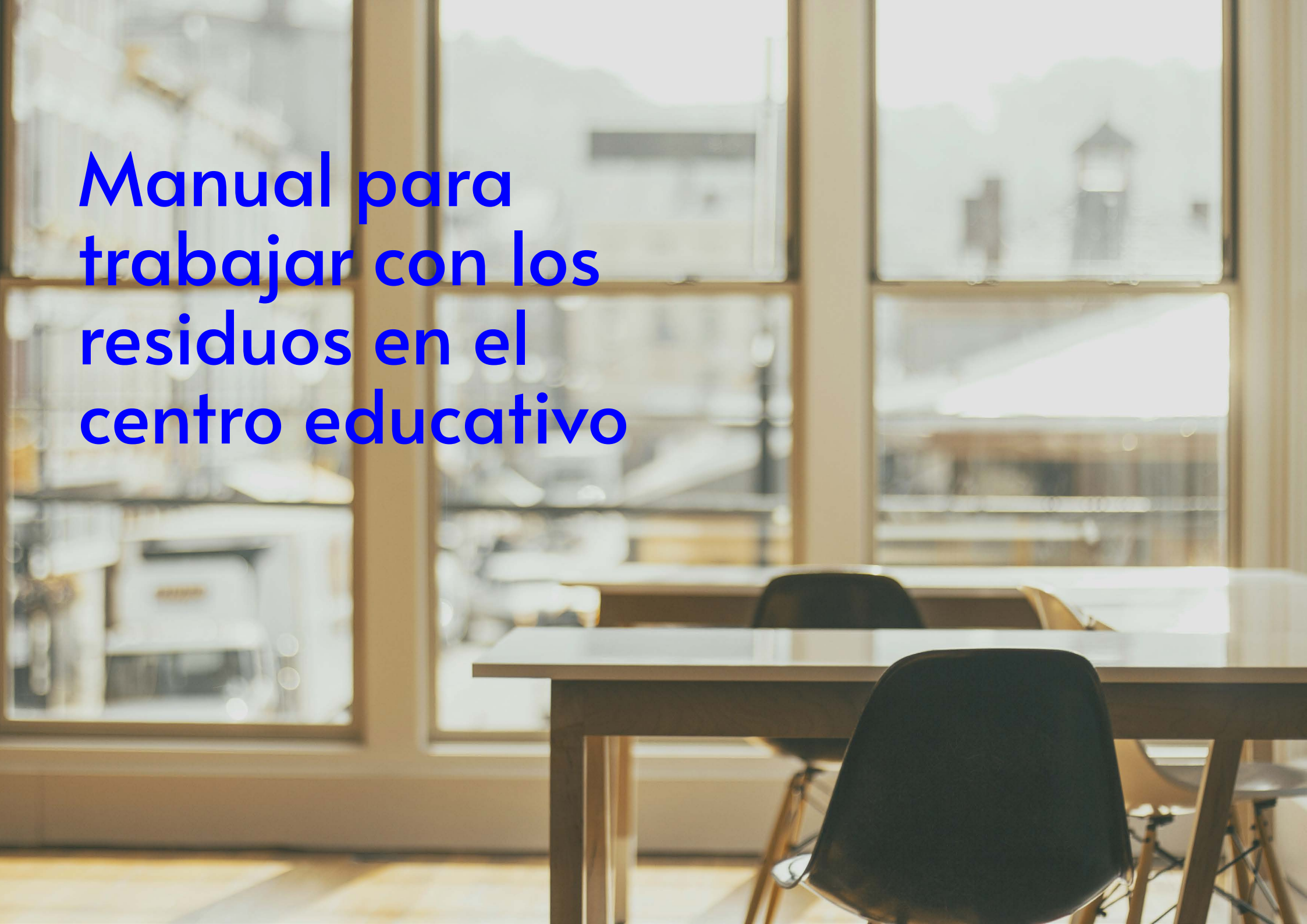


Manual para trabajar con los residuos en el centro educativo



“Manual para trabajar con los residuos desde el centro educativo”
Octubre 2025
Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana
Ctra. Siderúrgica, km 2
46500 Sagunt (València)



**CENTRE D'EDUCACIÓ
AMBIENTAL**
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

1. Introducción

2. Los residuos desde distintos puntos de vista

2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?

- 2.1.1 ¿Qué es un residuo? Definiciones y realidades.
- 2.1.2 La naturaleza y sus "residuos", la verdadera economía circular.
- 2.1.3 Historia de los residuos humanos, cada vez más, más complejos, más impactantes y más difíciles de gestionar.
- 2.1.4 Las categorías y los tipos de residuos.
- 2.1.5 Los residuos domésticos en detalle.
- 2.1.6 Demasiada basura, pero ¿cuánta?
- 2.1.7 La simbología de los productos que acaban siendo residuos.

2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos

- 2.2.1 Nuestros residuos están por toda la Tierra y han llegado al espacio y otros planetas.
- 2.2.2 Los residuos y las alteraciones en el medio acuático
- 2.2.3 Los residuos y las alteraciones en el medio atmosférico
- 2.2.4 Los residuos y las alteraciones en los suelos
- 2.2.5 Los residuos y sus afecciones a la biodiversidad
- 2.2.6 Las afecciones de los residuos a la calidad de la vida y a la salud humanas

2.3 La gestión de los residuos

- 2.3.1 La minimización de los residuos
- 2.3.2 La reutilización de los residuos
- 2.3.3 El reciclaje de los residuos
- 2.3.4 ¿Cómo y dónde gestionamos nuestros residuos? (residuos domésticos)

2.4 Los retos de los residuos descontrolados

- 2.4.1 Residuos & Consumo descontrolados
- 2.4.2 La industria de la moda y los residuos textiles
- 2.4.3 El desperdicio alimentario... Un lujo que no podemos permitirnos
- 2.4.4 La basura electrónica: Los RAEE. La tragedia de los residuos eléctrico y electrónicos
- 2.4.5 Los residuos de pilas y baterías, energía a muy alto coste

2.5 ¿Qué podemos hacer?

2.5.1 Residuos y economía

2.5.2 Una nueva manera de producir y consumir para generar menos residuos

2.5.3 Y yo, ¿qué puedo hacer en mi vida cotidiana? buenas prácticas sobre residuos

2.5.4 Todas las R's (o casi)

3. Situaciones de aprendizaje

1. Tejiendo un futuro sostenible: repensando los residuos textiles.
2. Los residuos a través del tiempo
3. RAEE's, ¿hasta dónde llegamos?
4. Compostemos el cambio climático.
5. Auditoria de los residuos del centro educativo.
6. La comida no se tira.
7. La huella de carbono de los residuos del centro educativo.
8. No rompas la cadena del vidrio.

4. Casos prácticos en centros educativos

1. IES Porçons (Aielo de Malferit)
2. IES Vall d'Alba (Vall d'Alba)
3. CEIP Lope de Vega (Nules)
4. IES Victoria Kent (Elche)

5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Unidades didácticas sobre residuos.

Cuadernos didácticos y de actividades sobre residuos.

Guías y manuales sobre residuos.

Auditorías de residuos en el centro educativo.

1.	Introducción	Conseguir generar acciones y comportamientos responsables en el campo de la producción y la gestión de los residuos en el conjunto de la ciudadanía es una tarea a la que se ha entregado y se entrega la educación ambiental como un ámbito de especial atención.	Los espacios educativos son, sin lugar a dudas, uno de esos entornos en los cuales resulta más sencillo trabajar con el público destinatario de los contenidos relativos a los residuos. Esto, además se puede ver reforzado por la actual manera de estructurar los contenidos en las tareas lectivas de los centros educativos, a través de situaciones que permiten interactuar al alumnado con dichos contenidos de una forma práctica y participativa.
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista		
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?	En el campo de la gestión de los residuos, para lograr mejoras que redunden en un mejor estado del medio ambiente y las condiciones de vida sociales, la educación ambiental trata de concienciar a la ciudadanía y activar su participación hacia comportamientos más responsables.	
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos		
	2.3 La gestión de los residuos	Para conseguir estos retos es necesario actuar en todos los estratos de la sociedad, alcanzar al máximo posible de personas y estructuras sociales e interactuar con todos ellos para conseguir una participación responsable, informada y consciente del papel global de todos y todas en la tarea de reducir la generación de residuos y mejorar su gestión.	Este material pretende ser una ayuda para docentes en la tarea de acercar al alumnado contenidos relativos a la producción y gestión de los residuos, como forma de fomentar en él comportamientos responsables en este complejo entorno y al mismo tiempo ofrecer otras opciones de contenidos complementarias que también sirvan para educar y formar a este alumnado diverso.
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados		
	2.5 ¿Qué podemos hacer?		
3.	Situaciones de aprendizaje		
4.	Casos prácticos en centros educativos	Los entornos en los cuales desarrollar estas actuaciones podríamos decir que son, potencialmente, todos, aunque, lógicamente, existen espacios en los cuales es más sencillo alcanzar a los públicos que se pretende sensibilizar y hacerles llegar los contenidos y mensajes necesarios para alcanzar los objetivos que se plantean.	En este material se dispone de contenidos diversos para trabajar el tema de los residuos en el aula para fomentar esos comportamientos entre el alumnado que permitan mejorar la gestión de los residuos y reducir su producción de forma individual, en el centro educativo y en la sociedad en la que se integran.
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.		

Contenidos teóricos para conocer mejor los residuos,
sus problemáticas y otros aspectos de interés.

2. Los residuos desde distintos
puntos de vista

2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?

2.1.1 ¿Qué es un residuo? definiciones y realidades

La RAE define el concepto de residuo como:

Residuo: del lat. residuum,

1. *m. Parte o porción que queda de un todo.*
2. *m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.*
3. *m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.*
4. *m. Mat. Resto de la sustracción y de la división.*

De acuerdo con el artículo 4 del capítulo 1 de la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se define un residuo como **“cualquier sustancia u objeto que el poseedor deseché o tiene la intención u obligación de desechar”**. Pero, la forma en que el “poseedor” se deshaga de ese objetos o sustancia, ya sea mediante su depósito en un contenedor, su venta o reparación, determinará si se trata de un residuo, una materia prima o un subproducto.

En muchos casos, un residuo es un material que aún puede ser reutilizado directamente sin necesidad de ser transformado, convirtiéndose así en un subproducto. La ley 07/2022 define un subproducto como “la sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, cuya finalidad primaria no sea la producción de esa sustancia u objeto, y puede ser considerada como subproducto y no como residuo”, bajo algunas condiciones.

En otras situaciones, el residuo de un proceso de producción puede convertirse en una materia prima secundaria para otro proceso, ya sea por sí mismo (subproducto) o después de haber sido sometido a una o varias transformaciones, adquiriendo las mismas propiedades y características que una materia prima original. A este material se le consideraría como una **materia prima secundaria**.

Los conceptos de residuo, subproducto y materia prima secundaria son fundamentales para la reutilización y el reciclado de residuos, y se alinean con la transición hacia una Economía Circular y los principios jerárquicos de gestión de residuos propuestos por la UE y la Estrategia Española de Economía Circular a nivel estatal. Este enfoque se centra en minimizar los residuos y maximizar el valor de los recursos mediante la reutilización, el reciclado y la recuperación de energía. Siguiendo la filosofía del movimiento Residuo Cero (Zero Waste en inglés), considerar que un material es un residuo implica que no puede ser reutilizado ni reciclado, y por lo tanto debería cumplir una de estas tres condiciones:

- Ser un material tóxico.
- Ser una mezcla de materiales degradables y/o reciclables que dificulte su reciclaje.
- No compensar su reciclaje debido a su peso o volumen.

En estos casos, estaríamos hablando de basura, es decir, todo material que no puede ser reciclado y debe ser enviado directamente a vertederos o a incineración.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.1.2 La naturaleza y sus “residuos”, la verdadera economía circular

El sistema terrestre se apoya en los principios fundamentales de conservación de la materia y la energía, que aseguran un equilibrio dinámico mediante la constante circulación de elementos esenciales a través de los compartimentos ambientales. Estos compartimentos incluyen el aire, el agua, el suelo y los organismos, los cuales participan en procesos naturales que transforman los elementos y los convierten en materiales aprovechables o reciclables por parte de los propios seres vivos. Estas transformaciones permiten la renovación y reutilización de los recursos, garantizando así la continuidad de la vida en la Tierra.

La vida en nuestro planeta depende de los Grandes Ciclos de la Naturaleza, que permiten la utilización y circulación de elementos y sustancias esenciales como el agua, el nitrógeno, el carbono o el oxígeno. Estos ciclos **actúan como mecanismos de reciclaje, transformando los elementos químicos desde el medio ambiente hacia los organismos y viceversa**. El ciclo hidrológico garantiza el abastecimiento y renovación del agua a través de su captación, evaporación y precipitación. El ciclo del nitrógeno facilita su incorporación en la cadena trófica mediante la fijación biológica. El ciclo del carbono implica la captación por las plantas durante la fotosíntesis y su transferencia a través de la cadena alimentaria. El ciclo del oxígeno se produce mediante la fotosíntesis y la respiración, generando un intercambio constante entre la atmósfera y los seres vivos. Estos ciclos son fundamentales para la subsistencia de la vida y establecen una conexión vital entre los componentes vivos

y no vivos de la Tierra, manteniendo un equilibrio dinámico global.

La capacidad de la naturaleza para reciclar residuos se evidencia a través de los mecanismos existentes en los ecosistemas. **Estos mecanismos permiten la integración de los residuos en los ciclos biológicos, transformándolos en recursos para el entorno o en fuentes de alimento para otros organismos vivos**. En este sentido, se considera que cualquier material capaz de descomponerse y completar su ciclo de manera natural no debe ser clasificado como un residuo.

Los organismos vivos cuentan con estrategias de adaptación y supervivencia a su entorno, y **gracias a la reutilización y el reciclaje, pueden hacer uso eficiente de los materiales orgánicos presentes a su alrededor**. La naturaleza, a su vez, se encarga de llevar a cabo el proceso de reciclaje mediante la **biodegradación**, un fenómeno en el cual los residuos son descompuestos en sus componentes químicos fundamentales mediante la acción de diversos agentes biológicos, tales como animales, plantas, hongos y microorganismos. Estos agentes biológicos, a su vez, generan productos derivados de la descomposición, como energía, aminoácidos, tejidos y otros microorganismos, que pueden ser aprovechados por otros seres vivos. Por ejemplo, ciertos hongos y bacterias se nutren de organismos muertos, descomponiendo los materiales orgánicos y generando sustancias químicas que pueden ser utilizadas por otros organismos. Del mismo modo, cuando una lombriz se alimenta

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

de restos vegetales, su organismo produce desechos que resultan ser un valioso recurso alimentario para los propios vegetales.

No obstante, a pesar de la eficiente capacidad de la naturaleza para reciclar rápidamente los productos de origen orgánico, **la situación difiere en cuanto a los residuos inorgánicos y los productos manufacturados complejos.** En contraste con los materiales orgánicos, la mayoría de los desechos inorgánicos producidos por la actividad humana son el resultado directo de procesos industriales y artificiales, como la fabricación de vidrio, textiles, plásticos o latas de aluminio entre muchísimos otros.

Los desechos inorgánicos tienen una tasa de degradación muy baja (tardan mucho tiempo en degradarse), puesto que los procesos biológicos no poseen la capacidad de descomponerlos y reincorporarlos a los ecosistemas dentro de un marco temporal humano. Aunque algunos de estos residuos pueden experimentar una degradación gradual a lo largo de varios años, este proceso puede resultar en la emisión de sustancias contaminantes perjudiciales tanto para la salud humana como para el medio ambiente. De esta manera, muchos residuos inorgánicos se consideran no biodegradables.

No obstante, hay que destacar que la mayoría de los desechos inorgánicos si presentan la posibilidad de ser sometidos a procesos de reciclaje y a una posterior reintegración en la cadena de producción y consumo de sus materiales componentes.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.1.3 Historia de los residuos humanos, cada vez más, más complejos, más impactantes y más difíciles de gestionar

La historia de la basura humana puede considerarse como una narrativa que refleja la evolución y dinámica de las sociedades a lo largo del tiempo, revelando sus patrones de consumo.

Se puede considerar que la gestión de los desechos humanos surgió en el periodo **Neolítico**, alrededor del año 5000 a.C., cuando la población comenzó a establecerse en asentamientos permanentes, aunque previamente si se conocen algunos “vertederos” en los que se acumulaban restos orgánicos, conocidos como “concheros”, pero en el Paleolítico es muy frecuente que los residuos que se generan se acumulen directamente en el suelo de los asentamientos. Con **el crecimiento de estos asentamientos urbanos, surgió la necesidad** de encontrar lugares adecuados para deshacerse de los desechos sin causar molestias. Posteriormente, durante **el imperio Romano**, se llevaron a cabo notables obras de ingeniería sanitaria, como la construcción de la Cloaca Máxima en la capital alrededor del año 390 a.C., o la implementación de letrinas públicas. No obstante, los romanos no desarrollaron una gestión de desechos sólidos urbanos y optaron por acumular sus desperdicios en grandes vertederos ubicados en las afueras de las ciudades, el caso del Monte Testaccio, en el que se acumularon los restos de ánforas durante siglos es muy conocido.

Durante la Edad Media, se pueden distinguir dos realidades: por un lado, pequeñas aldeas principalmente habitadas por campesinos, que desechaban mayoritariamente residuos orgánicos en sus propios campos, y por otro lado, grandes ciudades densamente pobladas con infraestructuras sanitarias escasas o inexistentes, donde se utilizaban fosas sépticas o “agujeros negros”. Los residentes arrojaban basura y excrementos a las calles sin pavimentar, donde muchos animales se alimentaban de ellos. Esta situación, combinada con la presencia de ratas, chinches y pulgas, contribuyó a la propagación de enfermedades graves. Los desagradables olores emanados por los desechos contaminaron el aire. No existían servicios públicos organizados, sino que cada familia era responsable de gestionar sus propios desechos, con algunas excepciones para la recogida y aprovechamiento de algunos residuos. No fue hasta finales de la Edad Media cuando el saneamiento comenzó a ser considerado prioritario, momento en el que se inició la pavimentación de calles y la canalización de las aguas pluviales.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

La Revolución Industrial no solo resultó en un aumento de la población urbana y la cantidad de residuos generados, sino que también transformó los métodos de producción y consumo, y con ello, la naturaleza misma de los desechos. Hasta ese momento, los residuos eran principalmente orgánicos o inertes. Sin embargo, a partir de entonces, surgieron los desechos inorgánicos no biodegradables y los derivados de productos químicos. En este contexto, se establecieron grandes vertederos sin control sanitario en las cercanías de las ciudades, creando zonas contaminadas y áreas de viviendas precarias a su alrededor.

A finales del siglo XIX, surgió en el Reino Unido el Sanitary Movement, cuyas ideas se propagaron en España al señalar los impactos negativos de la basura en la salud y la capacidad del reciclaje para mejorarla y convertir los desechos en materia prima. En esta época, se desarrollaron las primeras tecnologías para el tratamiento de residuos urbanos, se establecieron sistemas de recogida de basura totalmente organizados y se implementó la limpieza sistemática de calles. Además, existía una dinámica social circular en la que los desechos de la ciudad se utilizaban como fertilizantes en la agricultura y como materia prima en industrias como la papelera y la azucarera.

Sin embargo, esta circularidad se vio interrumpida **en el siglo XX**, una era caracterizada por la explotación masiva de recursos y la generación ingente de residuos. **Después de la Segunda Guerra Mundial**, las ciudades se volvieron más conscientes del problema de los residuos debido al aumento de las cantidades generadas y a la progresiva modificación de su tipología. La generalización del uso del petróleo como combustible y como componente en la síntesis química orgánica condujo a la proliferación de plásticos y otros tipos

de materiales derivados que hasta este siglo no habían existido.

Durante la década de 1970, surgieron los primeros movimientos ecologistas del siglo XX, los cuales llevaron consigo una creciente preocupación por los problemas ambientales en general, debido a la proliferación de problemas ambientales. En España, la adhesión a la Unión Europea marcó un punto de inflexión en la gestión de residuos en todas sus dimensiones. Esta adhesión promovió la toma de conciencia sobre el impacto de los residuos en el medio ambiente y la salud humana, lo que llevó a mejoras en la limpieza de calles, la modernización de las infraestructuras de recogida y la implementación de controles en la gestión de vertederos e incineradoras. Asimismo, se comenzó a fomentar la Economía Circular como un nuevo enfoque para producir y consumir de manera sostenible.

La llegada del siglo XXI ha traído consigo el desafío de lidiar con la creación de nuevos residuos altamente contaminantes, principalmente generados por nuevos materiales y por productos y equipos de vida útil cada vez más corta (obsolescencia). Estos residuos contienen sustancias tóxicas que, de ser liberadas al medio ambiente, pueden ocasionar graves problemas. En la actualidad, nos enfrentamos al reto de encontrar formas de reducir el uso y la emisión de estas sustancias tóxicas, minimizando su presencia en los procesos de fabricación.

El estudio de la gestión de la basura a lo largo de la historia puede proporcionarnos orientación sobre cómo abordar esta problemática en el futuro. La cuestión radica en qué tipos de residuos existirán, dado que con la aparición de nuevos productos y usos también surgirán nuevos desechos.

2.1.4 Las categorías y los tipos de residuos

Los residuos pueden ser clasificados en diversas tipologías según las características a las que se haga referencia. Uno de los criterios de clasificación se basa en el estado físico de los residuos, dividiéndolos en sólidos, líquidos y gaseosos. Por otro lado, se considera la peligrosidad de los residuos, clasificándolos como tóxicos y peligrosos, radioactivos o inertes.

Otro enfoque de clasificación se relaciona con las características físicas de los residuos, distinguiendo entre orgánicos e inorgánicos. Además, se pueden clasificar según el tipo de gestión que requieren, como residuos municipales o privados, así como por su procedencia, como residuos industriales, sanitarios o agrícolas.

La Ley 07/2022 estatal de *residuos y suelos contaminados para una economía circular*, define diversos tipos o flujos de residuos: residuos de artes de pesca, residuos agrarios y silvícolas, residuos alimentarios, residuos de construcción y demolición, residuos industriales, residuos comerciales, residuos domésticos; y distingue además entre residuos peligrosos y no peligrosos, y entre residuos de competencia local o residuos municipales.

De entre estas clasificaciones de residuos, las que más afectan a las zonas urbanas o urbanizadas se podría diferenciar entre **residuos domésticos, comerciales e industriales**, a los cuales se sumarían algunas cantidades de los otros tipos.

A nivel autonómico, la Comunitat Valenciana aprobó en noviembre de 2022 la *Ley 5/2022 de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana*, que se adapta a los objetivos estratégicos europeos y estatales en materia de residuos y economía circular.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Residuos domésticos. Fuente: unsplash.com

Residuos domésticos

Los residuos domésticos son aquellos que se generan en los hogares como resultado de las actividades cotidianas. Es importante remarcar que esta categoría abarca una amplia gama de materiales, tanto residuos mezclados como aquellos que se recogen de forma separada para su posterior gestión. Entre los tipos de residuos domésticos se incluyen: papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y acumuladores, así como residuos voluminosos como colchones y muebles.

Por otro lado, se consideran residuos asimilables a domésticos aquellos que, aunque no se originan en los hogares, presentan características similares en cuanto a su naturaleza y composición. Estos residuos provienen de fuentes distintas a los hogares, que han sido mezclados y/o recogidos de forma separada, pero por su naturaleza y composición son comparables a los residuos generados en los hogares.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Residuos comerciales. Fuente: unsplash.com

Residuos comerciales

Según la Ley 07/2022, son “*residuos generados por la actividad propia del comercio, 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.*”

Los residuos comerciales son residuos no domésticos que se generan en entornos urbanos, pero que no tienen origen en los hogares. Esta categoría engloba a los residuos producidos por actividades comerciales, como tiendas, restaurantes o servicios profesionales, así como por instituciones como escuelas, hospitales u oficinas. Además, también se incluyen los residuos generados por las industrias que están ubicadas dentro del ámbito urbano. Estos residuos representan aproximadamente el 15% del total de residuos generados en entornos urbanos.

