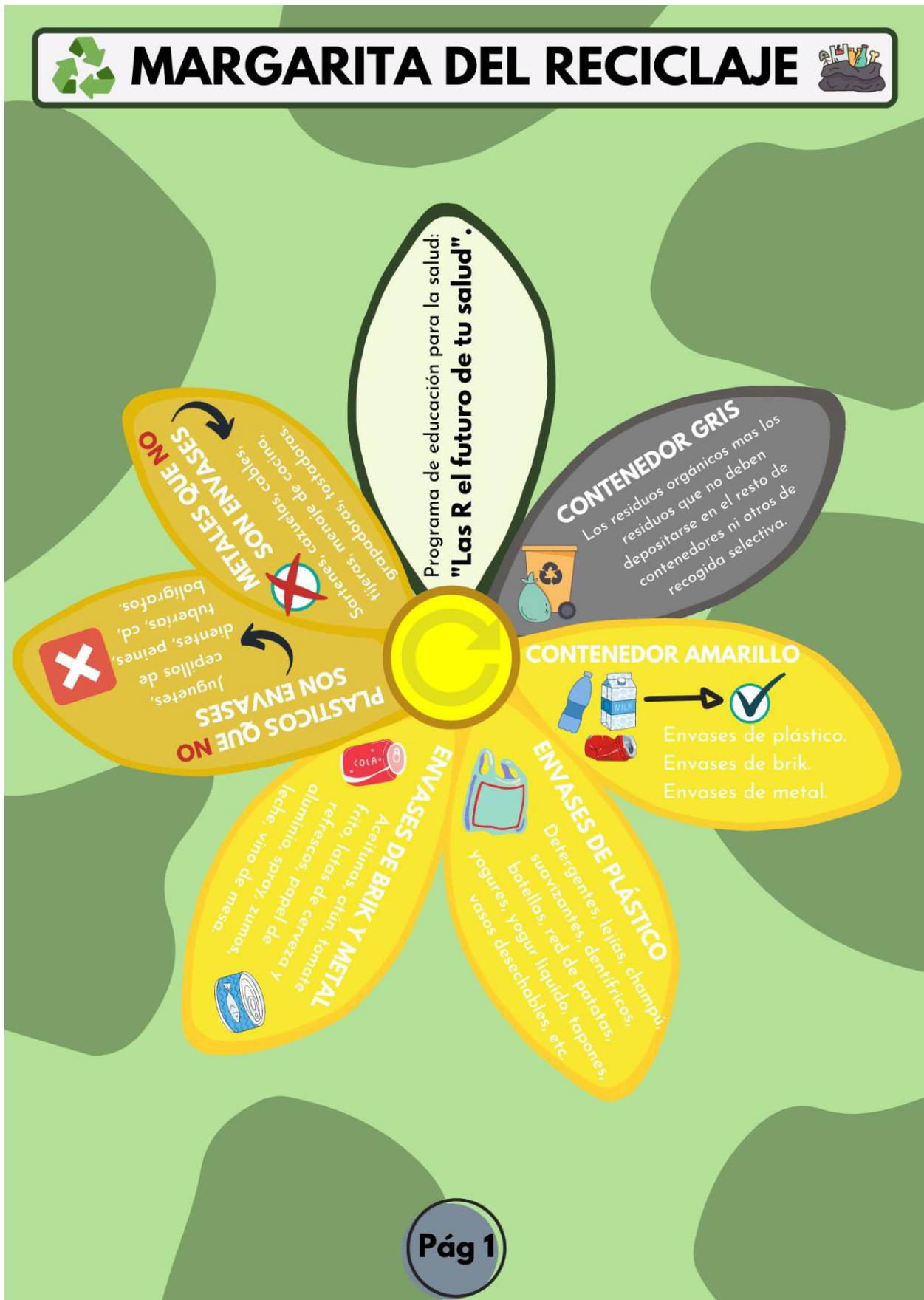
A lo largo de las últimas décadas el volumen de residuos generados por el ser humano ha aumentado, esto junto con el aumento de la población mundial y los hábitos de consumo poco sostenible ha supuesto la aparición de un problema mundial de salud pública.



Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

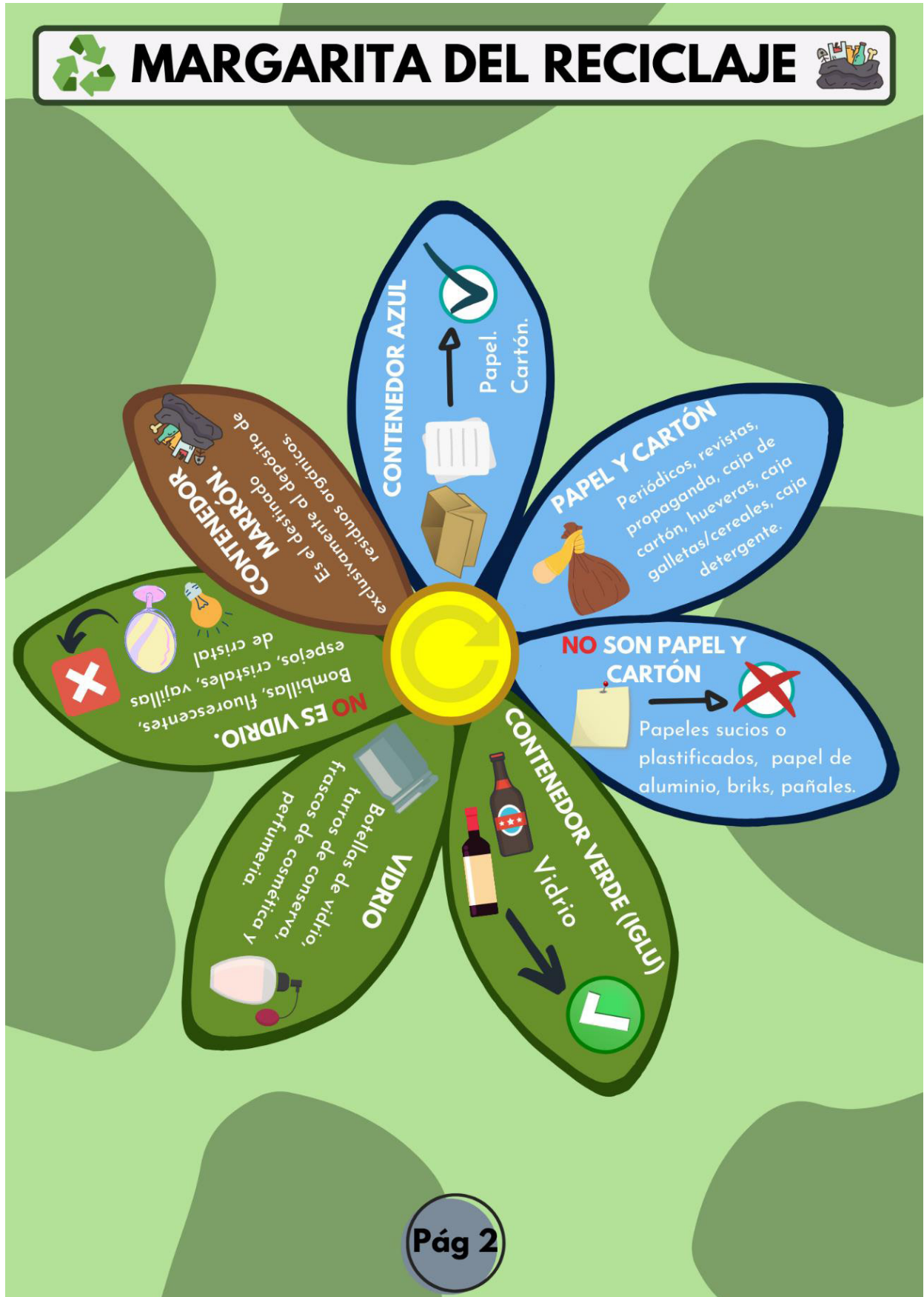
ANEXO D-2: MARGARITA DEL RECICLAJE.



Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-2: MARGARITA DEL RECICLAJE.



Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-3: FOLLETO INFORMATIVO "CONTENEDORES PARA TODOS".

DISEÑO /EJEMPLO: 

Escribe los que NO va en tu contenedor.

NO me des papeles sucios, plastificados, papel de aluminio o pañales. ¡NO me gustan!

Dale personalidad al contenedor

Dibuja los residuos que se recogen en él.

Puedes decir lo que va en tu contenedor.

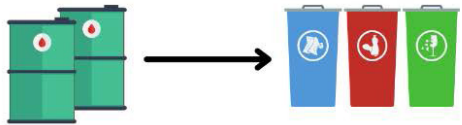
Solo como **PAPEL Y CARTÓN**

Pág. 4

CONTENEDORES PARA TODOS

CONTENIDOS ACTIVIDAD: 

En esta actividad deberéis de realizar unos contenedores a partir de barriles de aceite industrial.



Para ello deberéis aplicar los conocimientos aprendidos en la presentación realizada en la parte teórica del taller

SOS 

Ante cualquier duda podéis solicitar la ayuda del responsable de la actividad.

Pág. 1

PASOS A SEGUIR: 

- 1 Reparto de barriles:**
En esta fase del proceso deberás recoger junto al resto del grupo tu barril de aceite industrial para llevarlo al aula educativa. Recuerda, deberéis colaborar para traerlos desde el área de mantenimiento.
- 2 Pintado de barriles:**
Una vez recogido, deberéis pintarlo colectivamente. Recuerda el color debe corresponder con el contenedor que os ha tocado. **ATENCIÓN:** Puedes recoger el material de pintura junto a la mesa del profesor.
- 3 Personalización grupal:**
Ha llegado el momento de demostrar tus conocimientos, para ello decora el contenedor junto con tu grupo según los residuos que puede recoger. Recuerda ¡SACA TU IMAGINACIÓN!