Estos residuos pueden incluir envases de cartón y plástico utilizados para embalaje de productos, desechos de alimentos y materia orgánica generada en restaurantes y tiendas de comestibles, desechos electrónicos como ordenadores y teléfonos móviles obsoletos, así como papel, cartón, vidrio y metal provenientes de oficinas y establecimientos comerciales. Otros ejemplos de residuos comerciales son los productos químicos y disolventes utilizados en procesos industriales, residuos de construcción y demolición generados por empresas de construcción y renovación, y desechos textiles provenientes de tiendas minoristas y empresas de confección.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Residuos industriales. Fuente: unsplash.com

Residuos industriales

Los residuos industriales son aquellos residuos generados como resultado de las actividades llevadas a cabo en el sector industrial. Esto incluye tanto los residuos generados directamente en los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento, como aquellos residuos no peligrosos generados de manera indirecta en actividades en cantidades o tipologías que requieren su gestión separada de los residuos municipales.

Según la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, los residuos industriales son definidos como *“residuos resultantes de los procesos de producción, fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal.”*

Estos residuos pueden variar en composición y cantidad según la naturaleza de la industria y los procesos específicos llevados a cabo. Según su naturaleza, los residuos industriales pueden ser peligrosos, no peligrosos o inertes cuando no experimentan transformaciones biológicas significativas. Algunos ejemplos comunes de residuos industriales incluyen productos químicos y disolventes utilizados en procesos de fabricación, desechos tóxicos y peligrosos como los generados por la industria química y farmacéutica, desechos de metales y productos metálicos provenientes de la industria metalúrgica y de fabricación de maquinaria, desechos de construcción y demolición generados en proyectos de infraestructura y renovación, así como residuos líquidos y sólidos, como los purines, generados por la industria alimentaria y de procesamiento de alimentos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Contenedores residuos municipales. Fuente: unsplash.com

Residuos municipales

Además de considerar estas clasificaciones de los residuos, es relevante abordar específicamente la gestión de los residuos municipales, ya que representan una categoría de residuos que implica una complejidad mayor.

Los residuos municipales, también conocidos como residuos sólidos urbanos (RSU), se refieren a los desechos generados en las áreas urbanas en su conjunto, desde los hogares, comercios, instituciones y servicios públicos. Estos residuos son recogidos y gestionados por las autoridades municipales o entidades responsables del servicio de gestión de residuos.

La forma en que se gestionan los residuos municipales suele ser un indicador significativo de la calidad y eficiencia de la gestión general de residuos en un país. Esto se debe a diversos factores, como la diversidad en la composición de los residuos municipales, su estrecha relación con la ciudadanía y su visibilidad pública, así como las repercusiones que tienen en el medio ambiente y la salud humana.

Los residuos municipales abarcan una amplia gama de materiales y productos desechados por los hogares, comercios y servicios públicos de una determinada área geográfica. Estos residuos pueden incluir restos de alimentos, envases, papel, cartón, plásticos, vidrio, textiles y otros materiales diversos. Debido a la diversidad en su composición y las cantidades significativas generadas diariamente, la gestión de los residuos municipales se convierte en un desafío complejo.

La adecuada gestión de los residuos municipales implica la implementación de sistemas eficientes de recolección, clasificación, tratamiento y disposición final. Además, se busca fomentar la participación ciudadana en prácticas de reducción, reutilización y reciclaje, así como promover la conciencia ambiental y el cumplimiento de normativas específicas.

Codificación de los residuos

La Unión Europea ha establecido una normativa común para la identificación y gestión de residuos, en la cual se encuentra la Lista Europea de Residuos (Decisión de la Comisión 2014/955/UE). Esta lista tiene como objetivo definir los métodos de valorización y tratamiento de los residuos, así como determinar las características que indican la peligrosidad de un residuo en particular. Además, proporciona una lista exhaustiva de los diferentes tipos de residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Cada residuo está asociado a un código de seis cifras conocido como código LER (Lista Europea de Residuos). Este código permite identificar el origen del residuo a través de las cuatro primeras cifras, mientras que las dos últimas cifras especifican sus características particulares. Para distinguir los residuos peligrosos de los no peligrosos, se coloca un asterisco (*) en el código LER correspondiente al residuo.

1.	Introducción
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
	2.3 La gestión de los residuos
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados
	2.5 ¿Qué podemos hacer?
3.	Situaciones de aprendizaje
4.	Casos prácticos en centros educativos
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.1.5 Los residuos domésticos en detalle

Como ya se ha mencionado, los residuos domésticos son aquellos desechos generados en los hogares como resultado de las actividades diarias de las personas y las necesidades básicas de la vida cotidiana. Entre los residuos domésticos más comunes se encuentran los restos de alimentos, envases de plástico, latas de metal, vidrio, papel y cartón, textiles, productos de limpieza, productos de cuidado personal, aparatos electrónicos pequeños y otros objetos que ya no son útiles.

La generación de residuos domésticos varía según el estilo de vida, los hábitos de consumo y las prácticas de gestión de residuos en cada hogar. La cantidad de residuos domésticos puede aumentar significativamente durante festividades, celebraciones y periodos de compras intensivas.

Son residuos domésticos:

- **Residuos orgánicos:** Constituyen, aproximadamente, entre el 35-40% en peso de los residuos urbanos, siendo, por tanto, el componente principal de la bolsa de residuo doméstico. Básicamente son restos de comida o restos de jardinería.
- **Plásticos:** Suponen alrededor del 11% en peso de la composición media de los residuos domésticos. Se obtienen de recursos naturales, principalmente a partir del petróleo. Son materiales muy resistentes y duraderos, lo que hace que se conviertan en un problema si no son gestionados y valorizados correctamente.

- **Papel y cartón:** Básicamente son periódicos, revistas, libros, folletos... así como envases de cartón (principalmente cajas de todo tipo).
- **Vidrio:** Botellas, tarros y frascos de diversos productos.
- **Textil:** Ropa y otros complementos, incluyendo ropa de hogar, cortinas, manteles... Calzado.
- **Madera:** Procedente principalmente de muebles, palets, y algunos envases.
- **Metales:** Básicamente proceden de latas de conserva y latas de bebidas. Se distingue entre el acero (que se presenta como una lámina obtenida a partir del mineral de hierro, recubierta por láminas de estaño) y el aluminio (obtenido por un proceso de la alúmina extraída de la bauxita –materia prima del aluminio– y se trata de un material no férreo fácilmente reciclable).
- **Escombros:** Lo componen básicamente los procedentes de pequeñas obras y reformas domésticas.

Otros residuos generados en los hogares que por su tamaño, toxicidad o peligrosidad deben gestionarse de manera diferenciada, a través de ecoparques o recogida diferenciada en contenedores específicos:

- Aceites de cocina.
- Aceites de motor.
- Pinturas, barnices, colas, decapantes, agarrás sintético, tintes, protectores de madera.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Pilas y acumuladores.
- Baterías de vehículos.
- Lámparas fluorescentes o especiales (halógenos).
- Productos químicos y envases que hayan contenido productos peligrosos como pesticidas, productos de limpieza, desinfectantes.
- Aerosoles.
- Medicamentos.
- Muebles y enseres.
- Electrodomésticos, frigoríficos y equipos de refrigeración, material electrónico (ordenadores, videocámaras, cintas de vídeo o casetes, CD, teléfonos), RAEEs en general.

La composición de los residuos que se generan en los hogares valencianos aparece en el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV). Según estos datos, la composición media de la basura generada en los hogares valencianos se podría representar de esta manera:



Fuente: GVA

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.1.6 Demasiada basura, pero ¿cuánta?

Según la ONU, cada año se recolecta en el mundo una cantidad estimada de unos **11.200 millones de toneladas de residuos sólidos**.

Según el Informe del Banco Mundial, "What a waste 2.0" (2018), de los residuos que se generan **a nivel mundial sólo se recicla el 13,5%**, el 25% va a parar a vertederos abiertos, en contraste con el 4% que acaba en un vertedero cerrado. Pero el dato alarmante es que 1/3 de la basura mundial (el 33%) no se gestiona de ninguna manera y acaba a nuestro alrededor y dispersa en el medio natural. Este mismo informe apunta que la cantidad de residuos que se generan va en aumento, y que **para el año 2050 la cantidad será de unos 3.400 millones de toneladas más**.

Los países más desarrollados económicamente, como EEUU o los de la UE, son los que más nivel económico tienen a nivel mundial, pero también los que más residuos generan por habitante. Hay que destacar, además, el caso de los países de Asia Central, como China, cuyo nivel de producción está en auge, al convertirse en las fábricas del mundo. Sin embargo, las regiones del mundo menos desarrolladas, como el continente africano, el sur y el este de Asia y los países del Pacífico, generan menos residuos por habitante. En estos países, el poder adquisitivo de la población es menor, por lo tanto, el nivel de consumo también lo es, y eso conlleva una generación menor de residuos.

La composición de la basura producida por un país también está relacionada con su nivel de riqueza. La composición de los desechos difiere según los niveles de ingresos, lo que refleja patrones variados de consumo. Los países de ingresos altos generan relativamente menos alimentos y residuos verdes, un 32% del total de residuos, y generan más residuos secos que podrían ser reciclados, incluyendo plástico, papel, cartón, metal y vidrio, que representan el 51% de los residuos. Los países de medianos y bajos ingresos generan alrededor de un 53% de residuos de alimentos y desechos verdes, y la fracción de residuos orgánicos aumenta a medida que disminuyen los niveles de desarrollo económico. En países de bajos ingresos, los materiales que podrían reciclarse representan solo el 16% de sus residuos.

[En España, según el INE, en 2022 se recogieron 482 kg de residuos por habitante.](#)

Del total de 3.110.000 t de residuos recogidos en 2022 en la Comunitat Valenciana, 1,1 millones de toneladas de residuos se recogieron de forma separada, es decir, el 38% del total. Esto implica 613 kg por habitante valenciano, lo que sería **alrededor de 1,68 kg de residuos al día por cada habitante del territorio valenciano.**

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.1.7 La simbología de los productos que acaban siendo residuos

Desde alimentos envasados hasta dispositivos electrónicos, cada objeto que consumimos tiene un ciclo de vida que comienza desde la extracción de las materias primas con las que se fabrica, hasta su eventual disposición como residuo.

La simbología asociada a estos productos desechados desempeña un papel importante en la gestión de residuos y en la conciencia ambiental. Estos símbolos nos dan mucha información sobre el producto, desde el tipo de material utilizado para su fabricación, así como si son susceptibles de ser reciclados y el método adecuado para gestionarlos una vez se han convertido en residuos, con el fin de facilitar su posterior reciclaje. La simbología en los productos nos guía para tomar decisiones responsables en cuanto a la separación, clasificación y disposición adecuada de los productos que consumimos.



Símbolo del reciclaje

Una de las representaciones más comunes de la simbología de los productos residuales es el símbolo internacional del reciclaje. Este icónico triángulo compuesto por flechas en forma de bucle se basa en el anillo de Möbius, e indica que el producto es reciclable y debe ser separado y enviado a las instalaciones correspondientes. Este símbolo se origina en los años 70's, a raíz de un concurso de diseño dirigido a estudiantes estadounidenses con motivo de las celebraciones del primer Día de la Tierra. El ganador fue Gary Anderson, un estudiante de último curso en la Universidad de California del Sur.



Hombre limpio

El símbolo de "Tidyman" u "Hombre limpio", es una representación de una figura humana que deposita un residuo en una papelera. Su finalidad principal es dirigirse directamente al consumidor, apelando a su sentido de civismo y responsabilidad individual. El propósito de este símbolo es recordar al consumidor la importancia de desechar sus residuos de manera adecuada, y de esta manera, se busca fomentar comportamientos responsables y contribuir a mantener un entorno limpio y ordenado.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



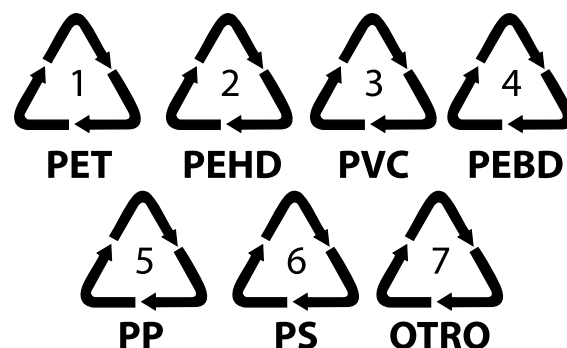
Punto verde

Creado en 1991 por una empresa alemana, fue adoptado por toda la Unión Europea a partir de 1994 como una marca asociada a la Directiva Europea de Envases y Residuos de Envases. La presencia del Punto Verde en un envase indica que el fabricante ha cumplido con sus obligaciones estipuladas en la Directiva europea 94/62/CE, así como en la legislación nacional sobre Envases y Residuos de Envases. En el contexto de España, este símbolo confirma que el envase forma parte del Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) para los envases ligeros domésticos de plástico, briks, cartón y papel, gestionado por Ecoembes, así como para los envases de vidrio, gestionado por Ecovidrio.



Símbolo de reciclaje de vidrio

Este símbolo es una combinación entre el anillo de Möbius y el símbolo "Tidyman". Incluye la imagen de una persona que deposita una botella de vidrio en un contenedor, con el objetivo de enfatizar al consumidor la importancia de utilizar los contenedores o iglús de color verde destinados a ese fin específico. En este contenedor se depositan en ocasiones de manera equivocada envases que no son de vidrio. Es importante destacar que el vidrio y el cristal son materiales distintos en su composición. El vidrio es posteriormente triturado hasta obtener su mineral de origen, la sílice, el cual se utiliza para la fabricación de nuevos envases. Si mezclamos incorrectamente vidrio y cristal en un mismo contenedor, se podría alterar la composición de los nuevos envases reciclados generados. Especialmente problemático es el depósito en este contenedor de envases o elementos de cerámica, ya que dificultan de una forma muy importante el reciclaje del vidrio.



Símbolos de reciclaje de plástico

Existen diferentes envases de plástico dependiendo de su composición. La industria crea muchos tipos de plástico en función de sus necesidades en cada producto. El inconveniente es que no son miscibles entre sí, de manera que sólo del mismo tipo de residuos plásticos puede salir un nuevo producto. No obstante, hay 7 tipos principales de plásticos usados en la industria que se pueden diferenciar por el símbolo del reciclaje del plástico, tres flechas en triángulo, con un número específico para cada uno dentro del triángulo de desechar sus residuos de manera adecuada, y de esta manera, se busca fomentar comportamientos responsables y contribuir a mantener un entorno limpio y ordenado.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. **Pet o PETE (Polietileno tereftalato)**: tanto para bebidas como para envases de alimentos se usa este símbolo.
2. **HDPE (Polietileno de alta densidad)**: si echas un vistazo a los productos de limpieza que hay en tu hogar encontraras este símbolo en sus envases.
3. **V o PVC (Vinílicos o Cloruro de Polivinilo)**: son plásticos con gran resistencia, se usa para productos de higiene, materiales de construcción, tubos, etc...
4. **LDPE (Polietileno de baja densidad)**: es un tipo de plástico que se emplea para muebles, bolsas de congelación... Se caracterizan por ser transparentes y resistentes.
5. **PP (Polipropileno)**: plásticos resistentes al calor, sobre todo se usa para envases médicos o de laboratorio.
6. **PS (Poliestireno)**: quizás el más perjudicial de todos ya que se usa en utensilios de un solo uso.
7. **OTRO**: en esta categoría se incluyen aquellos que son otros tipos de plásticos.



Símbolo de reciclaje de metales

Símbolo que recuerda la reciclabilidad de metales como aluminio o acero. Se representa mediante dos flechas en forma circular que contienen en su interior las primeras letras del metal del que se trate.



Símbolo Reciclaje de medicamentos, Punto SIGRE

Consiste en una flecha circular que contiene en su interior una cruz sanitaria. Este símbolo tiene como finalidad representar la importancia de manejar adecuadamente los medicamentos una vez que han caducado o ya no son necesarios, debido a los posibles riesgos que representan para la salud humana. Es fundamental evitar desecharlos por el desagüe, ya que pueden contaminar las aguas, dado que no son detectados ni tratados en las plantas de tratamiento de aguas. En el caso específico de España, existe un sistema de reciclaje para los medicamentos caducados o no utilizados, así como sus cajas y envases, a través de los puntos SIGRE ubicados principalmente en farmacias o centros médicos. Los medicamentos y sus envases son recolectados en estos lugares o se dispone de contenedores específicos con este símbolo.



Sistema de Depósito, Devolución y Retorno de envases (SDDR)

Este símbolo identifica envases de productos que son susceptibles de ser devueltos al punto donde se ha obtenido. Generalmente estos envases llevan asociado el pago de una pequeña cantidad económica que es reembolsada cuando se realiza la devolución de dicho envase. Este sistema consigue una separación ordenada y con un alto nivel de eficiencia de los envases, que pueden ser reutilizados o reciclados.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Símbolo Reciclaje de residuos electrónicos

Se trata de un símbolo que representa la figura de un contenedor de basura tachado con una "X", recordando que este tipo de residuos no se puede depositar en cualquier contenedor. Se deben de llevar a puntos limpios para que realicen una correcta gestión. El problema de estos residuos es que generan un fuerte impacto en el medio ambiente, debido a que entre sus componentes se encuentran sustancias tóxicas y muy contaminantes.

2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

La producción de residuos y posteriormente su gestión poco sostenible e inadecuada diferentes impactos tanto en el medio ambiente como en la salud humana.

El ser humano en su interacción con el ambiente siempre se ha visto enfrentado al problema del manejo de sus residuos. Este problema aumentó cuando las sociedades se concentraron en centros urbanos, incrementando la cantidad de desechos generados y haciendo cada vez más difícil su gestión. La problemática ambiental relacionada directamente con el manejo de los residuos sólidos afecta al ser humano y a su entorno de diferentes maneras, especialmente en los siguientes aspectos:

- Factores ambientales (agua, aire, suelos, biodiversidad)
- Factores sociales, como la salud pública
- Factores económicos

El depósito incontrolado de los residuos sólidos, específicamente los urbanos, trae consigo una elevada contaminación de la tierra y de las aguas superficiales y subterráneas, la inseguridad para la vida humana por la aparición de focos infecciosos que hacen que proliferen vectores transmisores de enfermedades que comprometen la salud humana. La descomposición de los residuos incrementa los niveles de gases de efecto invernadero, además de la afectación al paisaje donde se acumulan estos desechos.

Cabe destacar, no solo los residuos, sino la desmedida explotación de los recursos naturales (que se utilizan para dar lugar a los artefactos o productos que se acaban convirtiendo en residuos), muchos de los cuales tienden a desaparecer por su carácter no renovable, inciden de manera inmediata sobre el medio ambiente y los cambios que en él se experimentan.

2.2.1. Nuestros residuos están por toda la Tierra y han llegado al espacio y otros planetas

Los residuos además de ser una fuente de contaminación ambiental son una clara representación del consumo de nuestra sociedad y del derroche de recursos naturales, tanto de materias primas como del uso y degradación del territorio. Tal es la magnitud de este problema que los encontramos por toda la Tierra y han llegado al espacio y otros planetas. Cuando decimos que se encuentran por toda la Tierra es porque ya existen las islas principalmente de plástico, residuos plásticos que han ido a parar al mar y se han ido acumulando hasta formar islas, las cuales están formadas solo por estos residuos. Encontramos residuos en los bosques, las playas, los campos de cultivo, en los polos y en los glaciares, en las aguas que bebemos, en las profundidades marinas e incluso en el interior de los seres vivos. Se han encontrado muchas especies marinas con plásticos en su interior. Ya hay evidencias de que los seres humanos tenemos microplásticos en nuestros organismos, así como metales pesados y compuestos químicos que acumulamos, nosotros y el resto de especies del planeta.

Nuestros residuos alcanzan incluso el espacio, la saturación de satélites y fragmentos de ellos que orbitan el planeta, casi la mitad ya inactivos, aparecen cada vez más. Además de toda nuestra basura en el espacio también se han encontrado restos en Marte y en la Luna, lo cual puede dificultar las futuras misiones espaciales. A día de hoy, algunas misiones al espacio ya sufren colisiones con estos residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

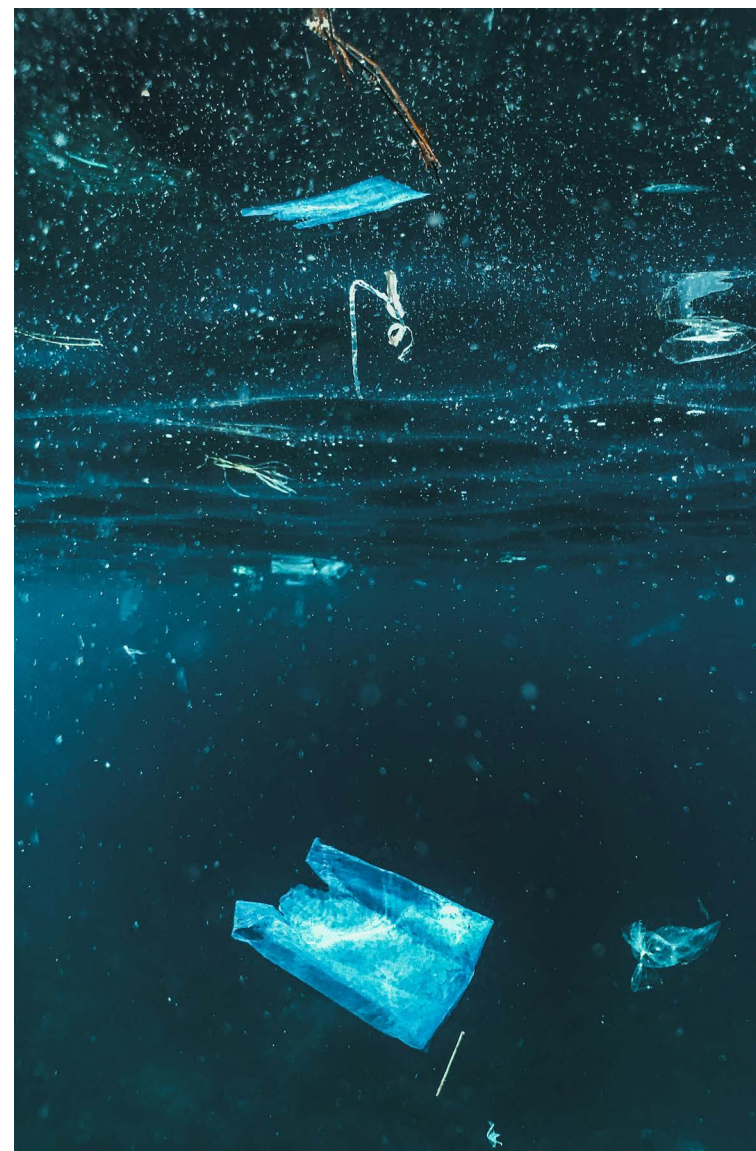
1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.2.2. Los residuos y las alteraciones en el medio acuático

Del recurso hídrico forman parte todos los cuerpos de agua que posee el planeta, tanto las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas, quebradas, océanos; nevados, glaciares como las aguas subterráneas (pozos, manantiales).

Los residuos llegan de diferentes maneras a los ríos, mares y otras masas de agua. Pueden ser arrojados directamente o llegar desde otros puntos donde se han vertido a través del viento o la escorrentía. Los principales residuos que llegan a las masas de agua y que en un gran porcentaje acaban en los mares y océanos son: plásticos (sobre todo de un solo uso), vertidos industriales, la escorrentía de explotaciones agrarias y ganaderas, plaguicidas, herbicidas, fertilizantes químicos, detergentes, hidrocarburos, aguas residuales (contienen microorganismos fecales y fármacos) ...