Pág. 2

PASOS A SEGUIR: 

- 1** 
- 2** 
- 3** 

Pág. 3

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D-4: POSTER CAMPAÑA DE RECOGIDA DE ROPA.



Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-5: FOLLETO "BOLSAS PARA TODOS".

FUNCIONES DEL GRUPO:

GRUPO 1

Vosotros seréis los encargados de separar y clasificar la ropa recogida mediante la campaña realizada en el colegio.

GRUPO 2

Vosotros os encargareis de cortar las prendas en telas. Recordar estas telas se usaran para vuestras bolsas, ¡Aprovecharlas al máximo!

GRUPO 3

Vosotros os encargareis de confeccionar las bolsas de tela. Para ello contareis con el apoyo de las colaboradas que os ayudaran a utilizar las maquinas de coser.

GRUPO 4

Vosotros os haréis cargo del planchado de las bolsas de tela. Para ello contareis con la asistencia de las colaboradoras para utilizar las planchas.



Pág. 4

ROPA PARA TODOS



¿EN QUÉ CONSISTE?:

En esta actividad realizareis bolsas de tela a partir de prendas textiles deterioradas por el uso.



Para ello deberéis dividirlos en varios grupos en los que trabajareis conjuntamente para elaborar las bolsas.



Para realizar esta actividad contareis con la ayuda de la "Asociación de amas de casa Santa María, Teruel".

Pág. 1

FUNCIONES DEL GRUPO:

GRUPO 1

Vosotros seréis los encargados de separar y clasificar la ropa recogida mediante la campaña realizada en el colegio.

GRUPO 2

Vosotros os encargareis de cortar las prendas en telas. Recordar estas telas se usaran para vuestras bolsas, ¡Aprovecharlas al máximo!

GRUPO 3

Vosotros os encargareis de confeccionar las bolsas de tela. Para ello contareis con el apoyo de las colaboradas que os ayudaran a utilizar las maquinas de coser.

GRUPO 4

Vosotros os haréis cargo del planchado de las bolsas de tela. Para ello contareis con la asistencia de las colaboradoras para utilizar las planchas.



Pág. 4

ROPA PARA TODOS



¿EN QUÉ CONSISTE?:

En esta actividad realizareis bolsas de tela a partir de prendas textiles deterioradas por el uso.



Para ello deberéis dividirlos en varios grupos en los que trabajareis conjuntamente para elaborar las bolsas.



Para realizar esta actividad contareis con la ayuda de la "Asociación de amas de casa Santa María, Teruel".

Pág. 1

Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-6: FOLLETO "ELABORANDO ECO-LADRILLOS".

CONSEJOS:

¡Comprime los residuos!
No dejes nada de espacio entre ellos.

¡Repite el proceso!
Compacta los residuos hasta tener una base firme.

¡Que este duro!
Recuerda serán empleados como material de construcción

¡Que no se deforme!
Si tu botella se deforma es que todavía caben más residuos en ella, ábrela y repite el proceso.

Pag. 4

ELABORANDO ECO-LADRILLOS

¿QUÉ INTRODUCIR?:

Los eco-ladrillos consisten en introducir residuos en botellas de plástico. Los residuos que **SI** pueden introducirse son:

- Envases de plástico limpios.
- Tickets o recibos de cajero.
- Bolsas de todo tipo limpias.
- Restos de papel de aluminio.
- Envoltorios de plástico limpios.

Los residuos que **NO** pueden introducirse son:

- Residuos orgánicos.
- Papel y cartón.
- Residuos peligrosos.

Pag. 1

¿CÓMO HACERLOS?:

Pag. 3

¿CÓMO HACERLOS?:

- 1 Lava y seca tu botella de plástico, acuérdate de guardar el tapón.
- 2 Consigue tu herramienta de trabajo, (Un palo, mango de un cazo, etc.) luego la necesitarás para comprimir los residuos.
- 3 Introduce en la botella residuos limpios y secos, recuerda debes introducir residuos reciclables y no peligrosos.
- 4 Una vez introducidos los residuos con la ayuda de tu herramienta lléalos al fondo de la botella. ¡Recuerda los debes comprimir al máximo!
- 5 Una vez comprimidos e introducidos todos los residuos, deberás cerrar la botella, acuérdate esta debe tener una consistencia dura.

Pag. 2

Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-7: POSTER "CONSTRUYENDO CON ECO-LADRILLOS".

RECOMENDACIONES:

Vierte el compost en el hueco formado.

Coloca un plástico entre el recipiente y las paredes.

¡Colocala sobre el suelo! Aumentara su eficiencia.

¡Recuerda, debes asegurarte de ensamblar todo correctamente y de manera solida!

¡Asegúrate de hacer unos agujeros en la parte de abajo!

Pag. 4

CONSTRUYENDO CON ECO-LADRILLOS

En esta actividad creareis conjuntamente una compostadora ecológica.

De esta manera utilizareis los eco-ladrillos elaborados anteriormente para la construcción de esta compostadora.

Para ello contareis con la colaboración del equipo de mantenimiento, que os ayudara en la utilización de las herramientas y la construcción de la compostadora.

Pag. 1

PASOS A SEGUIR:

- 1 Recogida de materiales:**
En esta fase ayudareis al personal de mantenimiento a trasladar el material de construcción al área de trabajo.
- 2 Construcción de las estructuras:**
La compostadora consta de dos estructuras, en esta fase deberéis construirlas con ayuda del personal de mantenimiento.
- 3 Ensamblaje de las estructuras:**
Una vez construidas las estructuras ambas se ensamblaran para formar la estructura completa de la compostadora.
- 4 Colocación de eco-ladrillos:**
Una vez construida la estructura de la compostadora se colocaran eco-ladrillos en esta para formar así las paredes de esta.

Pag. 2

PASOS A SEGUIR:

- 1
- 2
- 3
- 4

Pag. 3

Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-8: FOLLETO "COMPOST ECOLÓGICO".

¿QUÉ PODEMOS UTILIZAR?:

Para obtener un compost de calidad lo mejor es mezclar distintas variedades de residuos. Algunos de estos son:

- **Materiales de rápida descomposición:**
hojas frescas, césped, estiércol o poda joven. 
- **Materiales de lenta descomposición:**
Restos de fruta/verdura, bolsas de té, posos de café, restos de plantas, flores viejas y lechos de animales domésticos. 
- **Materiales de muy lenta descomposición:**
Hojas secas, ramas, cascara de huevo o frutos secos, pelos, plumas o huesos de frutos. 

Pag. 8

COMPOST ECOLÓGICO

¿QUÉ ES EL COMPOST?

Se conoce como compost a el abono de alto calidad obtenido a partir de la realización del compostaje. 

¿PARA QUÉ SIRVE?

El compostaje es una técnica que nos permite la transformación de los residuos orgánicos en abono de alta calidad mediante la proliferación de los organismos descomponedores. 

Pag. 1

BENEFICIOS DEL COMPOST:

- **Beneficios sobre el suelo:**
Debido a su estructura facilita la correcta humedad y aireación del suelo. 
- **Beneficios económicos:**
Se puede obtener gratuitamente mediante la realización de este en el hogar. 
- **Beneficios sobre las plantas:**
Es un producto rico en nutrientes y macronutrientes para la plantas. 

Pag. 7

¿POR QUÉ REALIZARLO?:

- Reducimos la cantidad de residuos que acaban en vertederos.
- Cerramos el ciclo de la materia orgánica.
- Obtenemos un producto de alta calidad para ser utilizado como abono.
- Aumentamos la riqueza del suelo.



¿DÓNDE SE REALIZA?:

El compost se realiza en una compostadora. Esta debe cumplir unos requisitos:

- Permitir la entrada de oxígeno.
- Mantener la temperatura.
- No inundarse.
- Con o sin base, sin base permitirá la entrada de microorganismo del suelo.



Pag. 2

Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado


ANEXO D-8: FOLLETO "COMPOST ECOLÓGICO".

¿QUÉ NO UTILIZAR?:

En la realización de compost podemos emplear una gran multitud de residuos. Sin embargo hay algunos que no deben ser usados.


NO recomendado utilizar:

- Carne.
- Pescado.
- Derivados lácteos.
- Productos con levaduras/grasas.



NO utilizar nunca:

- Ceniza de carbón.
- Heces de perro o gato.
- Pañales.
- Revistas ilustradas.
- Restos de aspiradora.
- Cigarrillos.
- Tejidos sintéticos.


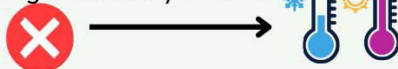




Pag. 6

CUIDADOS NECESARIOS:

Una vez introducidos los elementos a descomponer no se requieren muchos cuidados, sin embargo algunos de estos son:

- Realizar volteos generales que permitan la mezcla y aireación de los residuos.
- Controlar la humedad.
- Proteger del frío y el calor.
- Incorporar aceleradores del proceso (Compost maduro o estiércol de herbívoro).



Pag. 3

¿CÓMO HACERLO?:

¡Finaliza con una capa de material húmedo! Así evitaras el crecimiento de insectos.

¡Cada vez que añadas nuevos materiales acuerdate de removerlos con los que ya estaban!



¡Antes de usar el compost cribalo! De esta manera podrás reutilizar los elementos no descompuestos.

¡Espera un tiempo! El compost tarda 4-6 meses.

Pag. 5

¿CÓMO HACERLO?:

- 1 Almacenar durante unos días residuos y restos orgánicos de forma separada.
- 2 Colocar una base de material leñoso en el fondo para facilitar el flujo de aire.
- 3 Depositar 50 cm de materiales secos y húmedos en capas o mezclados para iniciar el proceso.
- 4 Incorporar habitualmente materiales húmedos y secos mezclados en proporción 2:1.
- 5 Añadir de vez en cuando un acelerador natural (Tierra de huerto o estiércol).
- 6 Vigilar la humedad del compost: Si hay un exceso se realizaran agujeros para drenar y si esta seco se regara moderadamente.
- 7 Cuando el cubo este lleno y hayan transcurrido 4-6 meses se podrá comenzar a extraer compost.