Los residuos sólidos como el plástico pueden ser ingeridos por mamíferos acuáticos, peces y aves provocando su muerte. Muchas de las sustancias contaminantes que hay en el mar son ingeridas por los pequeños organismos que lo habitan y de esta forma entran en la cadena alimentaria, posteriormente van siendo depredados por organismos más grandes, por lo que todas estas sustancias (plásticos, metales pesados, productos químicos) se van bioacumulando y también llegan a los seres humanos cuando ingerimos estas especies. Lo mismo ocurre con los antibióticos y los fármacos que van a parar al agua a través de las aguas residuales, y ya podemos encontrar en los peces, la sal y los mariscos que consumimos.



Contaminación medio acuático. Fuente: unsplash.com

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En el caso de los plásticos la acumulación es tal que encontramos grandes islas de basura repartidas por los mares y océanos, son foco de infecciones, lugares donde las aves y otros organismos pueden quedar atrapados, y también pueden desprender microplásticos y otras sustancias contaminantes al agua a medida que se degradan.

Los animales introducen estas sustancias en sus cadenas tróficas con consecuencias a nivel endocrino o genético y los virus o bacterias que se adhieren a los plásticos les pueden causar la muerte; “hasta 376 taxones o especies diferentes de patógenos se han identificado asociados a los microplásticos”. Y estos acaban entrando en las cadenas tróficas humanas.

En los mares, las redes de pesca utilizadas por los pescadores son muchas veces desechadas al mar. Permanecen durante mucho tiempo a la deriva y en el transcurso muchos organismos quedan atrapados. Además, al estar hechas de plástico van descomponiéndose en microplásticos.

La llegada de fertilizantes con nitrógeno y fósforo a las masas de agua como lagos y embalses provoca un aumento de nutrientes, es decir la eutrofización del agua. Las algas y plantas verdes proliferan y consumen el oxígeno existente, lo cual lleva a la desaparición de casi todos los seres vivos de la masa del agua.

Algunas sustancias químicas, plaguicidas, hidrocarburos, combustibles, etc. que son vertidas contaminan el agua siendo tóxica para los seres que la habitan y para los que la consumimos. El exceso de dióxido de carbono (producido por la industria, vehículos...) provoca la acidificación (disminución del ph) de las masas de agua afectando a los organismos acuáticos negativamente.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.2.3. Los residuos y las alteraciones en el medio atmosférico

Podemos considerar que las emisiones de gases generadas por la industria y el transporte son residuos dentro de sus procesos, ya que son productos restantes que desechan en este caso a la atmósfera. Estos gases se emiten al medio atmosférico contaminándolo y afectando negativamente. Las actividades que emiten estos gases son: la quema de combustibles, los compuestos orgánicos generados en la industria, la actividad minera y la cementera, la incineración de residuos, las refinerías y el transporte (de vehículos industriales y particulares).

Los gases emitidos en todas estas actividades y que tienen un efecto negativo en el medio ambiente son: gases acidificantes (dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y amoníaco), gases eutrofizantes que favorecen el proceso de eutrofización de las aguas, gases precursores del ozono troposférico, partículas en suspensión, metales pesados, sustancias que disminuyen la capa de ozono, gases fluorados y gases de efecto invernadero (GEI). Además, estos compuestos y otros inocuos para la salud pueden reaccionar entre sí, transformándose en compuestos más contaminantes o contaminantes respectivamente.

Los gases acidificantes en contacto con el agua de lluvia generan el fenómeno conocido como lluvia ácida, cuyos efectos son nocivos para la salud humana, los ecosistemas, los edificios y los materiales (corrosión).



Contaminación atmosférica. Fuente: unsplash.com

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.2.4. Los residuos y las alteraciones en los suelos

El suelo es el recurso que más directamente se ve afectado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, ya que el ser humano, a través de los años, ha depositado en el suelo los residuos sólidos que ha generado. La contaminación de los suelos ocurre a través de diferentes elementos, como los lixiviados que se filtran a través del suelo afectando su productividad y acabando con la microfauna que habita en ellos. Esto lleva a la pérdida de productividad del suelo, incrementando así el proceso de desertificación. La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada y favoreciendo la presencia de plagas y animales que pueden ser transmisores de enfermedades

Es indudable que la contaminación del suelo representa en la actualidad un problema ambiental por los efectos negativos que puede suponer para la salud y el medio ambiente, entre otros, por la potencial contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, por el contacto directo con las personas, y por la degradación del territorio.

El origen de muchos de los suelos contaminados actuales se debe a actividades industriales desarrolladas hace bastantes años, donde los criterios de gestión ambiental, o no existían o no tenían el rigor y exigencia actual. Es el fenómeno conocido como contaminación histórica.

Se puede decir que un suelo está contaminado, cuando se encuentran elementos o compuestos químicos en concentraciones superiores a la natural, y que están físicamente integrados en el mismo.

Si los suelos están contaminados debido al depósito de residuos y su mala gestión los organismos que lo habitan pierden su hábitat, la tierra deja de ser fértil para el cultivo, lo que implica un impacto social y económico, y las plantas tampoco pueden sobrevivir por contener el sustrato sustancias nocivas para su crecimiento. Los compuestos tóxicos generados por los residuos que llegan al suelo pasan al agua (acuíferos, lagos, lagunas y mares) contaminándolas también.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.5. Los residuos y sus afecciones a la biodiversidad

Hoy en día, más del 90 % de la pérdida de biodiversidad se debe a la extracción y el procesamiento de los recursos naturales, que posteriormente, muchas veces, acaban siendo residuos y la llegada de estos residuos a los diferentes ecosistemas afecta a la biodiversidad.

El impacto que pueden tener residuos como los plásticos es evidente tanto en ecosistemas terrestres como en acuáticos. Cuando los plásticos se van descomponiendo se transforman en microplásticos, los cuales alteran el ciclo vital de muchas especies, y pueden estar presentes en suelos y aguas. La ingesta de plásticos provoca la muerte de muchos individuos y especies, al igual que la ingesta de aguas contaminadas por el vertido de residuos o la ingesta de animales ya intoxicados. En otros casos, el contacto con todos los contaminantes procedentes de residuos alteran el ciclo de vida de las especies, producen cambios fisiológicos y enfermedades.

Algunas de las sustancias que provienen de los residuos (metales pesados, microplásticos...) son ingeridos por algunos organismos, entrando en la cadena trófica a través de los más pequeños. Estos son depredados por el siguiente escalón acumulando las sustancias tóxicas del anterior, también se conoce como bioacumulación. El último organismo en depredar contiene una concentración muy elevada de estas sustancias lo cual puede provocar graves enfermedades.

Si tantas especies de seres vivos se ven afectadas por los residuos provocando la muerte, disminuyendo sus poblaciones, esto provoca la pérdida de biodiversidad.



Afecciones a la biodiversidad. Fuente: unsplash.com

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.2.6. Las afecciones de los residuos a la calidad de la vida y a la salud humanas

Si los residuos afectan al suelo, al agua, al aire y a los seres vivos consecuentemente, nos afecta también a los seres humanos.

La generación y mala gestión de residuos crea diferentes problemáticas dentro de nuestras sociedades:

Problemática económica

- Alta inversión en la gestión de los residuos y su mantenimiento.
- Costes asociados a descontaminación y restauración de espacios y aguas.
- Despilfarro de posibles materias primas no utilizadas.
- Pérdida de valor económico del suelo.

Problemática social

- Deterioro del entorno.
- “Compra-venta” de residuos que convierten las regiones más pobres en vertederos, que va ligada a la desigualdad social.
- Conflictos sociales.

Problemática sanitaria

- Proliferación de animales transmisores de enfermedades en los lugares de acumulación de residuos.
- Contaminación bacteriana.
- Proliferación de plagas.
- Otros Efectos en la salud.

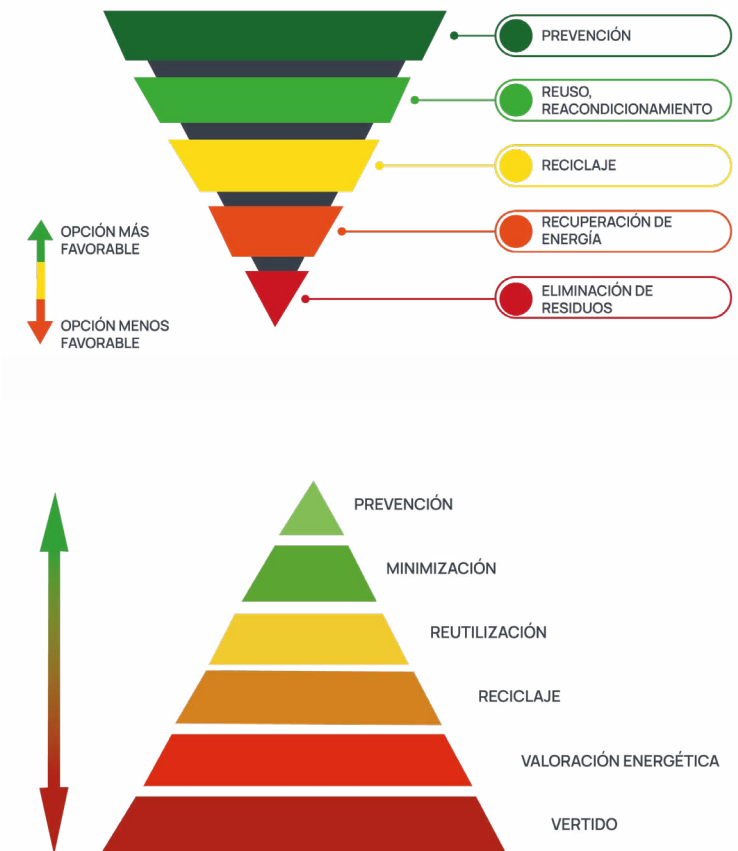
Los residuos liberan múltiples compuestos tóxicos, los cuales pueden llegar a las personas por exposición directa (quienes viven cerca de lugares con estos residuos, o trabajan con ellos), por contaminación de las aguas, contaminación de suelos, contaminación del aire y a través de la alimentación por ingesta de animales o plantas que los han integrado orgánicamente antes. Por tanto, la contaminación del ambiente biológico y físico-químico impactará en la salud humana de forma directa.

2.3 La gestión de los residuos

Los residuos generan desde el momento en que se producen una serie de impactos ambientales a todos los niveles. Estos impactos deben y pueden ser minimizados, pero para ello es necesario la implementación de una serie de sistemas y elementos que permitan su correcta gestión, manipulación, transporte, almacenaje., pero siempre con la premisa de que “El mejor residuo es el que no se genera”, es decir que el primer paso para una buena gestión de los residuos es reducir su cantidad y evitar su generación siempre que sea posible.

Partiendo de esta premisa que da preferencia a la no generación de residuos, existe toda una serie de posibles escalones en el proceso de gestión de residuos que van desde procesos y opciones con una mayor implicación respecto a generar un menor impacto ambiental a otros en los que dicho impacto es mucho mayor.

Esta distribución de las diversas opciones de gestión de los residuos en función del mayor o menor impacto ambiental que pueden generar, generalmente se representa en forma de una escala o pirámide:



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Es decir, se establece una jerarquía respecto a los sistemas de gestión de los residuos:

La jerarquía de residuos indica un orden de preferencia de acciones con el fin de disminuir y gestionar los residuos. Se puede representar de forma esquemática como una pirámide, en la cual los escalones más cercanos a la punta son los más prioritarios y los más cercanos a la base los que menos (aunque en ocasiones también se representa como una pirámide invertida, y en los escalones más cercanos al ápice, ubicado en la parte inferior, se ubican las acciones menos preferentes). La jerarquía refleja las sucesivas etapas de gestión por las que un producto debe pasar antes de llegar al final de su ciclo de vida (su transformación en residuo). El propósito de la jerarquía de residuos es extraer el máximo beneficio práctico de los productos y generar la mínima cantidad de residuos. La correcta aplicación de la jerarquía de residuos puede tener varias ventajas: puede ayudar a prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir los contaminantes, ahorrar energía, conservar recursos, crear empleos y estimular el desarrollo de tecnologías verdes...

Frecuentemente esta jerarquización de las diversas opciones del proceso de gestión de los residuos, y más concretamente de aquellas más preferentes, se ha traducido en una fórmula muy conocida y difundida a todos los niveles:

La regla de las tres R

Esta “regla” o “norma” propone integrar en todos los procesos de gestión de residuos 3 pasos básicos para mejorar dicha gestión y generar una menor cantidad y establece 3 opciones para alcanzar los objetivos planteados de producir menos residuos y reaprovecharlos al máximo:

R1: REDUCIR
R2: REUTILIZAR
R3: RECICLAR

En realidad las opciones para lograr los objetivos antes indicados en el marco de estas “3 R’s” son muchas más y en ocasiones se habla de las 5, 7, 11....R’s, que atienden a acciones enmarcadas en la necesidad de hacer las cosas de otra forma, en cuanto a la organización, la necesidad de cambios..., por ejemplo: reordenar, reformular, refabricar, rediseñar, recompensar, renovar, repensar, rechazar, reparar, restaurar, recuperar, remanufacturar, reflexionar, redistribuir, reclamar, regular, revalorizar...

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.3.1. La minimización de los residuos

Sin lugar a dudas, la mejor opción respecto a un residuo es no producirlo, ya que todos los impactos que puede generar su producción, su gestión o su incorrecta gestión no aparecerán, con lo cual podemos decir que el único residuo inocuo para el medio ambiente es el que no llega a producirse nunca.

Las opciones para reducir y minimizar la producción de residuos son muchas y pasan por la implicación a todos los niveles de los distintos actores implicados en los procesos relacionados con la generación de los residuos desde los fabricantes y productores de los elementos que se convertirán en residuos hasta los últimos consumidores que generan directamente el residuo como tal.

La reducción de los residuos debe de traer como elemento clave la mengua de la cantidad generada, determinando como tal el peso de residuos producidos. Esto quiere decir que dicha reducción puede proceder de cambios en los elementos que se utilizan y posteriormente acaban siendo residuos, ya que el proceso de innovación y mejora de estos productos consigue que puedan ser fabricados-construidos empleando menos materiales y manteniendo sus funciones y uso, o debido a una reducción en el consumo y por tanto una menor generación de elementos residuales.

En el primer caso, la minimización de residuos parte de la implementación de acciones desde las empresas que producen los elementos de consumo para conseguir fabricarlos con una menor cantidad de materiales, y por tanto hacerlos, desde este punto de vista, más eficientes.

Un claro y conocido ejemplo de este caso es el proceso de mejora continua que se ha conseguido en la fabricación de los envases de refrescos, cervezas... en latas (además se ha ido pasando de envases con dos componentes distintos: metal férreo y aluminio, a un único componente: aluminio, lo cual facilita el reciclaje posterior, y la anilla pasó de ser separable a no serlo, lo cual evitaba su pérdida y por tanto su no correcta gestión como residuo), que ha ido reduciendo progresivamente la cantidad de material necesario para su fabricación sin perder sus propiedades ni reducir su utilidad;

Las latas de bebidas han reducido más de 100 gramos su peso desde su invención hace 85 años. Las latas de bebida han reducido 102 gramos su peso desde su invención hace 85 años, cuando la primera salió al mercado con 115 gramos de peso. En este tiempo ha logrado adelgazar hasta los 13 gramos que pesa en la actualidad pese a que es capaz de soportar 90 kilos en su eje vertical y contener una presión interna mayor que la de un neumático de coche.

Algo parecido ha ocurrido con los envases plásticos o los de vidrio:

Que un envase "adelgace" tan solo unos gramos puede suponer una reducción de toneladas a escala nacional. Como las latas de atún de algunas marcas: solo con cambiar la tapa de hojalata por un film de aluminio se redujo un 17% su peso. O la botella de la 'chispa de la vida' que tras un rediseño pasó de pesar 309 gramos a 245. Reducir la cantidad de material que llevan los envases es una de las principales batallas del ecodiseño. Según Ecoembes, los envases en España se han aligerado un 18% de media desde que se empezó a trabajar en ecodiseño en 1999. En el mismo periodo, las botellas de plástico PET de 1,5l han reducido su peso en un 18%, o los recipientes de yogures en un 21%.

1.	Introducción	
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista	Por tanto, la innovación y mejora en los productos para hacerlos más eficientes en el consumo de los materiales que necesitan es una vía para conseguir una menor generación de residuos. Esto se consigue a través del ecodiseño como herramienta para lograr estos avances.
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?	
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos	Pero la minimización de residuos se puede conseguir por otros caminos, como el de realizar un consumo responsable y ajustado a las necesidades reales de cada persona.
	2.3 La gestión de los residuos	
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados	Realizar un consumo responsable por parte de los y las consumidores/as es fundamental para tratar de conseguir reducciones muy significativas en la producción de residuos. Esto pasa por proceso de concienciación, toma de decisiones y cambio de comportamientos que lleven hasta menor producción de residuos asociados a los hábitos de vida habituales.
	2.5 ¿Qué podemos hacer?	
3.	Situaciones de aprendizaje	
4.	Casos prácticos en centros educativos	
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.	

Existen numerosísimas opciones para tratar de alcanzar una menor producción de residuos durante nuestras actividades comunes y asociadas al consumo de productos:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Introducción</p> <p>2. Los residuos desde distintos puntos de vista</p> <p>2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?</p> <p>2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos</p> <p>2.3 La gestión de los residuos</p> <p>2.4 Los retos de los residuos descontrolados</p> <p>2.5 ¿Qué podemos hacer?</p> <p>3. Situaciones de aprendizaje</p> <p>4. Casos prácticos en centros educativos</p> <p>5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • No comprar aquello que realmente no se necesite y si es necesario comprar algo intentar que sea de buena calidad y duradero. • Emplear productos con menor embalaje. • Sustituir el uso de elementos de un único uso (o pocos usos) (bolsas, servilletas, cubiertos, ...) por otros reutilizables. • Llevan asociados menos embalajes, y por tanto una menor producción de residuos, los productos que incorporan mayores cantidades o van concentrados. • Los productos a granel generan menos residuos, y muchos menos todavía si se llevan los propios envases reutilizables para disponer de ellos. • Las opciones de usar baterías y pilas recargables reducen notablemente la producción de este tipo de residuo complejo y tóxico. • Optar siempre por elementos recargables o rellenables (cartuchos impresora...). Especialmente destacable es el uso de botellas rellenables para agua, así se evita comprar agua envasada que genera grandes cantidades de residuos plásticos. • Alquilar o usar en préstamo elementos como herramientas que se usan pocas veces. • Los RAEE's pueden evitarse reparando o comprando de segunda mano. • Hay que controlar los alimentos que se compran, almacenarlos convenientemente y consumirlos de forma consciente para evitar que se deterioren y acaben en la basura. • El consumo de ropa ha de realizarse de forma consciente, no es necesario comprar de forma compulsiva ropa que se usa muy pocas veces. La opción de la segunda mano a través de tiendas físicas y virtuales o de aplicaciones es una muy buena posibilidad para dar una nueva oportunidad a ropa que en muchas ocasiones está prácticamente nueva. • Comprar alimentos de proximidad, generalmente llevan asociada una menor generación de residuos. • Donar lo que ya no se necesita (libros, muebles, herramientas...) o venderlo de segunda mano. • Si se puede, optar por productos con envases retornables. • Optar por los productos con menor cantidad de materiales, con menores tipos de materiales en un mismo producto y que sean lo más sencillos posibles (de origen orgánico lo mejor). • Emplear la conexión digital, evitar el uso del papel dentro de las opciones existentes. • Reparar, arreglar o restaurar, son los mejores verbos que combinan con reducir. • Reflexionar siempre sobre que más se puede hacer para reducir la huella ecológica debida a la producción de residuos. • Investigar y medir los desechos que se generan en el hogar. Es más fácil reducir la cantidad de desechos si se tiene una consciencia real sobre lo que se genera. Por eso, es muy importante tener en cuenta y medir la cantidad de desechos que se generan en un hogar en un periodo de tiempo determinado. • Leer, hay una enorme cantidad de libros que aportan ideas, consejos y reflexiones para poder reducir nuestra producción de residuos y ser menos impactes ambientalmente hablando y tener una menor dependencia de elementos materiales. • Educarse y educar para ser un productor de residuos de bajo nivel. |
|---|--|

2.3.2. La reutilización de los residuos

Hablamos de reutilización cuando un residuo o alguna de sus partes es utilizado de nuevo, sin haber sufrido ninguna transformación de importancia, para nuevos usos, generalmente diferentes para el que se concibió el producto original.

Son muchos también los casos que se pueden mostrar de reutilización de diversos elementos residuales:

1. Introducción
 2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
 3. Situaciones de aprendizaje
 4. Casos prácticos en centros educativos
 5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.
- Rediseñar, repensar y recuperar son los mejores verbos que combinan con reutilizar.
 - Los envases de vidrio con tapa hermética que ya hemos utilizado pueden servir para guardar alimentos y líquidos, tanto fuera como dentro de la nuestra nevera.
 - Manualidades, trabajos artesanos, decoraciones... podemos hacerlas empleando materiales procedentes de residuos de todo tipo.
 - El compostaje es la mejor manera de reutilizar los residuos orgánicos. Podemos compostar de forma individual o comunitaria, así los residuos orgánicos pasan a ser de nuevo útiles.
 - La ropa muy vieja, la podemos transformar en trapos para la limpieza.
 - Los restos de comida que no vamos a emplear pueden servir en algunos casos como alimento para mascotas o ganado, es un mejor uso que acabar desechándola.
 - Latas: transformándolas en elementos para guardar lapiceros u otros objetos.
 - Reutiliza el papel solo escrito o impreso por una cara para hacer trabajos en sucio, pruebas...

2.3.3. El reciclaje de los residuos

La tercera opción en cuanto a preferencia a la hora de gestionar los residuos es su reciclaje. Cuando nos referimos a reciclaje estamos hablando de la reutilización de los materiales con los que están constituidos estos elementos residuales para ser empleados para la fabricación de nuevos productos, es decir no se aprovechan los elementos en sí mismos, si no los materiales con los que éstos están manufacturados.

El reciclaje de los residuos debe ir precedido de una separación detallada de las diversas tipologías de materiales para poder unificarlas en función de sus características físicas y químicas y poder entrar en el proceso de reciclaje que generalmente se realiza de una forma industrial.

Según el origen de los residuos (comercial, doméstico, industrial, agrícola-ganadero...) existen diversos canales para tratar de obtener los diversos materiales que componen los elementos de los residuos de la forma más "limpia" posible, es decir sin que existan mezclas de materiales distintos o que éstas sean lo más pequeñas posibles, ya que la mezcla de materiales dificulta altamente el reciclaje de los diversos materiales.

El sistema que recoge y trata de separar los residuos domésticos es el más conocido. Es el sistema de contenedores de calle con diferentes colores para determinar que tipos de residuos se puede depositar en cada uno de ellos y que posteriormente son gestionados para tratar de recuperar los materiales que quedan en su interior.

El reciclaje es una buena opción, pero la reutilización y

sobre todo la reducción deben tener preferencia a la hora de plantear metodologías de gestión y en el trabajo de educación ambiental que se debe de desarrollar con el conjunto de la sociedad.

En el caso de empresas e industrias de diverso tipo existen numerosos sistemas de gestión de los residuos generados para que sean aprovechados al máximo y produzcan en el menor impacto ambiental posible, pero teniendo en cuenta siempre la responsabilidad de la correcta gestión de éstos por parte del productor y aplicando el principio de "*Quién contamina paga*":

La Ley 7/2022 expresa que los productores deberán cumplir con diversas obligaciones y aquellas otras que se dicten de manera individual o de forma colectiva, participando bien de un Sistema Individual de Responsabilidad Ampliada del Productor -**SIRAP**-, bien a través de un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor -**SCRAP**-.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Los SCRAP, antes conocidos como Sistemas Integrados de Gestión **-SIG-** son entidades organizadas bajo distintas formas jurídicas que, en algunos, casos llevan operando desde hace muchos años para la gestión de residuos específicos. Algunos ejemplos son:



ECOEMBES
Envases ligeros y
envases de papel y
cartón



ECOVIDRIO
Envases de vidrio



SIGRE
Envases de
medicamentos



SIGFITO
Envases de
fitosanitarios



AEVAE
Envases de
fitosanitarios y
fertilizantes

3.4. ¿Cómo y dónde gestionamos nuestros residuos? (Residuos domésticos)

Los residuos domésticos son (según *la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*):

Residuos domésticos o urbanos: *residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.*

Básicamente son los residuos que producimos la ciudadanía y algunas actividades empresariales asimilables.