Pag. 4

Fuente: Elaboración propia

Trabajo Fin de Grado

ANEXO D-9: AUTORIZACIÓN EXCURSIÓN CTRUZ.



AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES FUERA DEL CENTRO.

Don/Doña _____
_____, con D.N.I. _____ en calidad de
padre, madre, tutor o tutora del alumno/a

_____ del curso escolar 5º de primaria.

AUTORIZO a mi hijo/a, bajo mi responsabilidad, a participar en la actividad fuera del centro "Excursión al CTRUZ" perteneciente al programa de educación para la salud "Las R el futuro de tu salud", que se realizará el día _____ del presente curso escolar.

Esta autorización supone de manera expresa, la aceptación por mi parte del desplazamiento de mi hijo/a las instalaciones del CTRUZ en Zaragoza y las normas que regulan este tipo de actividades, aceptando así tanto las medidas correspondientes, exigiendo a mi hijo/a que se comprometa a cumplirlas.

Fdo. Madre/padre o tutor legal: _____

En _____ a _____ de
_____ de 2022.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS E: EVALUACIÓN ACTIVIDADES.

Los anexos contenidos en este apartado hacen referencia a las diversas evaluaciones empleados en cada uno de los talleres del programa de educación para la salud “*Las R el futuro de tu salud*”. Estas evaluaciones se realizarán mediante la utilización de diversos mecanismos de evaluación y dinámicas (Juegos, cuestionarios, comics...), buscando de esta manera estimular siempre el recuerdo de los contenidos adquiridos por el alumnado a lo largo del programa de educación para la salud.

ANEXO E-1: EVALUACIÓN ¡APÚNTATE, SUBE AL TREN DEL RECICLAJE!

Una vez desarrollado el taller “¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!” se realizará una evaluación acerca de conceptos básicos sobre el reciclaje al alumnado participante para valorar y observar los conocimientos que han adquirido durante la ejecución del taller.

La evaluación consistirá en un cuestionario de diversas preguntas acerca de conceptos básicos sobre el reciclaje realizado a través de la plataforma/herramienta KAHOOT! (Ver anexo E-1). Será contestado individualmente por el alumnado usando los ordenadores portátiles del aula informática del centro educativo.

Para la realización del KAHOOT!!, el moderador otorgará un código a los alumnos para que se unan a la sala de espera. Cuando todos ellos estén preparados, se dará comienzo al cuestionario, que consistirá en un número de preguntas determinadas y elaboradas por el moderador con cuatro posibles respuestas, cada una estará relacionada con un color (Rojo, azul, verde y amarillo). Las preguntas del tipo “¿Cuál de estas opciones no es una ventaja obtenida con el reciclaje?” deben ser respondidas en un tiempo máximo fijado por el moderador. Según el tiempo en el que los alumnos tardan en responderlas y si son correctas o no, se asignarán x puntos a cada uno clasificándolos en orden de mayor a menor puntuación. De esta manera, se pretende visualizar si los alumnos han comprendido los conceptos trabajados en el taller “*¡Apúntate, sube al tren del reciclaje!*”, debido a que posteriormente el moderador que ha elaborado el taller podrá visualizar las respuestas a nivel individual y colectivo. Con esta actividad se valorarán los conceptos aprendidos por la clase y se reforzarán en los talleres posteriores aquellos que no han sido comprendidos correctamente.

ANEXO E-2: EVALUACIÓN ¡SEPARAR, PARA RECICLAR!

Una vez desarrollado “¡Separar, para reciclar!” se realizará una evaluación al alumnado acerca de los conceptos trabajados en este taller con el objetivo de valorar y observar los conocimientos que han adquirido.

Esta evaluación consistirá en la realización por parte del alumnado de la actividad “¿Dónde va?”. Los alumnos se distribuirán en parejas para realizar una separación selectiva de un conjunto de residuos, y posteriormente depositarlos correctamente en su contenedor de recogida correspondiente.

Primero, se realizará una breve explicación acerca del funcionamiento de la actividad, para posteriormente repartir a cada una de las parejas una bolsa de residuos y comenzar así la actividad. Una vez realizada la separación de los residuos según su categoría en diferentes bolsas, se les proporcionarán unos cubos de recogida selectiva (Verde, gris, amarillo y azul) donde deberán depositarlos correctamente.

De esta manera, se pretende que el alumnado realice una aplicación práctica de los conocimientos a través de esta dinámica, al mismo tiempo que el responsable o moderador de la actividad evalúa los conocimientos que poseen, valorándose así puntos fuertes y débiles susceptibles de ser reforzados en posteriores talleres.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO E-3: EVALUACIÓN “TRES PALABRAS PARA CAMBIAR EL MUNDO”

Una vez desarrollado el taller “Tres palabras para cambiar el mundo” se realizará una evaluación al alumnado con el objetivo de valorar los conocimientos trabajados a lo largo del taller.

Esta evaluación consistirá en la realización de la actividad “Eco-anuncio”, en la que los alumnos deberán llevar a cabo individualmente un anuncio publicitario para una campaña de concienciación acerca de las tres R mediante la utilización de la app “Canva”. Previamente, se les mostrará un ejemplo (Ver Anexo F-2) para que comprendan los contenidos a plasmar y el resultado final que se desea alcanzar.

Para realizarla, los alumnos se desplazarán al aula informática del centro educativo, donde previamente se habrá habilitado una sesión de “Canva” en cada uno de los dispositivos ofimáticos seleccionados para realizar la actividad. Allí, se les mostrará el ejemplo del “Eco-anuncio” para posteriormente proceder a la realización del suyo propio con la ayuda de los responsables de la actividad.

De esta manera, se pretende que los alumnos afiancen los conocimientos adquiridos durante la realización del taller de una manera dinámica y entretenida a la par que el responsable de la actividad realiza la evaluación de dichos conocimientos, valorando la comprensión e interiorización de los mismos.

ANEXO E-4: EVALUACIÓN “EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA”

Una vez efectuado el taller “El comienzo de una nueva vida” se realizará una actividad de evaluación al alumnado con el objetivo de valorar los conocimientos que han adquirido en él.

Esta evaluación se basará en el desarrollo de la actividad “Eco-comic”, en la que los alumnos se dividirán en parejas y deberán de realizar un “Eco-comic” de cuatro viñetas acerca de la importancia de realizar el reciclaje de los residuos a través de la App “Canva”. Una vez diseñado, se realizará una votación a mano alzada entre los miembros de la clase para seleccionar el comic ganador que será publicado en las páginas de actualidad del periódico local “El diario de Teruel”.

Para realizar el “Eco-comic” los alumnos se desplazarán al aula de informática del centro educativo, donde previamente se habrá habilitado una sesión de “Canva” en cada uno de los dispositivos ofimáticos seleccionados para realizar la actividad. Antes de comenzar la actividad, se explicará y mostrará a todas

las parejas un ejemplo de “Eco-comic” (Ver anexo F-3) para que tomen ideas y comprendan de una manera más visual cómo diseñarlo. Terminada la explicación, se desarrollará la actividad, contando con la ayuda del moderador que ejercerá una función de soporte y guía para el correcto curso de esta.

De esta manera, se pretende que mediante la realización de esta actividad los alumnos afiancen los conocimientos adquiridos a lo largo del taller al mismo tiempo que se evalúan estos, valorando así la interiorización y la comprensión de estos conocimientos por parte del alumnado.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO E-5: EVALUACIÓN “EL CAMINO DEL RECICLAJE”.

Una vez desarrollado el taller “El camino del reciclaje” se realizará una evaluación al alumnado con el objetivo de valorar los conocimientos que han adquirido en el taller.

Esta evaluación se basará en el desarrollo de la actividad “¿Qué sabes del CTRUZ?” que consiste en completar un cuestionario de manera individual acerca de la excursión realizada al CTRUZ en el taller “El camino del reciclaje”. Dicho cuestionario (Ver anexo F-4) será repartido en el aula educativa a cada uno de los alumnos, que deberán rellenarlo en un periodo de tiempo determinado por el moderador de la actividad.

Los alumnos contarán con la ayuda del responsable de la actividad mientras rellenan el cuestionario, resolviendo las dudas que tengan e incluso ayudándoles a aplicar los conocimientos aprendidos en el taller.

De esta manera, se pretende que los alumnos interioricen y apliquen los conocimientos aprendidos a lo largo del taller formativo de forma simultánea a la que el responsable de la actividad realiza la evaluación de los conocimientos de dicho alumnado.

ANEXO E-6: EVALUACIÓN “EN BUSCA DEL RESIDUO PERDIDO”.

Una vez efectuado el taller “En busca del residuo perdido” se realizará una evaluación al alumnado con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos adquiridos a lo largo del taller.

Esta evaluación consistirá en el desarrollo de la actividad “Decálogo del reciclaje”, en la que los alumnos deberán realizar por parejas un “Decálogo del reciclaje” mediante la utilización de la app “Canva”, en el cual plasmarán los conocimientos trabajados a lo largo del taller mediante consejos, información o datos. Previo al comienzo de la actividad, se mostrará a los alumnos un ejemplo práctico (Ver Anexo F-5) para que comprendan los contenidos a plasmar y el producto final que se desea alcanzar.

Los alumnos se desplazarán al aula informática del centro educativo, donde de forma previa se habrá habilitado una sesión de “Canva” en cada uno de los dispositivos ofimáticos habilitados para realizar la actividad. Allí, los alumnos se dividirán en parejas y comenzarán la actividad después de mostrarles el ejemplo. Contarán con la ayuda del responsable o moderador de la actividad que resolverá cualquier duda al alumnado acerca del diseño o contenido del decálogo.