La gestión de estos residuos es compleja, ya que son de naturalezas muy diversas y en gran cantidad. Es por ello necesario implementar sistemas para su gestión a gran escala y que permitan introducir los principios básicos para su reutilización, reciclaje y reducción de los impactos que generan.

La gestión de los residuos domésticos va encaminada a la ubicación de elementos en los cuales depositar los residuos segregados en una serie de categorías. Este sistema implica la participación imprescindible de los productores de los residuos para que sean separados y depositados en el elemento idóneo para que puedan ser gestionados de la mejor manera posible.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Los elementos en los cuales se han de depositar estos residuos segregados son:

CONTENEDORES

Elementos ubicados en calles, calzadas, plazas... con diferentes formas y colores en los cuales se depositan los principales residuos producidos en las actividades domésticas tanto por su volumen como en su frecuencia de producción.

Son muy frecuentes en el paisaje urbano de nuestras ciudades y pueblos y forman ya parte de los elementos urbanos más típicos. Generalmente están ubicados a nivel de suelo sin embargo en ocasiones aparecen enterrados y se accede al depósito en ello a través de aberturas y portezuelas ubicados encima de ellos.



Contenedores para reciclaje en entornos urbanos

Básicamente son:

Contenedor amarillo: con forma de iglú, cubo o contenedor con tapa. En él se recogen los elementos denominados como envases ligeros, es decir los embalajes de la mayoría de los productos que compramos habitualmente excepto los de cartón-papel. En concreto: envases de plástico, envases tipo brick, envases y tapas metálicos (ferricos y de aluminio), envases de madera y envases cerámicos.

Contenedor azul: generalmente con forma de cubo, más raramente forma de iglú u otras formas. En el se recogen los residuos de papel y cartón procedentes de envases, publicaciones, folletos...

Contenedor verde: generalmente con forma de iglú. En el se recogen los residuos de vidrio (no de cristal). Recoge botellas, tarros, frascos, botes... de vidrio.

Contenedor marrón: con formas diversas. Es el contenedor que recoge la materia orgánica, es el de más reciente introducción. Recoge restos de comida, tapones de corcho, restos de jardinería pequeños, papel-cartón impregnados de restos de alimentos...

Contenedor gris: formas diversas. Es el contenedor conocido como de restos. En el se depositan los residuos que no pueden depositarse en otros contenedores o instalaciones de gestión de residuos de forma segregada. Recoge pañales, colillas, compresas, pelo, arena de mascotas...

Otros contenedores: en la calle también se pueden encontrar otros tipos de contenedores para otros tipos de residuos como:

- a. **Contenedor para aceite:** en él se deposita (en botella de plástico) los restos de aceite recogidos en la cocina de frituras y otros usos.
- b. **Contenedor para textiles:** en él se deposita ropa, calzado y complementos ya fuera de uso.
- c. **Otros contenedores:** en espacios controlados (centros comerciales, tiendas...) se encuentran contenedores para otros tipos de residuos de carácter complejo como por ejemplo pilas y baterías, tubos fluorescentes y luminarias o RAEE's.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Contenedor para reciclaje aceite usado



Contenedor para reciclaje textil

ECOPARQUES

Son instalaciones de carácter fijo o móvil abiertas al uso de la ciudadanía para depositar en ellas de forma controlada diversos tipos de residuos que generalmente no pueden depositarse en el sistema de recogida de contenedores de calle. emtre.es

El **ecoparque fijo** es una instalación permanente que acoge una serie de grandes contenedores en los cuales poder depositar diversas tipologías de residuos. A ellos generalmente se accede en vehículo particular para trasladar los residuos que se pretenden depositar. Presentan un horario de apertura limitado. Cuenta con una persona de coordinación y ayuda a los usuarios. Los residuos que en él se suelen depositar de forma habitual son: escombros, muebles, electrodomésticos, colchones, aceites, ruedas, radiografías, pinturas y restos, residuos que pueden contener mercurio...

El **ecoparque móvil** es un vehículo que se traslada de un municipio a otro (con una ruta determinada) y permanece durante un tiempo determinado en una ubicación también determinada en el municipio que visita para que los y las ciudadanos/as puedan depositar en él los residuos que no pueden depositarse en contenedores de calle. Cuenta con una persona de coordinación y ayuda a los usuarios. Los residuos que en él se pueden depositar son similares a los del ecoparque fijo pero en menor cantidad y excepto los voluminosos dadas las dimensiones de este tipo de elemento.

Los **miniecoparques** son pequeños paneles que algunos municipios han instalado en la calle para poder depositar en ellos de forma segregada pequeños residuos que generalmente deben ir a ecoparque o a contenedores específicos fuera de calle como pilas y baterías, bombillas, pequeños RAEE's...

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Ecoparque fijo



Ecoparque móvil



Mini ecoparque

PLANTAS DE TRATAMIENTOS Y TRANSFERENCIA DE RESIDUOS

Los diversos residuos que se depositan en contenedores y ecoparques y también los que son recogidos de otras formas son trasladados a centros y plantas de tratamiento de residuos para su gestión y separación.

En concreto:

Planta de tratamiento de residuos del contenedor de envases ligeros

Es una planta en la cual se separan a través de medios mecánicos y manuales los diversos tipos de residuos que se depositan en el contenedor amarillo de calla. En concreto se utilizan aspiradores para separar los plásticos tipo bolsa o film (LDPE); dromeles para seleccionar por tamaños; a mano o con sistemas de detección ópticos diversos tipos de plásticos, brics, cajas de madera y cerámica e impropios; imán electromagnético para metales férricos; separadores de corrientes de Foucault para el aluminio. Las tecnologías van mejorando rápidamente por lo que los niveles de separación van incrementándose constantemente.

Los residuos separados se compactan y se comercializan para su reciclaje por parte de empresas que los puedan utilizar en sus tareas habituales.

En la C.V. existen varias de estas plantas (Castelló, Picassent, Alzira, Benidorm).

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Planta de tratamiento de residuos del contenedor de restos

Es una planta en la cual se recibe el contenido depositado en el contenedor de restos, es decir que lleva una mezcla muy importante de residuos.

En este tipo de plantas se separa de forma mecánica y manual parte de los componentes que se reciben especialmente metales, vidrio, papel-cartón, algunos plásticos, brics y materia orgánica. Los residuos separados se comercializan a recicladores, la materia orgánica se composta en la misma instalación (junto con materia orgánica recibida del contenedor marrón).

En la C.V. existen varias de estas plantas por ejemplo en Algimia de Alfara, Guadassuar o Quart de Poblet...

Planta de tratamiento de residuos específicos

Existen plantas e instalaciones para el tratamiento de residuos específicos como por ejemplo colchones, residuos de pilas y tubos fluorescentes (residuos mercuriales), escombros, madera, residuos eléctricos y electrónicos... que tratan de extraer los diversos componentes de estos residuos para su reciclaje o bien para depositarlos en vertederos de la forma más controlada posible si no es factible su reciclaje.

Planta de compostaje

Generalmente asociadas a las plantas de tratamiento de residuos mezcla se establecen plantas de compostaje para el tratamiento de los residuos de carácter orgánico. En estas instalaciones se separan los residuos orgánicos, se trituran y se realiza con ellos un proceso de compostaje para transformarlos en compost para su aplicación en jardinería, agricultura o como estabilizador y mejorante de suelos. Este proceso está sometido a controles de calidad para evitar la presencia en el compost de elementos impropios y que los niveles de metales pesado u otras sustancias estén dentro de los límites establecidos.

VERTEDEROS

Son las instalaciones finales que recogen los residuos que no han podido ser separados y reintroducidos en las cadenas de recuperación de materiales.

En ellas se depositan estos residuos de forma organizada en balas compactadas para aprovechar el espacio al máximo.

Cuentan con sistemas de control para gestionar los lixiviados y están impermeabilizados para evitar filtraciones. También cuentan con sistemas de recuperación de gases generados para evitar posibles explosiones o incendios.

En ocasiones son anexos a las plantas de tratamiento de residuos para reducir los desplazamientos de camiones para depósito.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Instalación de eliminación para los rechazos de valorización, Caudete de las Fuentes, València.

2.4. Los retos de los residuos descontrolados

2.4.1. Residuos & Consumo descontrolados

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Solo en España se genera cada año **un millón de toneladas** de residuos textiles (Fundación humana); **118.377 toneladas** de residuos eléctricos y electrónicos (Fundación Ecolec, 2022) de los que solo se recicla correctamente el 20%; **1245,88 millones de kilogramos** de alimentos (Informe desperdicio de alimentos 2021, Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación) y en torno a **6000 toneladas** de pilas, acumuladores y baterías portátiles (Miteco). Son cifras enormes, pero difíciles de recordar, además tanto la industria de la moda, como la de los alimentos o la de las nuevas tecnologías generan, además de los residuos que pasan por nuestras manos y que arrojamamos a los contenedores, un montón de residuos “invisibles” en los procesos de fabricación de estos bienes de consumo.

La industria de la moda es una de las más contaminantes del planeta, la producción alimentaria genera en torno al 35% de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero provocadas por el hombre, fabricar cada móvil u ordenador se podría calificar como un pequeño “**desastre ambiental**” por la extracción contaminante de minerales que implica y los residuos tóxicos que se generan, y pilas y baterías, contienen metales pesados siendo clasificadas ambas como residuos peligrosos.

Teniendo en cuenta que el mejor residuo es aquel que no se genera, la fórmula más exitosa para prevenirlos es el consumo responsable y consciente, pero vivimos en la cultura del “**usar y tirar**”, consumimos descontroladamente y descontroladamente producimos los residuos.

Consumir de forma responsable es una poderosa herramienta para transformar el mundo, para pasar de una economía lineal (producir, comprar, usar, tirar) a una economía circular que sea sostenible social, económica y ambientalmente. En este paso, la educación ambiental juega un papel fundamental cuestionando el sistema en el que vivimos, repensando las “R” (rechazar, reducir, reutilizar y reciclar) y, por supuesto, realizando acciones para el bien común.

Comprar, Usar, Tirar....

Comprar, usar, tirar ha sido durante muchos años una realidad que reflejaba una forma de entender la vida: el lema “**Cuanto más tengo, mejor**”, sin tener en cuenta ni como se producen los bienes, ni quién o en qué condiciones los producen o las consecuencias ambientales de esa producción, se impuso en nuestra sociedad.

Ropa barata (fast fashion), móviles que duran dos años (obsolescencia programada), juguetes que funcionan con pilas y baterías, electrodomésticos baratos y de mala calidad, productos que no hay que cuidar, limpiar o reparar.... Lo mismo podemos decir de la comida rápida, alimentos ultraprocesados y sobreenvasados, cargados de sal, de azúcares, etc. fáciles de conseguir pero pésimos para nuestra salud y también para la salud planetaria.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Representación de una sociedad de consumo. Fuente: unsplash.com

Más ≠ Mejor

Ahora somos conscientes de que esta cultura del usar y tirar es responsable de gravísimos problemas ambientales, sociales y económicos. La necesidad de educar en el consumo responsable es crucial, urge sustituir el más por el mejor, apostar por **Reducir, Reducir y Reducir, comprar menos para tirar menos, compartir o alquilar** objetos que no usamos con asiduidad, comprar generando los mínimos residuos posibles, gestionarlos de manera correcta, dejar de acumular cosas innecesarias, **rechazar lo que no necesitamos**, cuidar cualquier cosa como si fueran un objeto valioso, **reparar, reutilizar, dar valor** a las experiencias en lugar de a las cosas...

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



fashionrevolution.org es el movimiento de activismo de moda más grande del mundo.
<https://www.fashionrevolution.org/>

2.4.2. La industria de la moda y los residuos textiles

La industria textil es una de las más contaminantes del planeta:

- Responsable del 20% de la contaminación de las aguas
- Utiliza 387.000 millones de litros de agua
- El 20% de pesticidas van al cultivo del algodón
- El 58% de los productos textiles deriva del petróleo

Por eso es muy importante conocer qué ocurre antes de que una prenda llegue a nuestras manos ¿de qué está hecha una camiseta de algodón?

¿Cuántos litros de agua se utilizan para hacer unos vaqueros? ¿cuánta agua se contamina? ¿se han utilizado en su fabricación productos químicos?

Es también importante que se sepa dónde y quien fabrica la ropa que se utiliza, así como el proceso de fabricación, y de donde viene la prenda.

Ante esta realidad y como parte del plan de acción de la economía circular, la Comisión Europea presentó en marzo de 2022 una nueva estrategia para hacer que los textiles sean más duraderos, reparables, reutilizables y reciclables y estimular la innovación en el sector.

¿Qué son los residuos textiles?

Los **residuos textiles son**, básicamente, **prendas, calzado o ropa del hogar que, bien porque dejan de utilizarse, bien porque llegan al final de su vida útil, se desechan** (residuo textil posconsumo).

Pero a este volumen de residuos **habría que añadir también la parte correspondiente a la fabricación**. Es decir, retales y recortes; y tejidos procedentes de una sobreproducción o sin salida al mercado.

Es lo que se conoce como residuo textil posindustrial o preconsumo.

Fastfashion vs. Slowfashion

- | | |
|--|--|
| • Moda rápida, producida en masa. | • Moda sostenible, realizada con tejidos orgánicos o sostenibles, libre de productos tóxicos o tintes perjudiciales. |
| • Prendas baratas, de baja calidad y escasa durabilidad. | • Producida en condiciones laborales dignas. |
| • Producida en países lejanos donde no se respetan o no existe normativa ambiental ni laboral. | • Prendas de gran calidad cuya vida útil es larga. |
| • Gran impacto ambiental: produce el 10% de las emisiones de CO ₂ planetarias. | • Pone en valor la tradición cultural, el saber hacer, la proximidad del diseñador. |
| | • Minimiza los impactos ambientales al máximo. |

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En los últimos 20 años las ventas mundiales de prendas de vestir se han duplicado, sin embargo, el día que nos desprendemos de esta ropa, ha sido utilizada un 36% menos veces que al inicio de este periodo. Las marcas de moda están produciendo hoy casi el doble de la cantidad de ropa que antes del año 2000, año de referencia del inicio del fenómeno de la fast-fashion, con un aumento general en la demanda de producción de ropa del 2% anual. El aumento del consumo y la eficiencia en el sistema de producción de las prendas de vestir, han contribuido a su vez a la bajada del precio de las prendas. Los bajos precios amplifican el fenómeno de comprar más y usar con menos frecuencia. La producción de textiles y prendas de vestir tiene una de las cadenas de valor más complejas, la mayoría de los productos consumidos en la UE se fabrican fuera de la UE, a menudo en países con normas laborales y ambientales muy poco exigentes.

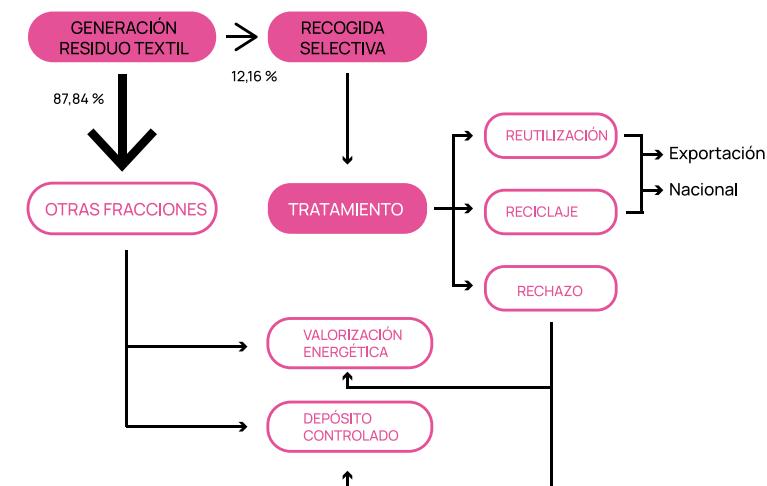
En España se estima que cada año en torno a 1 millón de toneladas de textiles van a parar a los vertederos. Las tasas de reciclaje textil siguen siendo bajas: solo el 10-12% de los residuos textiles post-consumo se recoge por separado para su reutilización y/o reciclado, y menos del 1% de la producción total se recicla en ciclo cerrado (con el mismo uso o similar).

La aplicación estricta de la jerarquía de residuos europea, hace que la primera opción con la ropa usada que se recoge en los contenedores sea su reutilización. Así, cuando se recoge la ropa hay una selección y aquella que puede ser reutilizada se clasifica, se higieniza y se acondiciona para donarla o ponerla a la venta en tiendas de segunda mano en el mercado nacional o bien exportada a otros países.

Aquellas prendas que, por diversos motivos (suciedad, rotura, etc.) no pueden ser reutilizadas pero cuya composición y estado permiten su reciclaje, son destinadas a dicho fin para la obtención de trapos industriales, materiales aislantes, etc. Por último, existe un flujo de material rechazado, sin opción de recuperación, que puede destinarse a valorización energética siempre que sea posible.

En última instancia, el material rechazado es enviado a depósito controlado, tal y como se muestra en el siguiente esquema:

Esquema de gestión de los residuos textiles



Resumen Ejecutivo del [Análisis de la recogida de la ropa usada en España. ModaRe. Madrid. 2021.](#)

La Comunitat valenciana recoge un 16,03% de los residuos textiles generados situándose por encima de la media española que está en el 12,28% (*Análisis de la recogida de ropa usada en España, ModaRe, 2021*)

Algunos consejos, buenas prácticas y contribuciones personales para reducir los residuos textiles y el impacto del fastfashion serían:

1. Introducción

2. Los residuos desde distintos puntos de vista

2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?

2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos

2.3 La gestión de los residuos

2.4 Los retos de los residuos descontrolados

2.5 ¿Qué podemos hacer?

3. Situaciones de aprendizaje

4. Casos prácticos en centros educativos

5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Antes de adquirir una camiseta, unas zapatillas o cualquier otra prenda piensa bien si la necesitas.
- Compra en mercadillos y tiendas de segunda mano.
- Alarga la vida útil de tu ropa: customízala, intercámbiala con la familia, amistades, etc.
- Apuesta por diseñadoras/es locales y la moda sostenible y producida en proximidad.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.4.3 El desperdicio alimentario... Un lujo que no podemos permitirnos

“Cerca de un tercio de los alimentos que se producen cada año en el mundo para el consumo humano (aproximadamente 1.300 millones de toneladas), se pierden o desperdician” (Informe “Global Food Losses and Food Waste” (Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo) FAO)

Es decir **1 de cada 3 kilos de alimentos que se producen el planeta no son consumidos por los seres humanos**, llegando en muchos casos a gestionarse como simples residuos que van a la basura.

Algunos datos:

En España se desperdician **1.201,92 millones de kg o litros de alimentos (2022)**.

1 de cada tres hogares españoles no desperdicia alimentos, 12,66 millones de hogares siguen desperdiciando alimentos.

El 53,9% de los individuos no desperdicia fuera de casa, más de la mitad de los españoles no desperdicia fuera de casa.

El desperdicio de alimentos no solo reduce la disponibilidad de alimentos para las personas, sino que también desperdicia todos los recursos naturales (agua, suelos necesarios para producir alimentos, energía...) que se han invertido para producir estos alimentos y que finalmente no son consumidos por las personas. También se han de contabilizar dentro de

Pérdida de alimentos o food loss

Conjunto de productos alimenticios que por cualquier circunstancia quedan en la propia explotación agraria o ganadera, ya sea reincorporados al suelo o utilizados para realizar compost in situ y cuyo destino final hubiera sido la alimentación humana.

Despilfarro de alimentos o food waste

Alimentos que se pierden (acaban como residuo) una vez han transitado ya por los lineales comerciales o han llegado al consumidor. Son alimentos descartados de la cadena pero que siguen siendo comestibles y adecuados para el consumo humano.

este impacto del desperdicio alimentario a las emisiones de gases de efecto invernadero que se generan para producir, transformar y transportar un gran volumen de alimentos que finalmente no se consumen por la ciudadanía. Afecta a todo el sistema alimentario: Producción, industria, comercio y consumo.

Causas del desperdicio de alimentos:

- Comportamiento despreocupado de los consumidores que consideran que pueden “permitirse” el tirar comida.
- Falta de coordinación entre los diferentes agentes de la cadena de valor.
- La primacía de estándares de calidad que no admiten formas o apariencia “imperfectas”.
- Beneficios de Reducir el desperdicio de alimentos:
- Utilizar de forma más eficiente los recursos (agua, suelos, energía...).

- Reducir los residuos y otros impactos ambientales.
- Aumentar la seguridad alimentaria.
- Superar el dilema ético que supone desperdiciar tantos alimentos cuando tanta gente pasa hambre.

¿Cómo conseguir reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos? En línea con los ODS

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Planifica el menú de la semana y preparar una lista con lo necesario.
- Compra de manera consciente y responsable: solo lo que se necesita, teniendo en cuenta la caducidad/consumo preferente de los productos.
- Si es posible, acudir con mayor frecuencia a la tienda evitando las grandes compras.
- No descartar los alimentos “feos” o “imperfectos”
- Apostar por los alimentos frescos, de temporada y por supuesto “de proximidad”
- Conservar los alimentos de forma adecuada y revisar con frecuencia los que se tienen en la despensa, nevera y congelador y, si son perecederos, consumir primero aquellos alimentos que se compraron antes.
- A la hora de cocinar y de servir la comida, ajustar las raciones.
- Utilizar la imaginación y aprovechar las sobras elaborando nuevas recetas.
- Animarse a cocinar: hacer patés, purés, mermeladas... con frutas y verduras frescas. También se pueden congelar y deshidratar para su conservación.
- Elaborar compost con aquellos alimentos que no se pueden reutilizar.

Junto a la acción ciudadana son necesarias iniciativas, leyes, etc. por parte de las instituciones públicas para prevenir el desperdicio de alimentos.

Compromisos, Estrategias y Planes para reducir el desperdicio de alimentos:

Plan de Acción para la economía circular, Comisión europea 2015

ODS 12.3 Agenda 2030 de las Naciones Unidas

Campaña del Ministerio Aquí no se tira nada

Bon Profit, Plan de acción contra el desperdicio de alimentos
Generalitat Valenciana

Con el objetivo de realizar una medición uniforme del desperdicio de alimentos en Europa, La UE publicó la **Decisión Delegada 2019/1597** de la Comisión de 3 de mayo de 2019, que propone una metodología común y unos requisitos mínimos de calidad. Esta decisión obliga a todos los Estados miembros a la cuantificación anual del desperdicio alimentario a lo largo de toda la cadena agroalimentaria mediante una metodología de cuantificación común.

Decisión Delegada 2019/1597

El Pacto verde Europeo también subraya la necesidad de acometer la reducción a la mitad de las actuales cifras del desperdicio alimentario para el año 2030.

El Pacto verde Europeo

2.4.4 La basura electrónica: Los RAEE. La tragedia de los residuos eléctricos y electrónicos

Aparatos eléctricos y electrónicos

Todos los aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos. Esta definición comprende todos los componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se rechaza.

Los RAEE pueden contener sustancias peligrosas, como el cadmio, mercurio, plomo, arsénico, fósforo, aceites peligrosos y gases, que si bien son necesarias para garantizar su funcionalidad, pueden emitirse al medio ambiente o ser perjudiciales para la salud humana si, una vez que se convierten en residuos, los aparatos no se gestionen y se tratan adecuadamente.

El alto contenido en materiales valiosos y sustancias peligrosas de estos residuos son los que determinan su peculiaridad y hace necesario mejorar el comportamiento medioambiental de todos los agentes clave que intervienen en su ciclo de vida, los consumidores, los distribuidores y, en particular, los agentes directamente implicados en su recogida y tratamiento.

Aunque las tecnologías son herramientas que, usadas responsablemente, pueden aportar gran valor en ámbitos como la transmisión y búsqueda de información, la comunicación, el trabajo, el aprendizaje o el ocio, el mal uso y el abuso de las nuevas tecnologías provoca el efecto contrario al deseado e implica graves riesgos como la sobreestimulación, el aislamiento social, dificultades de aprendizaje, pérdida de atención, abandono de las tareas escolares, etc.