De esta manera, se busca que el alumnado mediante la realización de esta actividad afiance y aplique los conocimientos de una forma más dinámica, simultáneamente al desarrollo de esta actividad el responsable de la misma podrá evaluar los conocimientos de estos, observando puntos fuertes y débiles susceptibles de ser reforzados.

Trabajo Fin de Grado

ANEXOS F: MATERIALES EVALUACIÓN DE LOS TALLERES

ANEXO F-1: KAHOOT DEL RECICLAJE.

PREGUNTA 1: "Los residuos generados por el ser humano...".

Los residuos generados por el ser humano han.....



<input checked="" type="radio"/> Aumentado.	<input type="radio"/> Disminuido.
<input type="radio"/> Se han mantenido igual.	<input type="radio"/> Cambiado.

PREGUNTA 2: "¿Los residuos generados por el ser humano son un problema de salud pública?".

¿Los residuos generados por el ser humano son un problema de salud pública mundial?



<input type="radio"/> No, no generamos tantos.	<input checked="" type="radio"/> Sí, es un problema muy grave y que requiere de solución.
<input type="radio"/> Sí, pero hay algunos mas importantes.	<input type="radio"/> No, tenemos mucho planeta para acumularlos.

Trabajo Fin de Grado

PREGUNTA 3: "¿El reciclaje nos permite dar una nueva vida a los residuos?"


¿El reciclaje nos permite darle una nueva vida a los residuos?



<input type="radio"/> No, al final solo sirve para eliminarlos.	<input type="radio"/> Si, pero no les damos uso aun asi.
<input type="radio"/> No, es una moda de los ultimos años.	<input checked="" type="radio"/> Sí, de esta manera aprovechamos los residuos.

PREGUNTA 4: "¿Qué es el reciclaje?"

¿Qué es el reciclaje?



<input checked="" type="radio"/> Un proceso que permite emplear residuos en la creacion de nuevos productos.	<input type="radio"/> Un proceso de eliminación de residuos.
<input type="radio"/> Un proceso de fabricaion de residuos.	<input type="radio"/> Un proceso que permite emplear residuos en la eliminación de otros.

Trabajo Fin de Grado

PREGUNTA 5: "¿Quién puede realizar el reciclaje?".

¿Quién puede realizar el reciclaje?



<input type="radio"/> Solo gente cualificada.	<input type="radio"/> Los modernos, ya que es una moda.
<input type="radio"/> Nadie, eso es una mentira.	<input checked="" type="radio"/> TODOS, jóvenes, ancianos, niños, hombres y mujeres.

PREGUNTA 6: "¿Cómo podemos contribuir al reciclaje?".

¿Cómo podemos contribuir al reciclaje?



<input type="radio"/> Comiendo menos.	<input checked="" type="radio"/> Cambiando nuestros hábitos de comportamiento.
<input type="radio"/> No podemos realizarlo, porque solo lo hacen los barrenderos.	<input type="radio"/> Comprando más productos.

Trabajo Fin de Grado

PREGUNTA 7: "¿Cómo podemos realizar el reciclaje?".

¿Como podemos realizar el reciclaje?



<input checked="" type="checkbox"/> Mediante la recogida selectiva. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> No se puede realizar, es una mentira. <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Mediante la separacion de los residuos por colores. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Mediante la recogida al azar. <input type="checkbox"/>

PREGUNTA 8: ¿Qué es la recogida selectiva?".

¿Qué es la recogida selectiva?



<input type="checkbox"/> Recoger los residuos que te apetece. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Recoger unos residuos sí y otros no. <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Separar los residuos en nuestras casas. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Recoger solo aquellos residuos bonitos. <input type="checkbox"/>

Trabajo Fin de Grado

PREGUNTA 9: "¿El reciclaje nos da ventajas?".


¿El reciclaje nos da ventajas?



<input type="radio"/> No, si los residuos se eliminan igual.	<input type="radio"/> Sí, pero solo una ventaja.
<input checked="" type="radio"/> Sí, tiene multiples ventajas frente a otros mecanismos de eliminación.	<input type="radio"/> No, porque es un ivento para hacernos perder el tiempo

PREGUNTA 10: "¿Cuál de las siguientes ventajas no pertenece al reciclaje?"

¿Cual de las siguientes ventajas no pertenece al reciclaje?



<input type="radio"/> Reducir el consumo de materias primas.	<input type="radio"/> Disminuir la contaminación ambiental.
<input type="radio"/> Reducir el consumo de energía.	<input checked="" type="radio"/> Aumentar la eliminación de materias reutilizables.

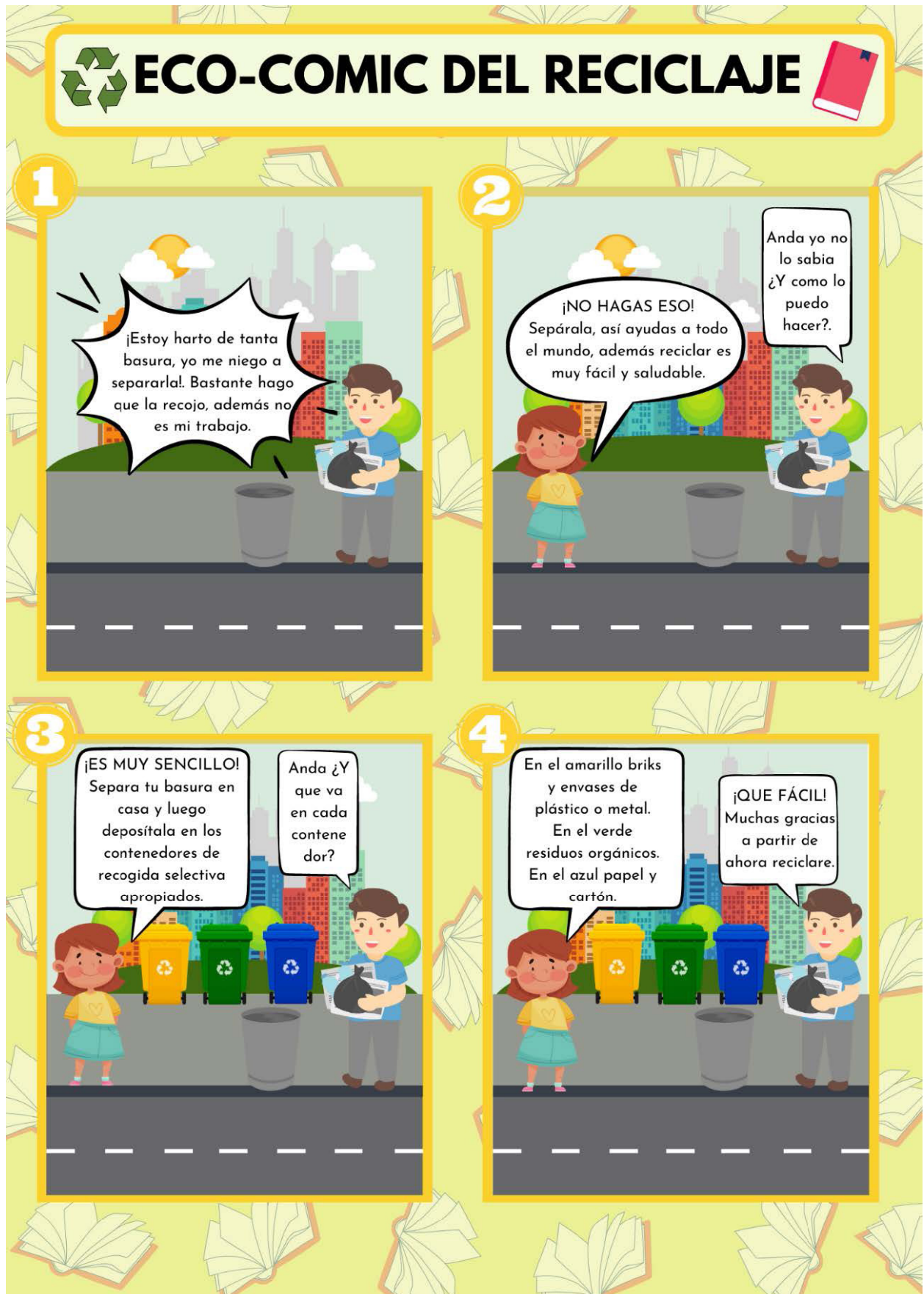
ANEXO F-2: ECO-ANUNCIO.



Fuente: elaboración propia.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO F-3: ECO-COMIC.



Fuente: elaboración propia.

ANEXO F-4: CUESTIONARIO DEL CTRUZ.

EL TEST DEL CTRUZ

 → ¡Recuerda, rodea la opción correcta!

- ¿El CTRUZ es un complejo para el tratamiento de residuos urbanos?
 TRUE FALSE
- ¿Qué se realiza en el CTRUZ?
 Venta de materiales. Reciclaje de materiales.
- ¿Se realiza compost en las instalaciones del CTRUZ?
 Yes No
- A partir del compost producido en el CTRUZ se obtiene...
 Energía. Comida para animales.
- En el CTRUZ se reciclan o tratan residuos PELIGROSOS.
 TRUE FALSE
- ¿En el CTRUZ existe un area de pesaje y descarga de residuos?
 Yes No
- ¿En qué ciudad se ubica el CTRUZ?
 Zaragoza Madrid
- ¿Es verdad que en el CTRUZ se realizan depósitos controlados en vertederos?
 Yes No

Fuente: elaboración propia.

Trabajo Fin de Grado

ANEXO F-5: DECÁLOGO DEL RECICLAJE.



Fuente: elaboración propia.