El ritmo al que avanza la tecnología es imparable por lo que, al poco tiempo de disponer de un móvil o un ordenador, debemos cambiarlo, en ocasiones por capricho, pero muchas veces porque se ha quedado obsoleto. Esto provoca que desechemos a diario toneladas de productos electrónicos.

En el año 2021 se vendieron en el mundo 341 millones de unidades de PC y 1355 millones de unidades de smartphones.

Se generan en torno a 50 millones de toneladas de residuos electrónicos al año (PNUMA, programa medio ambiente de las Naciones Unidas).

En la UE y con **tasas de crecimiento anuales del 2 %**, los flujos de residuos de los RAEE se sitúan entre los que más rápidamente crecen reciclándose menos del **40%** de estos residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En los RAEE encontramos materiales peligrosos como metales pesados: mercurio, plomo, cadmio, fósforo, cromo, arsénico o antimonio, los cuales son susceptibles de causar diversos daños para la salud y para el medio ambiente. En especial, el mercurio produce daños al cerebro y el sistema nervioso, el plomo potencia el deterioro intelectual, ya que tiene efectos perjudiciales en el cerebro y todo el sistema circulatorio; el cadmio, puede producir alteraciones en la reproducción e incluso llegar a provocar infertilidad; y el cromo, está altamente relacionado con afecciones en los huesos y los riñones.

Por poner algunos ejemplos, un solo tubo de luz fluorescente puede contaminar 16.000 litros de agua; una batería de níquel-cadmio de las empleadas en telefonía móvil, 50.000 litros de agua; mientras que un televisor puede contaminar hasta 80.000 litros de agua.

Pero en la basura electrónica, encontramos una gran variedad de **materiales valiosos**. Hasta 60 elementos de la tabla periódica pueden hallarse en la electrónica compleja. Muchos de ellos son técnicamente recuperables, aunque existen límites establecidos por el mercado. Los desechos electrónicos contienen metales preciosos incluyendo oro, plata, cobre, platino, y paladio, pero también un valioso volumen de hierro y aluminio y plásticos, que pueden reciclarse. Las estimaciones calculan que de los desechos electrónicos pueden obtenerse hasta 55.000 millones de euros al año en materiales. De acabar en el lugar adecuado, en vez de resultar perjudiciales, podrían ser una fuente inestimable de riqueza, por ello la próxima vez que cambies de teléfono, ordenador o televisor, es importante llevarlo a un punto adecuado de recogida.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) abarcan muchos productos diferentes que se desechan cuando dejan de usarse.

Los grandes electrodomésticos, como las **lavadoras y las estufas eléctricas**, son los que más se recogen, y representan más de la mitad de todos los RAEE recogidos.

Por detrás los **equipos informáticos y de telecomunicaciones** (ordenadores portátiles, impresoras), los **equipos de consumo y paneles fotovoltaicos** (videocámaras, lámparas fluorescentes), y los **pequeños electrodomésticos** (aspiradoras, tostadoras).

El resto de categorías como las herramientas eléctricas y los dispositivos médicos, representan, combinadas, solo el 7,2 % de los RAEE recogidos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Frente a la Obsolescencia, Alargascencia

¿Por qué es importante el derecho a reparar?

El 77% de los consumidores, prefieren reparar sus dispositivos antes que sustituirlos por unos nuevos. Sin embargo, tienen que comprar otros o tirarlos, debido a los costes de reparación y a la falta de los servicios disponibles.

La obsolescencia dificulta el consumo sostenible: algunos productos se diseñan para fallar después de cierto tiempo o cantidad de uso. En algunos casos, los componentes de los dispositivos están fijados de tal manera que no se pueden sustituir.

Consejos para reducir los RAEE

- Consumir de forma responsable, comprar solo aquellos aparatos que se necesiten y evitar cambiar el móvil o la tablet sólo por capricho o moda.
- A la hora de adquirir tecnología, apostar por marcas que se preocupan por el impacto social y ambiental de sus productos.
- Alargar la vida útil de los aparatos, darles una segunda vida. Si se va a cambiar de ordenador, de móvil o un electrodoméstico que funciona, donárselo a alguien conocido o a una ONG especializada. Y si está estropeado, se puede reparar.
- Si finalmente no puede ser reutilizado y no se puede reparar, llevarlo al ecoparque, al punto limpio del municipio para su correcto reciclaje.
- Elegir aparatos duraderos, sin obsolescencia programada, apostar por el ecodiseño que facilita el reciclaje de componentes e intenta adquirir productos en cuya etiqueta se garantice una vida larga y la posibilidad de repararlos.

2.4.5 Los residuos de pilas y baterías, energía a muy alto coste

Las pilas y los acumuladores son dispositivos que permiten la obtención de energía eléctrica por transformación de la energía química. El conjunto de pilas o acumuladores se denominan **baterías**.

Estos dispositivos se emplean en una gran variedad de usos que van desde aparatos eléctricos y electrónicos (ordenadores, teléfonos móviles, herramientas, equipos médicos, juguetes, etc.), en la automoción para vehículos de combustión y para tracción de vehículos eléctricos, en vehículos eléctricos ligeros como patinetes y bicicletas, para el almacenamiento de energía de fuentes estacionarias, así como múltiples aplicaciones en usos industriales.

En los últimos años se ha experimentado un aumento del consumo de pilas y acumuladores y se prevé un incremento importante de la demanda (el World Economic Fórum estima que el consumo se multiplicará por 14 entre 2018 y 2030), principalmente por el incremento del transporte eléctrico, en la transición hacia una energía limpia. **El aumento en el consumo de pilas y acumuladores** conlleva un aumento equivalente en el **consumo de recursos naturales**, algunos de ellos son escasos y no se encuentran fácilmente disponibles en la Unión Europea, siendo consideradas materias primas fundamentales por la Comisión Europea.

Al aumentar el consumo se produce un incremento en la generación de residuos de pilas y acumuladores los cuales deben ser gestionados, recuperando los componentes valiosos y minimizando su impacto ambiental”.

Tanto determinados requisitos acerca de la puesta en el mercado de pilas y acumuladores, como la gestión de los residuos que se generan al final de su vida útil, están regulados por normativa europea que ha sido traspuesta al ámbito estatal y que actualmente está siendo revisada por el

Plan de acción para la economía circular.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

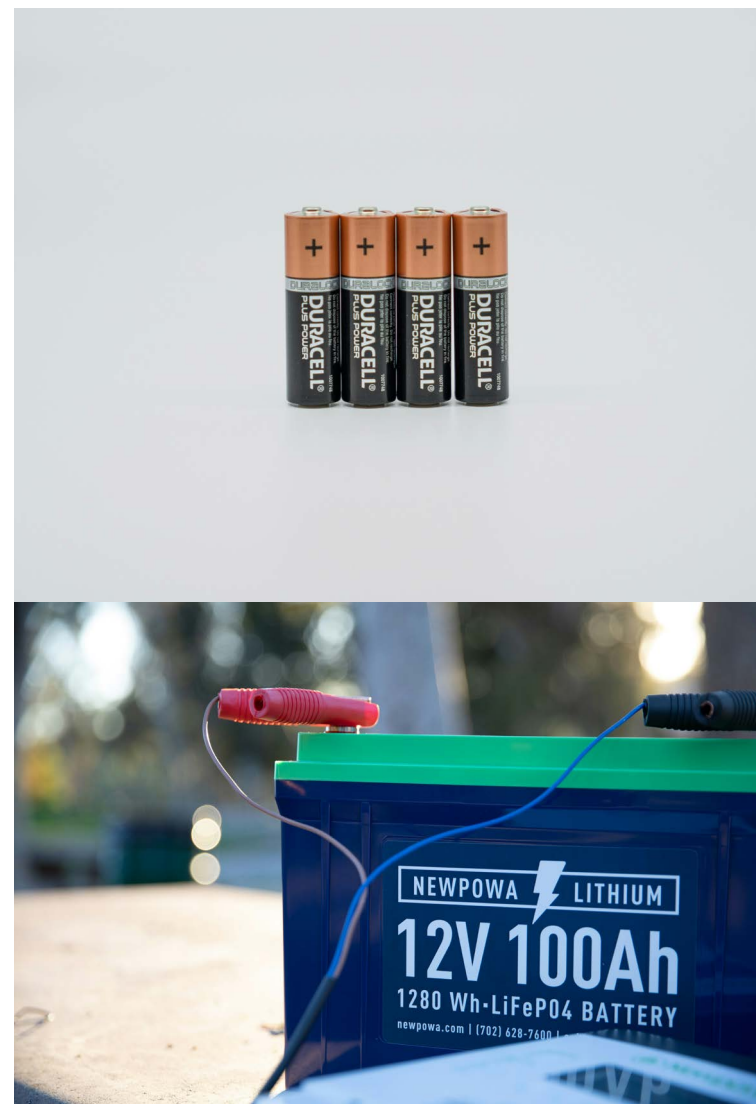
Dada la importancia que cobra el sector de las baterías de cara a conseguir la neutralidad climática antes de 2050, la Unión Europea ha puesto en marcha un [Plan de acción estratégico para las baterías que emana del Pacto Verde Europeo](#), con el que se pretende fomentar la inversión en tecnologías para la fabricación de baterías en Europa, tradicionalmente en manos de países asiáticos como China, Corea del Sur y Japón. Asimismo, el Plan tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de las materias primas necesarias para la fabricación de baterías, algunas de ellas escasas en los países de la Unión Europea. También se persigue que las baterías al final de su vida útil causen el menor impacto medioambiental posible, se reutilicen, remanufacturen o reciclen, de forma que los materiales valiosos se reincorporen a la economía.

¿Qué es una pila?

Una pila es un generador portátil de energía eléctrica, la cual se obtiene a partir de la transformación de energía química. Una pila no pierde la carga eléctrica salvo por la degradación física de sus componentes y este proceso es irreversible.

¿Y una batería?

Una batería, almacena carga eléctrica previamente producida por un generador, y va perdiendo su carga eléctrica constantemente en el tiempo, se utilice o no. Una batería se puede volver a cargar cuantas veces sea necesario, hasta que su estructura se degrade por el uso. Las dos son contaminantes una vez que termina su vida útil, por eso es necesaria una gestión correcta de ambas.



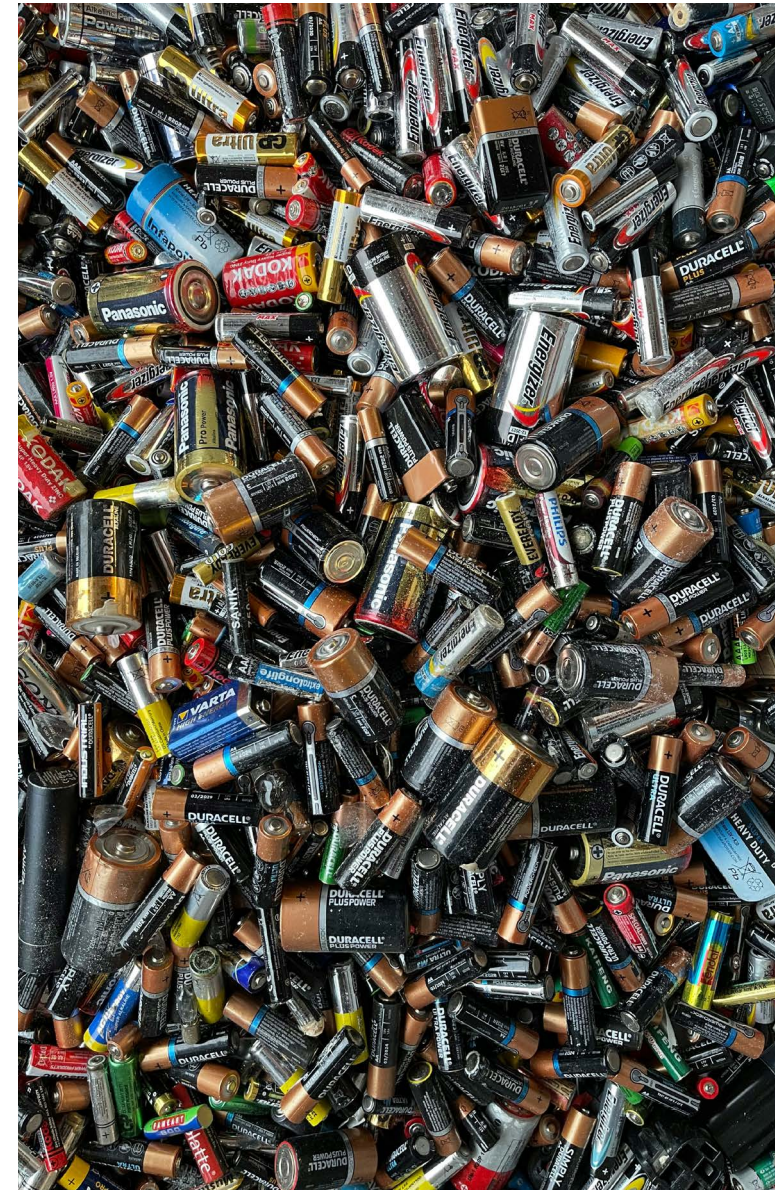
Cada año se consumen y desechan en España 400 millones de pilas. España es el sexto país de la Unión Europea que más residuos de este tipo recicla: un 37%.

Superamos el porcentaje que marca la legislación española y europea respecto al reciclaje de pilas (el 25%) pero queda mucho trabajo pues un porcentaje más alto de los componentes de pilas y baterías podrían reciclarse. Estamos rodeados de objetos que utilizan pilas: el mando de la televisión, el ratón del ordenador, los juguetes de nuestros hijos, etc. y, es verdad, que pilas y baterías son una fuente de energía, pero también lo son de contaminación pues contienen sustancias como el cadmio, el litio, el mercurio, el ácido sulfúrico, etc. que son sumamente tóxicas para la salud de las personas y la del planeta.

Es imprescindible por tanto no depositarlas en la basura doméstica pues acumuladas en los vertederos pierden su carcasa protectora vertiendo los metales y componentes que poseen y contaminando suelos y acuíferos y, pasando de esta forma, a la cadena alimentaria.

- Una pila alcalina puede contaminar unos 167.000 litros de agua.
- Una pila de zinc unos 12.000 litros.
- Una pila de carbón hasta 3.000 litros.
- Una pila de botón contamina 6000 litros de agua.
- Este proceso de contaminación puede ser largo y llegar a durar hasta los 500 años aunque la lluvia, el calor o la acidez del suelo pueden acelerar el proceso.

De ahí la necesidad de una recogida selectiva y un reciclaje eficiente en una planta de reciclaje donde los metales pesados se separan de otros metales y el resto de materiales pueden ser recuperados.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En las plantas de reciclaje especializadas, siguiendo procesos de reciclaje plenamente eficientes, se obtienen ratios de reciclado de más del 70% y se evitan los daños al medio ambiente o la salud que podría provocar una gestión inadecuada de las pilas usadas.

El reciclaje permite el aprovechamiento de las materias primas secundarias que se obtienen de estos residuos, que pueden en algunos casos reintroducirse de nuevo en el proceso productivo de pilas y baterías o utilizarse para la fabricación de otros productos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Primer Paso: La Clasificación

La tecnología para el reciclaje de los residuos de pilas y baterías es distinta según la composición química de los mismos. Para poder enviarlas a la planta de tratamiento adecuada las clasificamos según su composición química:

Tipos de pilas según su composición química:

- **Salinas/alcalinas** (El 83% del total de los residuos de pilas recogidos) son recicladas en España.
- **Botón** (Contenido en plata, alcalinas, posible contenido Hg) son recicladas en España.
- **Recargables y litio primario** (Litio-ion, Ni.Mh, Ni.CD, Litio primario) son recicladas en plantas de tratamiento europeas
- **Plomo** (Automoción, industrial, portátil) son recicladas en fundiciones en España.

Segundo Paso, El Reciclaje

Por lo general, el reciclaje de pilas y baterías puede dividirse en dos grandes fases:

1. Primera fase de trituración o molienda

En esta fase mecánica los residuos de pilas y baterías se someten a un proceso de fragmentación donde se reduce el tamaño facilitando la separación de los materiales que conforman la pila. Este primer paso permite realizar una clasificación de los materiales obtenidos en función de su composición y posterior envío a procesos específicos.

Los materiales que se obtendrán en los procesos de reciclaje:

- Plásticos que serán posteriormente reciclados y se obtendrá granza de plástico.
- Metales férreos de las carcasas metálicas cuyo destino será la siderurgia para obtener de nuevo acero.
- Fracciones intermedias que serán tratadas en una segunda fase.

2. Segunda fase de tratamientos

En la segunda fase podemos encontrar dos tipos de tratamientos:

- **Pirometalúrgicos:** tratamientos a altas temperaturas que permiten recuperar los metales contenidos en las pilas y baterías por su gasificación y posterior depuración y sedimentación.
- **Hidrometalúrgicos:** tratamientos físico-químicos que recuperan los metales a través de procesos de disolución con aditivos y posterior concentración o purificación.

Fuente Ecopilas.

Consejos para reducir el uso de pilas y baterías

- Siempre que sea posible... evita el uso de pilas y baterías.
- Si has de utilizar pilas, que sean recargables.
- Deposítalas siempre en el contenedor que corresponda, clasificándolas por su composición química (salina/alcalina; de botón; recargables y de litio primario; de plomo).
- Nunca las tires en la basura doméstica.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.5 ¿Qué podemos hacer?

2.5.1. Residuos y economía

Se puede conocer una sociedad en función de sus desechos, ya que la basura contiene mucha información sobre los patrones de consumo de una población. La basura está ligada al consumo y a la actividad humana misma, y se ha producido basura desde los inicios de la humanidad.

La composición y cantidad de la basura producida por un país está relacionada, por lo general, con su nivel de riqueza: cuánto mayor es el poder adquisitivo de la población, más se consume y más residuos se generan.

No obstante, los residuos producidos en un determinado país no siempre se eliminan o reciclan en ese país. Existe un **comercio internacional de residuos** en el que algunos países se han convertido en los vertederos del mundo, lo que se conoce como World-Wide Waste Web. Los países emisores pagan a estos países para que reciban y gestionen la basura que ellos no han podido, y cargan grandes toneladas en barcos enormes. Paradójicamente, los países que más residuos exportan son también los países más avanzados tecnológicamente y con más capacidad de gestionar adecuadamente sus residuos, como EEUU, Canadá, o los países europeos más ricos, como Francia o Alemania.

Algunos de los países que reciben esta basura son Malasia, México, India, Uzbekistán o China hasta 2018, cuando decidió dejar de recibir basura extranjera dado los grandes problemas que tienen para gestionar la suya propia.

La generación de residuos está ligada al modelo de producción y consumo predominante en el mundo. Mientras que en las regiones más pobres predomina entre la población un aprovechamiento al máximo de los recursos disponibles, el modelo económico que rige en los países más ricos se basa en el concepto “usar y tirar”, que requiere de grandes cantidades de materiales y energía baratos y de fácil acceso.

A esto se une la práctica de la obsolescencia programada, una estrategia empresarial que consiste en diseñar y fabricar productos con una vida útil limitada para fomentar el consumo y generar mayores ganancias a través de la repetición de compras. Esta práctica influye de manera significativa en la economía al crear una demanda constante y alentar un ciclo de producción y consumo acelerado que contribuye al agotamiento de recursos naturales y al aumento de residuos.

Por ello, es necesario adoptar un enfoque más duradero y responsable en la producción y consumo de bienes para encontrar un equilibrio entre el crecimiento económico sostenible y la preservación del medio ambiente.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.5.2. Una nueva manera de producir y consumir para generar menos residuos

El **sistema de producción tradicional** que se ha utilizado a lo largo de la historia industrial se ha caracterizado por su enfoque lineal y extractivo, que ha contribuido significativamente al agotamiento acelerado de los recursos naturales y la generación descontrolada de residuos. En este modelo, los recursos se extraen sin considerar su capacidad de regeneración, lo que lleva a la sobreexplotación de ecosistemas y la disminución de la biodiversidad. Además, la falta de diseño para la reutilización y el reciclaje en la producción resulta en la acumulación de residuos que contaminan el medio ambiente y comprometen la salud pública. Este modelo de producción es insostenible, y por ello es necesario adoptar sistemas de producción que minimicen el agotamiento de recursos y reduzcan la generación de residuos mediante la implementación de prácticas de producción más eficientes y sostenibles.

Bajo esta premisa, nace el concepto de la **economía circular**, un nuevo enfoque que busca transformar radicalmente la forma en que producimos, consumimos y gestionamos los recursos. En la economía circular, se promueve la reutilización, el reciclaje y la regeneración de materiales y productos, evitando la creación innecesaria de residuos y reduciendo la presión sobre los recursos naturales. Este enfoque fomenta la prolongación de la vida útil de los productos, así como la implementación de sistemas de diseño que permitan desmontar y reutilizar componentes.

Recientemente está surgiendo también el concepto de la **economía en espiral**, que va un paso más allá al considerar la esencia misma de los productos y servicios, cuestionando su necesidad y explorando nuevas formas de satisfacer las necesidades humanas sin necesariamente incrementar la producción y el consumo, es decir, promoviendo el decrecimiento y la **disminución del consumo masivo**.

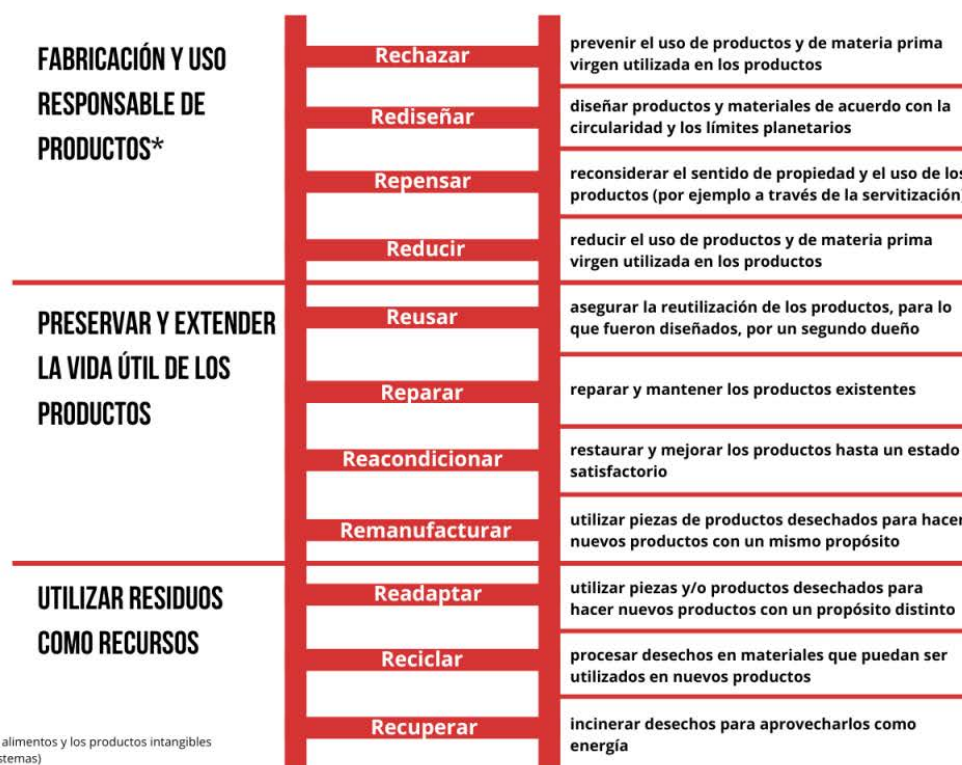
1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

NOTA: La escalera se lee de arriba a abajo, de lo más prioritario, a lo menos prioritario

ADAPTACIÓN HECHA POR CHRISTOPHER BROSSÉ

Adaptado de (2020) "What Design Can Do. Global Brief."

LA ESCALERA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR



*incluidos los alimentos y los productos intangibles (servicios o sistemas)

WWW.CHRISTOPHERBROSSE.COM

Fuente: christopherbrosse.com

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Una herramienta de la economía circular es el estudio del **ciclo de vida de los productos**. Este concepto que abarca todas las etapas por las que atraviesa un artículo, desde su concepción y diseño hasta su fabricación, distribución, uso y el fin de la vida útil del producto y la gestión de residuos. El ciclo se compone de diversas fases interconectadas: extracción y procesamiento de materias primas, producción, transporte, comercialización, consumo, mantenimiento y, finalmente, su eliminación o reciclaje. Comprender y evaluar cada una de estas etapas permite identificar oportunidades para mejorar la eficiencia, minimizar el uso de recursos y reducir la generación de residuos. Y para esto es necesario **ecodiseñar** todo el proceso productivo.

El ecodiseño se basa en identificar todos los impactos ambientales de cada una de las fases del ciclo de vida del producto o servicio. Busca reducir al mínimo estos impactos, pero sin reducir su calidad ni aplicaciones, a través de principios como la eficiencia en el uso de recursos, la minimización de residuos y la elección de materiales sostenibles.

Por otro lado, las empresas disponen de **Sistemas Integrados de Gestión (SIG)** que deben aplicar en todos sus procesos para minimizar los residuos y gestionar adecuadamente aquellos que no se puedan evitar: correcto etiquetado, transporte adecuado y seguro, plan de emergencia, depósito de los residuos en lugares adecuados y legales, etc.

La **sociedad de consumo**, en la que vivimos, demanda productos y servicios de una manera desmesurada. El problema es que la Tierra tiene unos recursos limitados y un límite de explotación. Si mantenemos el ritmo de producción y consumo actuales, necesitaríamos hasta casi tres planetas para satisfacer nuestras necesidades. Tenemos que cambiar nuestra forma de producir y consumir, siendo más conscientes de nuestra huella medioambiental y adoptando cambios para proteger el futuro. El Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12 se titula Producción y consumo responsables y busca promover formas de consumo sostenibles con el planeta.

La manera en la que consumimos productos y servicios está también directamente relacionada con la generación de residuos. Cuánto más consumimos, más residuos generamos. Como la generación de residuos tiene que ver con los patrones culturales y hábitos de consumo de la sociedad, es necesario fomentar la reducción del consumo y un consumo consciente como manera de aliviar la presión sobre los recursos naturales (extracción, contaminación, etc) y reducir la generación de residuos.

2.5.3 Y yo, ¿qué puedo hacer en mi vida cotidiana? buenas prácticas sobre residuos

Consejos generales

El mejor residuo es el que no se genera, y para ello el primer paso es consumir sólo lo que realmente se necesita. El objetivo es consumir menos y consumir mejor.

Es importante apostar por productos de calidad duraderos en vez de los de usar y tirar. Aunque a priori nos parezcan más caros, es una inversión de futuro que conlleva más durabilidad y mejores oportunidades de reparación. Esto tiene mucho que ver cuando hablamos de productos tecnológicos. Y cuando estos productos fallan, repararlos antes que tirarlos.

Cada año, se estima que se desperdicia un tercio de toda la comida producida. Para evitar esto, es importante comprar sólo lo que se necesita e intentar aprovechar al máximo toda la comida: no cocinar de más, y si sobra, guardarlo para al día siguiente en vez de tirarlo, aprovechar los restos para otros usos. Y muy importante es destinar un poco más de tiempo a cocinar que a comprar comida preparada, ya que los envases que se utilizan son generalmente desechados como residuos. También es importante diferenciar entre las fechas que aparecen en los productos: no es lo mismo la de consumo preferente (se puede consumir con seguridad más allá de esa fecha) que la de caducidad (no se puede consumir una vez se ha superado).

Sobre el problema del plástico como residuo se ha escrito mucho. El plástico lo usamos para todo. Lo encontramos en nuestra ropa, consolas, bolsas, botellas, fiambreras, móviles,

sillas, cubiertos, barnices, forros de libros, bolis, pinturas, etc. Si miras a tu alrededor, casi no encontrarás una sola cosa que no lleve, aunque sea un poco, de plástico, por eso existen tantos tipos de plástico. A pesar de sus ventajas, son muchos los problemas que puede conllevar el uso, desecho e incorrecta gestión del plástico, debido a su gran consumo, su fácil dispersión y su lento proceso de degradación. Además, los diferentes tipos de plásticos no son miscibles entre sí, y la gran mayoría de los plásticos que se producen no se llegan a reciclar. Muchos de ellos ni siquiera llegan a los contenedores.

Las soluciones pasan por eliminar los productos de un solo uso, o comprar productos de otros materiales, como madera o vidrio. En cuanto a los envases, es esencial reducir su generación comprando menos productos envasados y más a granel. También es importante comprar en establecimientos que nos permitan utilizar nuestros propios envases reutilizables, como tiendas a granel o algunos supermercados.

Respecto al mundo del textil, la fast fashion o moda rápida, es una de las industrias más contaminantes del mundo, además de generar una gran cantidad de residuos. Es necesario

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

comprar y tirar menos ropa. Comprar sólo la ropa que necesitamos, intentar arreglar la que ya tenemos y alargar su vida al máximo. Cuando la ropa ya no nos vale por talla, pero está en buenas condiciones, se puede vender en plataformas de ropa segunda mano, regalarla o donarla a ONG's. Y cuándo está en malas condiciones y es imposible usarla o repararla, depositarla en los contenedores de ropa para su gestión. Por último, todo aquel residuo que no se pueda evitar debe depositarse en el contenedor adecuado para su reciclaje, o llevarlo al ecoparque o punto limpio.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Es esencial separar nuestra basura según dónde hemos de depositarla:

- Contenedores urbanos de reciclaje habituales.
- Contenedores urbanos de recogida de aceite doméstico usado.
- Contenedores de recogida de ropa.
- Ecoparque fijo y ecoparque móvil.
- Punto Sigre.
- Contenedores de pilas y bombillas en comercios.
- Servicio municipal de recogida de residuos voluminosos.
- Otros contenedores y puntos limpios.

Estos son algunos consejos generales que se pueden llevar a cabo de manera individual:

En casa

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Comprar a granel en lugar de productos envasados, y cuando compramos envasado, que sea en envases reutilizables y fáciles de reciclar como el vidrio.
- Utilizar bolsas reutilizables a la hora de hacer la compra.
- Hacer una cocina de aprovechamiento y desperdiciar al mínimo los alimentos.
- Conservar adecuadamente los alimentos.
- No comprar más de lo necesario.
- Dedicar tiempo a cocinar en vez de comprar productos envasados y precocinados, ahorrarás dinero y ganarás en calidad.
- Invertir en productos electrónicos de más calidad, duraderos y que se puedan reparar.
- Utilizar trapos de cocina en lugar de papel.
- Utilizar envoltorios reutilizables, como de tela y fiambresas, en lugar de papel de aluminio para guardar alimentos en la nevera.
- Reutilizar siempre que se pueda.
- Reparar y restaurar antes que desechar.
- Intercambiar ropa entre familiares y amigos para no tirarla y comprar menos.
- Separar la basura y depositarla en los contenedores y puntos adecuados, incluidos los medicamentos y los residuos que van al ecoparque o puntos limpios.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En las escuelas

- Utilizar botellas y envoltorios reutilizables en el almuerzo.
- Identificar los puntos calientes de desechos en la escuela y desarrollar acciones específicas para reducirlos y gestionarlos correctamente.
- Facilitar el reciclaje colocando contenedores en la proximidad de las zonas escolares.
- Facilitar que los alumnos y familias intercambien materiales en lugar de comprarlos nuevos: libros, uniformes, mochilas, etc.
- Reutilizar el material sobrante de actividades de manualidades que pueden servir para otras sesiones.
- Comprar papel, lápices y otros productos estacionarios hechos de materiales 100% reciclados.
- Utilizar menos fotocopias y más la pizarra.
- Hacer campañas sobre reducir residuos para toda la escuela y sus familias.

En la oficina

- Digitalizar la empresa para usar menos materiales impresos.
- Rellenar cartuchos de tinta en lugar de comprar nuevos.
- Imprimir sólo lo necesario, y a doble cara y en blanco y negro.
- Utilizar papel reciclado.
- Reutilizar el papel ya usado para tomar notas y apuntes.
- Al reciclar cajas de cartón, aplánelas primero para minimizar el espacio.
- Utilizar empresas de servicios de agua con botellas recargables, en lugar de utilizar botellas de plástico, o instalar un filtro en el agua del grifo en la cafetería de la oficina y usar el agua de red.
- No utilizar vasos desechables, que cada empleado tenga su propia taza.
- Utilizar cafeteras que no usen cápsulas de café.
- Utilizar clips reutilizables en lugar de grapas.
- Llevar un inventario de los residuos producidos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En los comercios

- Inventariar, categorizar y cuantificar los residuos producidos para llevar un control exhaustivo.
- Crear un plan de acción para minimizar los residuos, y hacer partícipes a los empleados.
- Reducir la cantidad de embalaje y sustituirlos por materiales reciclables.
- En comercios de alimentación, no comprar más productos de lo necesario para evitar que se estropeen, y conservar adecuadamente los que se compran. Hacer compost o depositar los residuos orgánicos en el contenedor de orgánico.
- Donar los productos sobrantes que no se vayan a comercializar.
- Contratar un gestor autorizado de residuos con esta misma filosofía.

En las industrias

- Inventariar, categorizar y cuantificar los residuos producidos para llevar un control exhaustivo.
- Mejorar la eficiencia de los procesos.
- Instalar Sistemas de Gestión de Calidad que ayuden a minimizar procesos y residuos.
- Sustituir materias por aquellas que generen menos residuos o que sean reutilizables.
- Reincorporar los residuos en la medida en la que se pueda como materia prima en el sistema de producción.
- Reducir la cantidad de embalaje y sustituirlos por materiales reciclables.
- No comprar más materiales y materias primas de lo necesario.
- Evitar la sobreproducción.
- Reutilizar materiales.
- Realiza un buen mantenimiento de la maquinaria, para evitar fugas perjudiciales.
- Intercambiar residuos entre industrias como materias primas secundarias.
- Contratar un gestor autorizado de residuos con esta misma filosofía.

1.	Introducción
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
	2.3 La gestión de los residuos
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados
	2.5 ¿Qué podemos hacer?
3.	Situaciones de aprendizaje
4.	Casos prácticos en centros educativos
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

2.5.4 Todas las R's (o casi)

Reciclar es el último recurso cuando no hemos podido evitar generar un residuo. Es un acto crucial para devolver a la cadena de producción aquellos materiales que se pueden aprovechar para aliviar presión sobre los recursos naturales (evitar la extracción) y que acaben en vertederos.

Seguro que conoces la regla de las 3R's, Reducir, Reutilizar y Reciclar, una iniciativa que se presentó en el año 2004 en la Cumbre G8 por parte de la agrupación Greenpeace y del primer ministro de Japón. La regla de las tres erres (Reducir-Reutilizar-Reciclar) propone modificar los hábitos de consumo mediante el desarrollo de actitudes y conductas responsables en instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos.

Sin embargo, existen infinidad de R's que se pueden aplicar para un modelo de consumo acorde con la economía circular, sostenible, resiliente y que minimice los residuos.

Algunas de ellas son:

- **Reflexionar** sobre nuestro estilo de vida, cuáles son realmente nuestras necesidades básicas, y diferenciar las esenciales de las prescindibles.
- **Rechazar.** Renunciar a productos y servicios que no sean necesarios, o bien redefinirlos de tal manera que ya no haya que producirlos. Un ejemplo sencillo es la factura electrónica, que hace innecesario utilizar papel para su consulta o archivo.
- **Rediseñar** implica repensar tanto los productos como los sistemas de producción, considerando aspectos como la durabilidad, la facilidad de reparación, la utilización de materiales reciclables y la minimización de componentes tóxicos. Mediante el rediseño, se aspira a crear productos que puedan ser reutilizados, reciclados o reintegrados al ciclo productivo de manera eficiente, prolongando su vida útil y evitando que se conviertan en residuos prematuramente.
- **Reducir** significa hacer un menor uso de recursos en general, e implica adquirir menos productos y, en consecuencia, desperdiciar menos.
- **Reutilizar** representa dar una nueva vida a las cosas que ya no nos sirven en vez de tirarlas a la basura: envoltorios, botellas, bolsas y cajas de distintos materiales que pueden tener un segundo o más usos, por ejemplo, para la decoración.

1.	Introducción
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
	2.3 La gestión de los residuos
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados
	2.5 ¿Qué podemos hacer?
3.	Situaciones de aprendizaje
4.	Casos prácticos en centros educativos
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- **Reparar.** Restaurar la funcionalidad y vida útil de productos dañados o desgastados en lugar de descartarlos antes de tiempo. La reparación no solo se trata de solucionar problemas técnicos, sino también de fomentar una mentalidad de cuidado y valorización de los objetos. Busca disminuir la demanda de nuevos productos y recursos, contribuyendo así a la conservación de materias primas y la reducción del impacto ambiental.
- **Recuperar.** Que tiene mucho que ver con los equipos electrónicos desechados de los cuales pueden rescatarse diversos componentes, como los metales, cables o incluso sustancias diversas, con lo cual se evita dispersarlos en el medio ambiente y alterarlo.
- **Reciclar.** Es siempre el último paso, y es un acto crucial para devolver a la cadena de producción aquellos materiales que se pueden aprovechar para crear un nuevo objeto a partir de estos materiales recuperados.

Selección de situaciones de aprendizaje para trabajar con el alumnado diversas temáticas específicas relativas a los residuos.

Situaciones de aprendizaje: *situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a las competencias específicas y a las competencias clave y que contribuyen a su adquisición y desarrollo. La capacidad de actuación del alumnado al enfrentarse a una situación de aprendizaje requiere movilizar todo tipo de conocimientos implicados en las competencias específicas, como son los conceptos, los procedimientos, las actitudes y los valores. (DECRETO 107/2022, DECRETO 108/2022 y DECRETO 66/2024).*

Competencias específicas: *desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el perfil de salida del alumnado, y, por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación. Su desarrollo se tiene que producir mediante las situaciones de aprendizaje contextualizadas en las que cada alumno o alumna tendrá que resolver.*

3. Situaciones de aprendizaje

De forma resumida las principales competencias contempladas en la S. Ap.:

- **Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCCEC):** Analizar de forma crítica el impacto ambiental y cultural del consumo.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (STEM):** Medición, análisis de datos y elaboración de gráficas sobre residuos.
- **Competencia digital (CD):** Uso de hojas de cálculo o apps para calcular huella de carbono.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):** Trabajo colaborativo, autorreflexión y compromiso personal.
- **Competencia ciudadana (CC):** Participación activa en la mejora del entorno inmediato.
- **Competencia en comunicación lingüística (CCL):** Elaboración de informes y exposición oral de propuestas.

Criterios de evaluación

Referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades de aprendizaje que requieren el despliegue de las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

3. Situaciones de aprendizaje

1. Tejiendo un futuro sostenible: repensando los residuos textiles.
2. Los residuos a través del tiempo
3. RAEE's, ¿hasta dónde llegamos?
4. Compostemos el cambio climático.
5. Auditoria de los residuos del centro educativo.
6. La comida no se tira.
7. La huella de carbono de los residuos del centro educativo.
8. No rompas la cadena del vidrio.

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje tiene como objetivo analizar el impacto ambiental de los residuos textiles, desde su producción hasta su gestión final, promoviendo en el alumnado una reflexión crítica sobre el modelo de consumo de moda actual (fast fashion), e incentivando prácticas sostenibles como la reutilización, el reciclaje creativo y el consumo responsable.

Se parte del conocimiento de los tipos de tejidos y su huella ecológica, pasando por la identificación de los problemas relacionados con el descarte masivo de ropa, para finalizar desarrollando propuestas de acción local, como talleres de upcycling (reutilización creativa), campañas de sensibilización o la creación de un "Ropero Circular Escolar".

2. Justificación

Los residuos textiles representan una parte creciente del problema ambiental global. Esta situación de aprendizaje busca desarrollar en el alumnado una conciencia ecológica vinculada al ámbito cotidiano de la vestimenta. Se plantea la necesidad de conocer el ciclo de vida de la ropa, su impacto en el agua, el suelo, el aire y los ecosistemas, y de generar alternativas sostenibles desde la comunidad educativa.

Además, permite fomentar valores como la creatividad, el pensamiento crítico y la acción colaborativa para el bien común, utilizando la moda y el textil como vehículo de aprendizaje significativo.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y Geología, Geografía e Historia, Tecnología, Educación Plástica y Visual, Economía, Valores Éticos.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	1º, 2º, 3º y 4º de ESO, Bachillerato y ciclos formativos relacionados con el diseño, la producción textil o la gestión ambiental.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Duración estimada de 2-3 meses, pudiendo adaptarse a un trimestre completo.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente entre 10 y 14 sesiones de 1 hora, dependiendo del número de actividades prácticas.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	Aula para sesiones teóricas, sala de tecnología o plástica para los talleres, espacio expositivo o de reunión para campañas o desfiles sostenibles.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Comprender el impacto ambiental de la industria textil y la generación de residuos.
- Analizar el ciclo de vida de los productos textiles.
- Fomentar el consumo responsable y la economía circular.

Objetivos específicos:

- Identificar materiales textiles y clasificarlos según su origen y sostenibilidad.
- Reflexionar sobre los hábitos de consumo personales y sociales relacionados con la moda.
- Conocer alternativas sostenibles como el reciclaje textil, el upcycling y la reutilización.
- Desarrollar propuestas de acción local para reducir los residuos textiles.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

Esta S.Ap. promueve actitudes críticas frente al consumo desmedido, fomenta la creatividad como herramienta de sostenibilidad, y contribuye a desarrollar la conciencia ambiental y social en el alumnado. A través de actividades colaborativas se generan propuestas concretas de mejora del entorno, empoderando a los estudiantes como agentes de cambio en sus comunidades.

6. Relación con los retos del s. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Participar críticamente en sociedades democráticas con responsabilidad y compromiso ciudadano.
- Comprender el mundo actual para actuar de forma sostenible y transformadora.
- Consumir de manera informada, ética y responsable con el medioambiente y la sociedad.
- Colaborar en proyectos colectivos que generen conocimiento y bienestar común.
- Aplicar el conocimiento de forma práctica en contextos reales y diversos.
- Aprender de forma autónoma y continua a lo largo de la vida.
- Resolver problemas complejos con creatividad, pensamiento crítico y resiliencia.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

ODS 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7: Promover el conocimiento necesario para una vida sostenible y el desarrollo respetuoso con el entorno.

ODS 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6: Reducir el impacto ambiental urbano mejorando la gestión de residuos textiles.

ODS 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.5: Disminuir la generación de desechos textiles mediante prevención, reciclaje y reutilización.

→ Meta 12.8: Asegurar el acceso a información sobre consumo sostenible y su impacto ambiental.

ODS 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3: Fomentar la educación y sensibilización sobre el impacto climático de la industria textil.

ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5: Promover medidas educativas que contribuyan a evitar la degradación ambiental derivada de los residuos textiles y proteger la biodiversidad.

7. Competencias específicas

Competencia específica 1

Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas, valorando los impactos y la viabilidad de estas.

Competencia específica 2

Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos, y de su interacción con la actividad humana.

Competencia específica 3

Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental derivado de sus acciones.

Competencia específica 4

Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

Competencia específica 5

Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización de algún trabajo individual y/o colectivo. Se podría realizar alguna práctica concreta puntuable. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Identifica el ciclo de vida de los productos textiles y analiza sus impactos ambientales.
2. Reconoce la huella ecológica de diferentes materiales textiles, tanto naturales como sintéticos.
3. Diagnostica problemas derivados del consumo de moda rápida en su entorno cercano.
4. Aplica el conocimiento científico para argumentar soluciones sostenibles frente a los residuos textiles.
5. Participa en el diseño y desarrollo de propuestas de reutilización o reciclaje textil.
6. Utiliza correctamente materiales, herramientas y técnicas básicas de reciclaje textil.
7. Colabora de forma activa y respetuosa en las tareas grupales propuestas en el proyecto.
8. Explica con claridad el vínculo entre la industria textil y el cambio climático.
9. Reflexiona sobre sus hábitos de consumo y propone mejoras personales sostenibles.
10. Utiliza lenguaje científico básico, oral y escrito, para comunicar ideas o conclusiones.
11. Relaciona el problema de los residuos textiles con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
12. Valora la importancia de la implicación ciudadana en la gestión responsable de los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	Sesión 1: Introducción al tema con una lluvia de ideas sobre la ropa y la moda. Vídeo o lectura sobre el impacto de la industria textil. Sesión 2: Estudio de fibras textiles: naturales, sintéticas, su origen y su huella ambiental. Sesión 3: Análisis del ciclo de vida de una prenda de ropa (desde el cultivo del algodón hasta el vertedero). Sesión 4: Debate: ¿Fast fashion o moda consciente? Análisis de marcas, consumo y publicidad. Sesión 5: Diagnóstico local: ¿Qué pasa con la ropa que ya no usamos? Visita a un punto limpio cercano o invitación a una ONG relacionada a dar una charla en el centro. Sesión 6: Estudio de alternativas a la moda rápida: aplicaciones de intercambio de ropa, upcycling, tiendas de segunda mano, etc. Sesiones 7-10: Organización de un festival de intercambio de ropa (ver ejemplos en observaciones). Sesión 11: Celebración del Festival de intercambio de ropa en el centro. Sesión 12: Evaluación final. Reflexión individual y grupal. ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo seguimos?
Duración de la actividad	Todas las sesiones, excepto la 11, tienen una duración aproximada de una hora. La sesión 11 tendrá una duración superior, contando el tiempo de preparación y recogida del festival el mismo día, y la duración que se quiera dedicar al festival en sí mismo. Como ejemplo, se podría destinar una mañana lectiva.
Materiales necesarios	→ Material audiovisual y TIC para las partes teóricas (en especial sesiones 1, 4, 6). → Prendas de ropa de diferentes tejidos y procedencia para las sesiones 2 y 3. → Material de papelería y material para preparar el festival de intercambio de ropa (burros para la ropa, perchas, pinzas, espejos de cuerpo entero, etc.). → Cámara de fotos para documentar.
Otras necesidades	→ Coordinación con familias para recogida de ropa usada. → Apoyo de talleres externos, asociaciones locales o diseñadores sostenibles. → Espacios para exposición, almacenaje y trabajo colaborativo y grupal. → Patio o sala grande para la celebración del festival.
Integración con otras acciones	→ Visita a una planta de reciclaje o a una tienda de segunda mano. → Colaboración con ONGs que trabajen en el sector textil. → Concurso de moda sostenible o reto de consumo responsable durante un mes.

10. Observaciones

Ejemplos de festivales de ropa:

Ropantic

Fashionrevolution

Feriaresotex

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico generar en el alumnado una base de conocimiento sobre cómo han ido evolucionando los residuos a lo largo de la historia (tanto en cantidad como en complejidad y tipologías), destacando las características específicas de diferentes etapas de la historia importantes.

Además de la temática de evolución histórica, también se realiza un análisis más exhaustivo de estos eventos para poder entender en qué circunstancias se dan y como aprovechar esta información para tratar el problema respecto a la gestión de los residuos que nos enfrentamos hoy en día. Para ello, esta situación de aprendizaje se desarrollará mediante tres bloques de actividades.

2. Justificación

Esta situación va a permitir que el alumnado sea consciente que la generación de residuos y su gestión no es un tema novedoso que ha aparecido hace unas décadas, sino que ha acompañado a la humanidad a lo largo de toda su existencia. También es relevante dar a conocer cómo se ha actuado a lo largo de la historia en relación a esa gestión de los residuos, para así conseguir una concienciación en el alumnado sobre la problemática relativa a los residuos, desde una perspectiva histórica, pero tratando de buscar una aplicación actual.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Historia y Geografía, en relación con Biología, en la parte de ciencias ambientales. También se podrían coordinar algunas actividades con docentes del ámbito artístico. En el caso de asignaturas como Cultura clásica también se podría incorporar parte de esta situación de aprendizaje.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	1º, 2º, 3º y 4º de Secundaria. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	El desarrollo de esta situación de aprendizaje tiene un orden claro de ejecución, en el que será necesario completar unas actividades para poder dar inicio a las siguientes de una forma ordenada.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente serían necesarias unas 11-12 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	El desarrollo de esta actividad se realiza principalmente en el aula, aunque también se podrían utilizar otros espacios del centro, como un pasillo donde colgar un mural que se deberá de realizar. Dentro de la situación de aprendizaje hay una parte de trabajo individual a realizar fuera del centro.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos relacionados con los residuos y su gestión.
- Conocer algunos de los hitos más importantes en la gestión de residuos a lo largo de la historia como el primer vertedero o las primeras legislaciones en torno a la gestión de residuos.
- Conocer, de forma básica, como ha ido evolucionando la producción y la gestión de los residuos a lo largo de la historia.

Objetivos específicos:

- Entender como los modelos de vida de las diferentes etapas de la historia ha influido en los tipos y cantidades de los residuos que se han generado.
- Conocer como han estado relacionadas una mala gestión de los residuos con grandes problemas de salubridad que derivaron en grandes epidemias.
- Conocer y comprender la necesidad de realizar una buena gestión de los residuos y tratar de reducir su producción, y para ello aprovechar toda la información histórica de la evolución de los residuos para conseguirlo.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las problemáticas ambientales. Generar motivación hacia la participación ciudadana en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad y el medio ambiente. Impulsar específicamente la concienciación sobre los efectos de las problemáticas ambientales relacionadas con la producción y la gestión de residuos y como se pueden obtener beneficios para el medio ambiente si se realiza una correcta gestión con una alta implicación social. Hacer ver la importancia de tener una visión histórica sobre un tema para poder aportar soluciones, en este caso respecto a la problemática de los residuos.

6. Relación con los retos del s. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Adquirir confianza en el conocimiento como motor del desarrollo.
- Actuar como consumidores responsables a partir de una concienciación sobre la necesidad de la implicación personal y colectiva para alcanzar mejoras ambientales y sociales generales.
- Comprender los diversos elementos del medio ambiente y su funcionamiento, y participar en su protección y mejora de una forma activa.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de forma pacífica y consensuada.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Objetivo 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

→ Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 14. Vida submarina

→ Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

7. Competencias específicas

Competencia específica 1

Describir y contextualizar en el tiempo y en el espacio los acontecimientos y los procesos más relevantes de la historia propia universal, identificando referentes de la evolución hacia la sociedad actual valorando la diversidad.

Competencia específica 2

Buscar, identificar y seleccionar la información referente a hechos históricos, geográficos y artísticos a partir de diferentes fuentes documentales, realizando un tratamiento correcto en cuanto a investigación, clasificación, recogida, organización, crítica y respeto.

Competencia específica 3

Explicar las nociones básicas de cambio y continuidad en la historia, empleando una perspectiva causal y contextualizada, reconocer en el pasado el origen de la evolución de las cuestiones más relevantes del mundo actual y expresar juicios y opiniones sobre el presente y el futuro.

Competencia específica 4

Explicar las interrelaciones económicas fundamentales entre los elementos del espacio físico y las actividades de las sociedades humanas, así como su repercusión en la sostenibilidad.

Competencia específica 5

Compartir ideas y opiniones usando la terminología específica del área en la comunicación de las experiencias de apreciación y creación artística.

Competencia específica 6

Comunicar ideas, sentimientos y emociones, experimentando con los elementos del lenguaje visual y con diferentes técnicas y materiales en la elaboración de prácticas artísticas y creativas.

Competencia específica 7

Crear producciones artísticas colectivas, atendiendo a las diferentes fases del proceso creativo y aplicando los conocimientos específicos adquiridos.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización de los trabajos individuales y también los colectivos, además de su exposición tanto oral como escrita. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Observar hechos, formular preguntas investigables y emitir hipótesis comprobables científicamente.
2. Hacer búsquedas de información y recogida de datos.
3. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje científico para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
4. Utilizar fuentes de información variada para construir sus argumentaciones (textos escritos, imágenes, gráficos, infografías) con un grado bajo de complejidad.
5. Conocer algunas fuentes que se ajustan a los criterios de objetividad, revisión y fiabilidad a las cuales acudir para recopilar información.
6. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos basándose en la visión histórica de los problemas que derivan de no hacerlo.
7. Capacidad de organizar y cooperar un trabajo en grupo, mostrando iniciativa y actitud por liderar el equipo, pero respetando y tratar a todos los miembros de iguales.
8. Elaborar informes sencillos de la información buscada tanto a nivel individual como a nivel grupal, los debates y conclusiones que se han sacado.
9. Proponer acciones de concienciación y reivindicativas en relación con los problemas ambientales, utilizando el procedimiento adecuado para lo cual dispongan de la ayuda del profesorado.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

Descripción de la actividad	
1. Introducción 2. Los residuos desde distintos puntos de vista 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos? 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos 2.3 La gestión de los residuos 2.4 Los retos de los residuos descontrolados 2.5 ¿Qué podemos hacer? 3. Situaciones de aprendizaje 4. Casos prácticos en centros educativos 5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.	En esta situación de aprendizaje se plantean distintos bloques de actividades, empezando con una introducción sobre el material que se va a trabajar, luego con una elaboración de trabajo tanto individual como grupal y, por último, preparación y presentación del trabajo realizado. Sesión 1: Se hace una introducción sobre el tema que se va a tratar y una explicación de todo el proyecto. Sesión 2: Mediante una serie de cartas, se realiza un juego de parejas donde se tienen que relacionar distintos tipos de residuos y su gestión con diferentes etapas de la historia, se hace primero a nivel individual y luego se comparte a nivel de todo el grupo. Para finalizar se crean seis grupos de alumnos para que cada grupo trabaje con uno o dos de los eventos de las cartas. Al menos debería de haber unos doce eventos relativos a la gestión y problemática de los residuos a lo largo de la historia (ver punto 10 observaciones). Sesiones 3-4: Se inicia el desarrollo de un trabajo en grupo para confeccionar un mural de los residuos a lo largo del tiempo. Se debe iniciar con un trabajo de búsqueda de información individual sobre los episodios históricos que deban desarrollar, establecidos en la sesión de trabajo 1. En la sesión siguiente se comenta dentro de cada uno de los grupos la información encontrada, y mediante debate y cooperación se decide cual es la información que se utiliza. Se pide a los alumnos que para la siguiente sesión se busque información de los motivos de porque se han dado esos eventos y principales actores. Sesiones 5-6: Cada uno de los grupos, deben de preparar, a partir de la información obtenida, mediante imágenes, gráficas y texto la inclusión de la información generada en un mural, donde hay una línea de tiempo y se añade cada uno de los eventos en el tiempo donde se produjo. Además de organizar dentro del grupo los tiempos y partes de exposición. Sesión 7: Finalmente se hace una presentación para toda la clase, por parte de cada uno de los grupos respecto a la parte que les corresponde del mural. Sesiones 8-10: Realización de un cómic o fanzine de la historia de los residuos. Por grupos deberán concebir, diseñar y realizar un pequeño material visual en el que queden reflejados los conocimientos e ideas aprendidas respecto a la generación y gestión de los residuos a lo largo de la historia. Se podría plantear otra actividad a desarrollar de forma individual, con la preparación y ejecución de un lapbook sobre los residuos y su evolución.

Los residuos a través del tiempo

S.Ap.02

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Duración de la actividad	Duración de cada una de las sesiones de 1 hora aproximada.
Materiales necesarios	Juego de cartas para relacionar épocas históricas-residuos. Papel corrido cuya longitud depende del espacio disponible o de otras características que puedan concurrir, para crear el mural con la línea de tiempo donde añadir la información generada por cada uno de los grupos y hacer la exposición. Materiales de tipo artístico para dibujo.
Otras necesidades	-
Integración con otras acciones	Se pueden hacer visitas a museos antropológicos o históricos donde se pueda complementar la información sobre los contenidos relativos a los materiales que se utilizaban en las diferentes épocas y que generaban residuos. También se puede complementar la visión de la problemática de los residuos mediante la visualización de documentales.

10. Observaciones

El juego de cartas para relacionar podría incorporar estas posibles parejas residuo-época histórica:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Época prehistórica - Nómadas, se acumulaban pocos desechos integrables en el entorno (piedra, huesos, materia vegetal...). 2. Prehistoria. Concheros. 3. Antigua Grecia - Primeros vertederos (500 a.C.) 4. Imperio romano. Monte Testaccio. 5. Imperio romano. Cloaca máxima. 6. Imperio romano. Existía un servicio de recogida de residuos de las calles de Roma, entre otros cadáveres. 7. Imperio chino - Primeros trabajadores que recogen basura (200 a.C.) 8. Edad Media - Condiciones bastante antihigiénicas en las calles por lanzar la basura desde la ventana que contribuyó a grandes pestes. 9. S. XV-XVI Renacimiento - Gremios recogen residuos de las calles en algunas ciudades. | <ol style="list-style-type: none"> 10. Revolución Industrial - Primer incinerador 11. 1ª Ley de sanidad pública- Inglaterra 1848 EDWIN CHADWICK 12. 12. Principio S.XX - Aparecen embalajes, productos desechables de distintos tipos de materiales nuevos. 13. S XX y XXI Microplásticos. |
|--|--|

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con el CEACV, en el cual se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento. También se puede disponer de la exposición prestable del CEACV "Más es menos" que incluye contenidos respecto a la historia de los residuos y sobre gestión y tipos de residuos actuales entre otros.

[→enlace](#)

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento y análisis de la generación y la gestión adecuada de los residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs). Esta situación de aprendizaje tiene como objetivo que el alumnado comprenda la importancia de reducir la producción de este tipo de residuos y favorecer su correcta separación, gestión y reciclaje, promoviendo así actitudes responsables.

Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1, 2 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Educación plástica, visual y audiovisual o Expresión artística, o proyectos interdisciplinarios, entre otras opciones.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión general sobre la situación de producción de este tipo de residuo, las problemáticas que lleva asociada, la importancia de realizar una correcta gestión de estos residuos y sobre la necesidad de reducir su producción al tratarse de un problema con múltiples consecuencias ambientales y sociales, y muy poco conocido en general.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, Matemáticas. También podrían intervenir asignaturas del ámbito artístico para desarrollar acciones de comunicación en relación con los objetivos de mejora y acciones que se planteen en el centro. A través de la asignatura "Laboratorio de creación audiovisual" o "Educación plástica, visual y audiovisual" se pueden plantear también actividades incluidas en esta situación de aprendizaje. Tecnología.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	Secundaria y bachillerato. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un espacio de tiempo de mínimo de unos 3 meses. Primero con contenidos teóricos y a continuación desarrollando acciones más prácticas.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Serían necesarias unas 10 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	Será necesario poder moverse por todo el centro educativo (patio, corredores...) para la recogida de muestras y datos, y un espacio dónde preparar las acciones de comunicación en el ámbito artístico.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos relativos a los residuos y su gestión. Conocer las tipologías de los residuos.
- Conocer la problemática ambiental, especialmente la relativa a la gestión de los RAEEs.
- Conocer, de forma integral, la gestión de residuos: segregación en origen, recogida de residuos y tratamiento de residuos.
- Generar conciencia sobre la necesidad de la participación colectiva en la resolución de problemas y en la mejora de la gestión ambiental.
- Relacionar diversas áreas docentes con objetivos comunes de forma transversal que fomenten la coordinación y el trabajo en equipo.

Objetivos específicos:

- Entender los beneficios que aporta la correcta gestión de los residuos y la necesaria reducción de su producción.
- Integrar en los contenidos educativos los procesos de investigación-acción-evaluación, como sistemas de trabajo habituales.
- Favorecer actitudes y comportamientos en el alumnado responsables hacia la reducción y la correcta gestión de los residuos en particular (en el caso de los RAEEs también), y hacia los problemas ambientales en general.
- Conseguir la mejora de la gestión de los residuos de este tipo en el centro educativo a partir de la participación colectiva.
- Fomentar las buenas prácticas ambientales tanto en el centro educativo como fuera de él.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

Potenciar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y responsables hacia el medio ambiente.

Motivar a la participación en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad en general y del propio centro educativo en particular.

Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las problemáticas ambientales.

Generar conciencia sobre los efectos de las problemáticas ambientales en la gestión de residuos y como obtener beneficios para el medio natural y el antrópico si se realiza una correcta gestión y generación a partir de una alta implicación social.

Conseguir una mejora del centro educativo desde el punto de vista de su conservación, limpieza y gestión, y también desde el punto de vista de la convivencia y comportamientos.

Conseguir mejoras en los hábitos del alumnado.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable en general.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de toda clase que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando los beneficios y los riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

Objetivo 3. Salud y bienestar

→ Meta 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Objetivo 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

→ Meta 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de

vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente
→ Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

→ Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 14. Vida submarina

→ Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

7. Competencias específicas

Competencia específica 1

Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.

Competencia específica 2

Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.

Competencia específica 3

Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

Competencia específica 4

Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.

Competencia específica 5

Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

Competencia específica 6

Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.

Competencia específica 7

Resolver problemas relacionados con situaciones diversas del ámbito social y en la iniciación a los ámbitos profesional y científico utilizando estrategias formales, representaciones y conceptos que permitan la generalización y abstracción de las soluciones.

Competencia específica 8

Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos complejos de manera formal, empleando el lenguaje matemático, para comunicar e intercambiar ideas generales y argumentos sobre características, conceptos, procedimientos y resultados relacionados con situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Aplicar correctamente las normas de seguridad en la recogida de datos y muestras.
2. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje adecuado para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
3. Diagnosticar problemas presentes en su entorno próximo relacionados con el medio.
4. Elaborar informes sencillos de la recogida y tratamiento de los datos.
5. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
6. Utilizar un lenguaje inclusivo en los trabajos.
7. Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación del problema ambiental de los residuos.
8. Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas y para el entorno natural de problemas ambientales como el de los residuos.
9. Entender cómo se integra la gestión de residuos en una economía circular, y cómo a partir de su reducción, su correcta gestión y su aprovechamiento se puede frenar la problemática asociada que comporta su excesiva generación e incorrecta gestión.
10. Utilizar el conocimiento adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
11. Ser capaz de transmitir y explicar a su círculo cercano, la necesidad de la implicación social para una buena gestión de los residuos y para la reducción de su producción, en especial el de tipo alimentario, y los beneficios que se obtienen con estos comportamientos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte introductoria de conocimientos y una posterior más práctica y dinámica con diversas actividades prácticas. Sesión 1: introducción de conceptos sobre residuos y las fracciones de separación. Sesión 2: se plantea una sesión de conocimiento sobre los RAEEs, su qué son, materias primas para su producción, cantidades producidas... Sesión 3: se explican las problemáticas ambientales y sociales asociadas a la producción de los RAEEs, y los procesos de reciclaje de estos tipos de residuos. Visionado del audiovisual: Residuos electrónicos: contra el modelo de usar y tirar y debate. →enlace Sesión 4: se realiza una visita a una planta de reciclaje de RAEEs, en la cual conocer los diversos pasos implicados en este proceso y las necesidades para realizar una buena gestión de este tipo de residuo. Sesión 5-6: Realización de una encuesta de hábitos sobre consumo de aparatos electrónicos y eléctricos entre el alumnado y profesorado del centro educativo. Tratamiento de los datos obtenidos. Sesiones 7-8: a partir de las conclusiones obtenidas a partir de las encuestas realizadas se realizarán paneles informativos sobre los RAEEs y de sensibilización para promover su correcta gestión, que podrán ser distribuidos por el centro educativo. Sesión 9: realización de una actividad en el aula de tecnología de desmontaje de algunos aparatos electrónicos y eléctricos para conocer sus componentes, que materias son necesarias para su producción y de dónde proceden dichas materias y que impactos socioambientales llevan asociadas. Sesión 10: Visionado del documental: Obsolescencia Programada y debate. →enlace
Duración de la actividad	Todas las sesiones tienen una duración aproximada de una hora.
Materiales necesarios	Para la confección de paneles informativos: cartulinas y materiales de dibujo y plástica. Para el desarrollo de actividades teóricas: los materiales que se consideren en función de las actividades. Para la encuesta: fichas de recogida de datos.
Otras necesidades	-
Integración con otras acciones	-

10. Observaciones

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con equipos de educación ambiental en residuos de Consorcios de residuos, Mancomunidades y Municipios. Desde el CEACV se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento.

También se puede disponer de la exposición prestables del CEACV "Más es menos" que incluye contenidos sobre la gestión y tipos de residuos actuales (exposición).

[→enlace](#)

Se puede acceder a la web de Fundación ECO-RAEE's que ofrece una importante cantidad de información relativa al reciclaje de los residuos de vidrio y tiene acceso a materiales y contenidos diversos.

[→enlace](#)

Se puede realizar también el visionado del documental E WASTELAND, en inglés, en colaboración con la asignatura de lengua extranjera (inglés).

[→enlace](#)

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento y análisis de la generación y la gestión adecuada de los residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs). Esta situación de aprendizaje tiene como objetivo que el alumnado comprenda la importancia de reducir la producción de este tipo de residuos y favorecer su correcta separación, gestión y reciclaje, promoviendo así actitudes responsables.

Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1, 2 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Educación plástica, visual y audiovisual o Expresión artística, o proyectos interdisciplinarios, entre otras opciones.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión sobre la importancia de la separación de la fracción orgánica de los residuos en origen, y conocer el desafío que presenta hoy en día, en relación a la gestión de los residuos por la deficiente separación de la fracción orgánica. Además, también podrán comprender y conocer como esta acción de separación y gestión de la fracción orgánica, realizada desde casa puede contribuir a la lucha contra el cambio climático, ya que se favorece la absorción de CO₂ por parte de la vegetación alimentada con el compost generado a partir de la fracción orgánica separada en origen, y se emiten menos gases de efecto invernadero al realizarse una gestión responsable de esta fracción orgánica.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, y Química, además también se puede realizar una actividad coordinada con docentes de Tecnología para realizar la construcción de un compostador de tipo cajones de compostaje.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	1º, 2º, 3º y 4º de secundaria y bachillerato. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un espacio de tiempo de mínimo de cuatro meses para la creación del compost. Primero con el desarrollo de todos los contenidos teóricos, pasando por la construcción del compostador y el trabajo de producción y mantenimiento del compost, finalizando con una plantación en la que se utilizará el compost obtenido.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente serían necesarias unas 10-12 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo que se le quiera dar a la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	A lo largo del desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesitan diferentes espacios, por una parte, el aula donde introducir la parte teórica, el aula de tecnología o espacio adecuado para la construcción del compostador(es), algún espacio en el patio donde poder colocar el compostador y gestionarlo y un entorno natural próximo al centro educativo donde poder plantar en el caso de que no se dispongan de jardines con sitio disponible para plantación en el patio del centro.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos como compost, fracción orgánica separada y sumidero de carbono, entre otros.
- Conocer la problemática ambiental, especialmente el cambio climático y sus repercusiones en el medio natural y la biodiversidad.
- Conocer, de forma básica, la gestión de residuos diferenciando en separación en origen, recogida de residuos y tratamiento de residuos en una planta.

Objetivos específicos:

- Entender los beneficios que aporta el compostaje a partir de la fracción orgánica separada en relación con la reducción de la generación de CO₂ y la nutrición de las plantas.
- Conocer, de forma básica, los procesos del compostaje y los elementos que intervienen en él.
- Entender la necesidad del compost para la agroecología y como esta se puede relacionar con beneficios para diferentes aspectos del medio ambiente como la protección y conservación de la biodiversidad, de los suelos y el agua.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

Generar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y comportamientos responsables y sensibles hacia el medio ambiente y las problemáticas que presenta, en especial en el caso de la problemática relativa a los residuos. Motivar a la participación ciudadana en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad y de su relación con el medio ambiente. Generar conciencia sobre los efectos de la correcta gestión de los residuos y de la minimización de su producción, y sobre cómo obtener beneficios para el medio ambiente y la sociedad si se realizan estos procesos con una alta implicación social. Conocer en profundidad el valor de los procesos de recuperación y compostaje de la materia orgánica residual y el valor de su recuperación y sus beneficios ambientales.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.
- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las otras personas, así como en la promoción de la salud pública.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de manera pacífica.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Formar parte de un proyecto a largo plazo en el centro educativo con el objetivo de mejorar sus comportamientos ambientales de una forma más amplia (plan de sostenibilidad del centro educativo).
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Objetivo 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento

→ Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertido y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

→ Meta 12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.

→ Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

→ Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica.

7. Competencias específicas

Competencia específica 1

Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.

Competencia específica 2

Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.

Competencia específica 3

Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

Competencia específica 4

Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.

Competencia específica 5

Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

Competencia específica 6

Caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras diferentes, reconociendo la importancia de las transformaciones químicas en actividades y procesos cotidianos.

Competencia específica 7

Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Aplicar correctamente las normas de seguridad propias del trabajo experimental práctico
2. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje científico para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
3. Diagnosticar problemas presentes en su entorno próximo relacionados con el medio.
4. Elaborar informes sencillos del mantenimiento seguido para el compostaje.
5. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
6. Utilizar un lenguaje inclusivo en los trabajos conociendo ejemplos de las aportaciones de las mujeres y de las diferentes culturas a la ciencia.
7. Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación de emergencia climática que sufre el planeta.
8. Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas de procesos como el cambio climático, la desertización y, asociada a esta, la migración climática.
9. Entender cómo se integra la gestión de residuos en una economía circular, y cómo a partir del compostaje y su aprovechamiento en la agricultura entre otros, se maximiza la valorización.
10. Utilizar el conocimiento científico adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
11. Ser capaz de transmitir y explicar a su círculo cercano, la necesidad de la implicación social para una buena gestión de los residuos y los beneficios que se obtienen.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

Descripción de la actividad	
- Introducción - Los residuos desde distintos puntos de vista - Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos? - Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos - La gestión de los residuos - Los retos de los residuos descontrolados ¿Qué podemos hacer?	En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte de introducción de conocimientos y una posterior más práctica y para poder ver resultados en directo. Sesión 1: La primera sesión es de introducción de conceptos sobre la gestión de residuos y las fracciones de separación, además de incorporar una explicación global de la actividad. Ha de incluir una parte específica sobre los residuos orgánicos. Sesión 2: Se prepara una dinámica de preguntas-respuestas (con una batería de preguntas a trabajar en relación al tema tratado) y trabajo en grupo para establecer los conocimientos previos del alumnado. A partir de los resultados que se vayan obteniendo se tratará la relación del cambio climático con los vegetales (ecosistemas, especies) y la relación entre el crecimiento de las plantas y el compost. Sesión 3: Con la misma dinámica que la sesión anterior se pregunta por la relación entre la generación de residuos y el compost, donde se explicará cómo se hace la separación de residuos orgánicos en origen y pedir a los alumnos que lo separen en casa, para posteriormente traerlo al centro o establecer un proceso de separación de residuos orgánicos en el propio centro para aprovechar este material. Se puede proponer un sistema de recogida de residuos orgánicos en el centro en el cual se implique toda la comunidad educativa, para ello se ha de desarrollar una estrategia para comunicar este proceso a los diversos colectivos que integran el centro educativo. Sesión 4: En coordinación con el profesorado de tecnología, se explica el proceso y las fases del compostaje, con nivel de detalle atendiendo al curso en que se encuentren los alumnos. Así como explicar cómo se llevará a cabo la construcción y el seguimiento de las pilas de compostaje o los compostadores y el compost. Sesión 5: Se realiza la construcción de los cajones de compostaje, el tamaño se puede adecuar a la cantidad de alumnos que vayan a traer su fracción orgánica separada. Además, se pide a los alumnos que traigan la fracción orgánica separada para la siguiente sesión o se inicia el proceso de separación y recogida de esta fracción de los residuos en el propio centro educativo. Sesión 6: Con los cajones de compostaje hechos, se colocan en el sitio elegido y se añade una parte de suelo, una parte de paja o hojas secas y la fracción orgánica separada, es decir se inicia el proceso de compostaje con materia orgánica residual.
- Situaciones de aprendizaje - Casos prácticos en centros educativos - Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.	Sesiones 7-10: El proceso de añadir material se debe repetir a lo largo de dos o tres meses, regular la temperatura y aireación removiendo con una pala y mantener la humedad adecuada tapando el cajón o regando. Posterior a este proceso, se necesita un tiempo de maduración de un mes. Se deben de ir contabilizando los pesajes de los residuos que se van añadiendo, para llevar una estadística. Sesión 11: Con el compost ya elaborado, se organiza una actividad de reforestación o de plantación en la cual utilizar el compost producido. En esta actividad se puede explicar la relación de los nutrientes que aporta el compost con el ciclo biológico de las plantas. En esta actividad se debe priorizar el uso de especies de plantas autóctonas, especialmente en el caso de una reforestación. El compost que no se utilice en esta plantación se puede donar a agricultores locales o repartirlo entre el propio alumnado o personal del centro educativo para uso doméstico en jardinería. También se podría realizar una plantación en el huerto escolar del propio centro o en otro centro próximo con el uso del compost producido, o de especies de jardinería en el propio patio del centro educativo.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Duración de la actividad	Todas las sesiones hasta la 6 tienen una duración aproximada de una hora, las sesiones 7-10 de cuidado del compost tienen una duración menor. Por último, la sesión 11 se trata de una actividad más larga y dependerá de la ubicación de la plantación y lo que esta se pretenda alargar (mínimo unas dos horas).
Materiales necesarios	Los cajones de compostaje pueden estar hechos de tablones de madera sujetos con clavos o grapas. Para hacer el compost también se necesita suelo y paja o hojas secas para la textura y relación C/N. Pala, manguera o regadora y una lona para el mantenimiento del compost. Termómetro. Plantones de las especies que se vayan a plantar (forestales o agrícolas). Se pueden emplear compostadores prefabricados de plástico.
Otras necesidades	Sería necesario establecer una coordinación con diversos ámbitos de funcionamiento del centro educativo para la recogida de los residuos orgánicos (cocina, cantina, servicio limpieza...) y establecer punto de recogida de dichos restos específicos en la zona del patio y otros espacios que se consideren.
Integración con otras acciones	Se podría completar esta situación de aprendizaje con visitas a una planta de compostaje a una instalación de compostaje comunitario o huertos ecológicos (en los cuales usar parte del compost producido). También se pueden organizar charlas con técnicos forestales para ver la utilización a gran escala del compost con reforestaciones o con técnicos de gestión de compostaje en plantas de compostaje o en instalaciones de compostaje comunitario.

10. Observaciones

Se podría solicitar la colaboración para desarrollar esta situación de aprendizaje de los equipos de educación ambiental sobre residuos, de consorcios de residuos, mancomunidades o municipales, que en diversos casos desarrollan programas de educación ambiental sobre compostaje, aportando contenidos, materiales y asesoramiento.

También se puede disponer de la exposición prestable del CEACV "Emergencia climática" (exposición).

[→enlace](#)

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento y análisis de la generación de residuos en el centro educativo en cuanto a cantidades, tipos de residuos y formas de gestión de dichos residuos.

En el desarrollo de la situación de aprendizaje se realizarán tareas de recogida de datos, análisis de los mismos y propuestas de acción para la mejora de la situación de generación y gestión de residuos.

Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología, y los bloques 1, 3 y 7 de Matemáticas. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Tecnología, Educación plástica o Expresión artística.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión general sobre la importancia de realizar una correcta gestión de los residuos y sobre la necesidad de reducir su producción al tratarse de un problema con múltiples consecuencias ambientales y sociales.

El centro educativo, como espacio vital en el que se desarrollan diversas actividades, es también un punto de generación y gestión de residuos, por parte de toda la comunidad educativa (docentes, alumnado, administración, mantenimiento...), por lo que representa, a escala, un espacio social asimilable a una población. La recogida de datos se ha de basar en un seguimiento de la producción de residuos mediante muestreos, los datos se deberán de analizar para poder extraer conclusiones acerca de la producción y gestión de los residuos que se produce en el centro educativo. Finalmente, a partir de estas conclusiones, se deberán de plantear, y ejecutar, acciones que permitan la mejora de la situación en aquellos aspectos que presenten la opción de actuar sobre ellos. Y, a continuación, reiniciar el ciclo de comprobación de si las acciones han tenido éxito a partir de nuevos muestreos y recopilación de datos, tratando de establecer un ciclo de mejora al menos durante un curso escolar, aunque debería de prolongarse en el tiempo.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, Matemáticas, además de coordinarse con los docentes de Tecnología para la posible construcción y puesta en funcionamiento de diversos elementos para el desarrollo de acciones de mejora. También podrían intervenir asignaturas del ámbito artístico para desarrollar acciones de comunicación en relación con los objetivos de mejora y acciones que se planteen en el centro.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	3º y 4º de secundaria y bachillerato. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un espacio de tiempo de mínimo de unos 4-5 meses. Primero con todos los contenidos teóricos, pasando por la recogida de muestras y datos, el análisis de resultados, la propuestas y desarrollo de acciones y la evaluación de los resultados de las acciones desarrolladas.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente serían necesarias unas 15 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	A lo largo del desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesitan diferentes espacios. Será necesario poder moverse por todo el centro educativo (patio, corredores...) para la recogida de muestras y datos. También será necesario el uso del aula de tecnología para la realización de elementos y un espacio dónde preparar las acciones de comunicación en el ámbito artístico.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos relativos a los residuos y su gestión. Conocer las tipologías de los residuos.
- Conocer la problemática ambiental, especialmente la relativa a los residuos y todas sus repercusiones en el medio natural, la biodiversidad y también las afecciones que puede tener a nivel social y humano (salud, calidad de vida).
- Conocer, de forma integral, la gestión de residuos: segregación en origen, recogida de residuos y tratamiento de residuos.
- Generar conciencia sobre la necesidad de la participación colectiva en la resolución de problemas y en la mejora de la gestión ambiental.
- Relacionar diversas áreas docentes con objetivos comunes de forma transversal que fomenten la coordinación y el trabajo en equipo.

Objetivos específicos:

- Entender los beneficios que aporta la correcta gestión de los residuos y la necesaria reducción de su producción.
- Integrar en los contenidos educativos los procesos de investigación-acción-evaluación, como sistemas de trabajo habituales.
- Favorecer actitudes y comportamientos en el alumnado responsables hacia la reducción y la correcta gestión de los residuos en particular, y hacia los problemas ambientales en general.
- Conseguir la mejora de la gestión de los residuos en el centro educativo a partir de la participación colectiva.
- Fomentar las buenas prácticas ambientales tanto en el centro educativo como fuera de él.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

Potenciar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y responsables hacia el medio ambiente.
Motivar a la participación en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad en general y del propio centro educativo en particular.
Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las problemáticas ambientales.

Generar conciencia sobre los efectos de las problemáticas ambientales en la gestión de residuos y como obtener beneficios para el medio natural y el antrópico si se realiza una correctamente gestión y generación a partir de una alta implicación social.

Conseguir una mejora del centro educativo desde el punto de vista de su conservación, limpieza y gestión, y también desde el punto de vista de la convivencia y comportamientos.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.
- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las otras personas, así como en la promoción de la salud pública.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de toda clase que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando los beneficios y los riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Formar parte de un proyecto a largo plazo en el centro educativo con el objetivo de mejorar sus comportamientos ambientales de una forma más amplia (plan de sostenibilidad del centro educativo).
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

Objetivo 3. Salud y Bienestar

→Meta 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Objetivo 4. Educación de calidad

→Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento

→Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

→Meta 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

→Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

→Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13. Acción por el clima

→Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 14. Vida submarina

→Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

7. Competencias específicas

Competencia específica 1

Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.

Competencia específica 2

Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.

Competencia específica 3

Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

Competencia específica 4

Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.

Competencia específica 5

Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

Competencia específica 6

Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.

Competencia específica 7

Resolver problemas relacionados con situaciones diversas del ámbito social y en la iniciación a los ámbitos profesional y científico utilizando estrategias formales, representaciones y conceptos que permitan la generalización y abstracción de las soluciones.

Competencia específica 8

Manejar con precisión el simbolismo matemático haciendo transformaciones y conversiones entre representaciones icónico-manipulativas, numéricas,

simbólico-algebraicas, tabulares, funcionales, geométricas y gráficas que permitan pensar matemáticamente sobre situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

Competencia específica 9

Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos complejos de manera formal, empleando el lenguaje matemático, para comunicar e intercambiar ideas generales y argumentos sobre características, conceptos, procedimientos y resultados relacionados con situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Aplicar correctamente las normas de seguridad en la recogida de datos y muestras.
2. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje adecuado para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
3. Diagnosticar problemas presentes en su entorno próximo relacionados con el medio.
4. Elaborar informes sencillos de la recogida y tratamiento de los datos.
5. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
6. Utilizar un lenguaje inclusivo en los trabajos.
7. Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación del problema ambiental de los residuos.
8. Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas y para el entorno natural de problemas ambientales como el de los residuos.
9. Entender cómo se integra la gestión de residuos en una economía circular, y cómo a partir de su reducción, su correcta gestión y su aprovechamiento se puede frenar la problemática asociada que comporta su excesiva generación e incorrecta gestión.
10. Utilizar el conocimiento adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
11. Ser capaz de transmitir y explicar a su círculo cercano, la necesidad de la implicación social para una buena gestión de los residuos y los beneficios que se obtienen con ella.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

Descripción de la actividad	
1. Introducción 2. Los residuos desde distintos puntos de vista 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos? 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos 2.3 La gestión de los residuos 2.4 Los retos de los residuos descontrolados 2.5 ¿Qué podemos hacer? 3. Situaciones de aprendizaje 4. Casos prácticos en centros educativos 5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.	En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte de introducción de conocimientos y una posterior más práctica de recogida de muestras y datos, desarrollo de un plan de acción y su puesta en marcha en el centro educativo. Sesión 1: introducción de conceptos sobre la gestión de residuos y las fracciones de separación, además de una explicación global de la actividad. Sesión 2: se plantea una sesión de estudio sobre la problemática de los residuos y los impactos que generan su excesiva producción e incorrecta gestión. Sesión 3: se explica la dinámica de trabajo que se va a realizar para la recogida de datos y muestras en el centro educativo y los objetivos de la misma. Sesión 4: se realiza una recogida de datos y muestras de residuos en el centro educativo. Sería interesante que participarán varios grupos y que dicha recogida de datos y muestras se realizará en días alternos, al menos con 2-3 días de separación de unos días a otros. En esta recogida de datos y muestras se deberá de realizar una recogida de residuos dispersos por patios, pasillos..., deberán ser agrupados por tipologías (EL, PC, orgánicos...) y pesados. Con los datos que recojan todos los grupos se podrán realizar los análisis posteriores. Sesión 5: se analizarán los sistemas de gestión de residuos del centro educativo, y se debatirá en grupos como se podría mejorar la recogida de residuos y como se podría disminuir la producción de residuos. Sesión 6: se realizará un control de los residuos por aulas. Se pesarán los residuos presentes en las papeleras o contenedores que existan en las aulas para la recogida de residuos. En caso de que exista separación de residuos, se hará una inspección ocular para ver si la separación es correcta. Se tomarán datos. Esta recogida de datos sería interesante que se hiciera a última hora de clase o una vez finalizadas las sesiones lectivas habituales del centro educativo. Se debería de repetir al menos durante 3-4 veces en días alternos con 2-3 días de separación. Sesión 7: con los datos recogidos durante las sesiones 4 y 6 se realizará un análisis de para establecer estadísticas que puedan ser de interés. Esta sesión se debería de coordinar con el/la docente de matemáticas. También se debería de realizar un control y pesaje de los residuos del área de administración del centro educativo y del comedor/bar del mismo. Se realizará también el cálculo de la huella de carbono de los residuos que se han estimado y su relación con las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático y sus consecuencias. Sesión 8: análisis de los resultados. Se realizará una puesta en común de los resultados obtenidos y se mostrarán los principales resultados obtenidos y cuáles pueden ser los principales problemas respecto a la producción y gestión de los residuos en el centro.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	Sesión 9: propuestas de acción. Una vez conocidos los principales problemas relativos a los residuos del centro educativo, se deberá realizar una propuesta de acciones para tratar de mejorar o reducir dichos problemas. En esta sesión a través de una dinámica de participación y trabajo con el alumnado, se tratarán de plantear diversas acciones (realistas y ejecutables) que puedan ser llevadas a cabo por el propio alumnado en las instalaciones del centro educativo. Sesiones 10 - 12: desarrollo de las actividades necesarias para la puesta en marcha de las acciones propuestas. Se realizarán trabajos necesarios para poner en marcha las acciones propuestas (se podrá coordinar con el/la docente de tecnología o ámbito artístico si fuera necesario, u otro ámbito que se considere (talleres, cartelería, encuestas, exposiciones...)). Sesiones 13 - 14: nueva recogida de datos (a los 10-12 días de puestas en marcha las acciones) y análisis de los mismos. Sesión 15: extracción de conclusiones y opción de plantear nuevas posibles acciones a realizar para seguir el ciclo de mejora.
Duración de la actividad	Todas las sesiones tienen una duración aproximada de una hora.
Materiales necesarios	Para la recogida de muestra y de datos serán necesarios: bolsas de colores diferentes para segregar los residuos que se recojan (negras, amarillas, azules, otros colores). Guantes de protección de uso individual para cada alumno/a. Peso o dinamómetro para pesar los residuos que se recojan. Cuaderno para toma de notas. Para el análisis de datos: calculadora, cuaderno. Para la propuesta de acciones: cuaderno. Para el desarrollo de acciones: los materiales que se consideren en función de las acciones que se aprueben desarrollar.
Otras necesidades	Se pueden plantear lecturas complementarias sobre el tema de carácter literario (ver apartado bibliografía).
Integración con otras acciones	Se podría completar esta situación de aprendizaje con visitas a una planta de tratamiento de residuos o de envases ligeros. Se podría gestionar la visita de un técnico de residuos al centro educativo para aportar información sobre qué ocurre con los residuos una vez recogidos y las opciones de gestión de residuos de tipo doméstico (ecoparques, contenedores...).

10. Observaciones

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con equipos de educación ambiental en residuos de Consorcios de residuos, Mancomunidades y Municipios. Desde el CEACV se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento.

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento y análisis de la generación de residuos en el centro educativo asociados a la alimentación en cuanto a cantidades, tipos de residuos y formas de gestión de dichos residuos y un proceso de modificación de hábitos alimenticios y de producción y gestión de los residuos.

En el desarrollo de la situación de aprendizaje se realizarán tareas de recogida de datos y encuestas, análisis de estos datos recogidos y de propuestas de acción para la mejora de la situación de generación y gestión de residuos asociados a la alimentación.

Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología, y los bloques 1, 3 y 7 de Matemáticas. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Educación plástica, visual y audiovisual o Expresión artística, o proyectos interdisciplinarios, entre otras opciones.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión general sobre la importancia de realizar una correcta gestión de los residuos y sobre la necesidad de reducir su producción al tratarse de un problema con múltiples consecuencias ambientales y sociales, especialmente en el caso de los residuos alimentarios, ya que tienen una componente asociada a diversos impactos ambientales y también con evidentes connotaciones éticas. Conocer las diversas tipologías de residuos que se pueden producir asociadas al consumo de alimentos, aunque poniendo especial énfasis en la producción de los residuos orgánicos alimentarios.

El centro educativo, como espacio vital en el que se desarrollan diversas actividades, es también un punto de generación y gestión de residuos de tipo alimentario, por parte de toda la comunidad educativa (docentes, alumnado, administración, mantenimiento...), por lo que representa, a escala, un espacio social asimilable a una población. La recogida de datos a través de distintas metodologías de trabajo y su análisis ha de ser el proceso para conocer la

situación real que presenta el centro educativo. A partir del conocimiento de esta situación se deberá plantear un programa de acción para tratar de obtener mejoras. A continuación, evaluar los resultados de estas acciones realizadas en relación a la producción de residuos asociados a la alimentación en el centro educativo. Asociado a este proceso se deberían de incluir acciones también tendentes a tratar de mejorar los hábitos alimentarios de los implicados en el desarrollo de esta situación de aprendizaje y de todo el entorno del centro educativo.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, Matemáticas. También podrían intervenir asignaturas del ámbito artístico para desarrollar acciones de comunicación en relación con los objetivos de mejora y acciones que se planteen en el centro. En el caso de materias como "Proyectos interdisciplinarios" u otras adecuadas se deberían de tratar las connotaciones éticas del despilfarro alimentario y sus consecuencias ambientales y sociales. A través de la asignatura "Laboratorio de creación audiovisual" o "Educación plástica, visual y audiovisual" se pueden plantear también actividades incluidas en esta situación de aprendizaje.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	Secundaria y bachillerato. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Cronograma de desarrollo de la S. Ap.

Sesiones (1h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje

Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.

Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un espacio de tiempo de mínimo de unos 4-5 meses. Primero con todos los contenidos teóricos, pasando por la recogida de muestras y datos, el análisis de resultados, la propuestas y desarrollo de acciones y la evaluación de los resultados de las acciones desarrolladas.

Aproximadamente serían necesarias unas 15 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.

A lo largo del desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesitan diferentes espacios, por una parte, el aula donde introducir la parte teórica y trabajar con los datos recogidos. También será necesario poder moverse por todo el centro educativo (patio, corredores...) para la recogida de muestras y datos, y un espacio dónde preparar las acciones de comunicación en el ámbito artístico.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos relativos a los residuos y su gestión. Conocer las tipologías de los residuos.
- Conocer la problemática ambiental, especialmente la relativa al despilfarro alimentario y todas sus repercusiones ambientales y también las afecciones que puede tener a nivel social y humano.
- Conocer, de forma integral, la gestión de residuos: segregación en origen, recogida de residuos y tratamiento de residuos.
- Generar conciencia sobre la necesidad de la participación colectiva en la resolución de problemas y en la mejora de la gestión ambiental.
- Relacionar diversas áreas docentes con objetivos comunes de forma transversal que fomenten la coordinación y el trabajo en equipo.

Objetivos específicos:

- Entender los beneficios que aporta la correcta gestión de los residuos y la necesaria reducción de su producción.
- Integrar en los contenidos educativos los procesos de investigación-acción-evaluación, como sistemas de trabajo habituales.
- Favorecer actitudes y comportamientos en el alumnado responsables hacia la reducción y la correcta gestión de los residuos en particular (especialmente en el caso del despilfarro alimentario), y hacia los problemas ambientales en general.
- Conseguir la mejora de la gestión de los residuos alimentarios en el centro educativo a partir de la participación colectiva.
- Fomentar las buenas prácticas ambientales tanto en el centro educativo como fuera de él.
- Mejorar los hábitos de alimentación y favorecer las repercusiones sobre la salud que esto tiene.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

- Potenciar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y responsables hacia el medio ambiente.
- Motivar a la participación en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad en general y del propio centro educativo en particular.
- Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las problemáticas ambientales.
- Generar conciencia sobre los efectos de las problemáticas ambientales en la gestión de residuos y como obtener beneficios para el medio natural y el antrópico si se realiza una correcta gestión y generación a partir de una alta implicación social.
- Conseguir una mejora del centro educativo desde el punto de vista de su conservación, limpieza y gestión, y también desde el punto de vista de la convivencia y comportamientos.
- Conseguir mejoras en los hábitos de alimentación del alumnado.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable en general y el de los alimentos en particular, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos, y valorando las connotaciones éticas asociadas a los excesos en el consumo.
- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las otras personas, así como en la promoción de la salud pública.

- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de toda clase que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando los beneficios y los riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Formar parte de un proyecto a largo plazo en el centro educativo con el objetivo de mejorar sus comportamientos ambientales de una forma más amplia.
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

Objetivo 3. Salud y Bienestar

→ Meta 3.d Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

Objetivo 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género,

la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

→ Meta 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

→ Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Objetivo 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 14. Vida submarina

→ Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

7. Competencias específicas

- **Competencia específica 1:** Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.
- **Competencia específica 2:** Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.
- **Competencia específica 3:** Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.
- **Competencia específica 4:** Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.
- **Competencia específica 5:** Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.
- **Competencia específica 6:** Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.
- **Competencia específica 7:** Resolver problemas relacionados con situaciones diversas del ámbito social y en la iniciación a los ámbitos profesional y científico utilizando estrategias formales, representaciones y conceptos que permitan la generalización y abstracción de las soluciones.
- **Competencia específica 8:** Manejar con precisión el simbolismo matemático haciendo transformaciones y conversiones entre representaciones icónico-manipulativas, numéricas, simbólico-algebraicas, tabulares, funcionales, geométricas y gráficas que permitan pensar matemáticamente sobre situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.
- **Competencia específica 9:** Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos complejos de manera formal, empleando el lenguaje matemático, para comunicar e intercambiar ideas generales y argumentos sobre características, conceptos, procedimientos y resultados relacionados con situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Aplicar correctamente las normas de seguridad en la recogida de datos y muestras.
2. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje adecuado para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
3. Diagnosticar problemas presentes en su entorno próximo relacionados con el medio.
4. Elaborar informes sencillos de la recogida y tratamiento de los datos.
5. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
6. Utilizar un lenguaje inclusivo en los trabajos.
7. Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación del problema ambiental de los residuos.
8. Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas y para el entorno natural de problemas ambientales como el de los residuos.
9. Entender cómo se integra la gestión de residuos en una economía circular, y cómo a partir de su reducción, su correcta gestión y su aprovechamiento se puede frenar la problemática asociada que comporta su excesiva generación e incorrecta gestión.
10. Utilizar el conocimiento adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
11. Ser capaz de transmitir y explicar a su círculo cercano, la necesidad de la implicación social para una buena gestión de los residuos y para la reducción de su producción, en especial el de tipo alimentario, y los beneficios que se obtienen con estos comportamientos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

Descripción de la actividad	
1. Introducción 2. Los residuos desde distintos puntos de vista 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos? 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos 2.3 La gestión de los residuos 2.4 Los retos de los residuos descontrolados 2.5 ¿Qué podemos hacer?	En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte introductoria de conocimientos y una posterior más práctica y dinámica con diversas actividades más participativas y prácticas. Sesión 1: introducción de conceptos sobre residuos y las fracciones de separación, con especial atención a los residuos alimentarios, además de una explicación global de la actividad. Sesión 2: se plantea una sesión de estudio sobre la problemática de los residuos alimentarios y el despilfarro alimentario, y los impactos que genera esta situación. Sesión 3: se explica la dinámica de trabajo que se va a realizar para la recogida de datos y muestras en el centro educativo y los objetivos de la misma. Sesión 4: se realiza una recogida de datos y muestras de residuos en el centro educativo. Sería interesante que participarán varios grupos y que dicha recogida de datos y muestras se realizará en días alternos, al menos con 2-3 días de separación de unos días a otros. En esta recogida de datos y muestras se deberá de realizar una recogida de residuos dispersos por patios, pasillos..., deberán ser agrupados por tipologías (EL, PC, orgánicos...) y pesados. Con los datos que recojan todos los grupos se podrán realizar los análisis posteriores. Sesión 5: se analizarán los sistemas de gestión de residuos del centro educativo, y se debatirá en grupos como se podría mejorar la recogida de residuos y como se podría disminuir la producción de residuos. Sesión 6: se realizará un control de los residuos por aulas. Se pesarán los residuos presentes en las papeleras o contenedores que existan en las aulas para la recogida de residuos. En caso de que exista separación de residuos, se hará una inspección ocular para ver si la separación es correcta. Se tomarán datos. Esta recogida de datos sería interesante que se hiciera a última hora de clase o una vez finalizadas las sesiones lectivas habituales del centro educativo. Se debería de repetir al menos durante 3-4 veces en días alternos con 2-3 días de separación.
3. Situaciones de aprendizaje 4. Casos prácticos en centros educativos 5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.	Sesión 7: con los datos recogidos durante las sesiones 4 y 6 se realizará un análisis de para establecer estadísticas que puedan ser de interés. Esta sesión se debería de coordinar con el/la docente de matemáticas. También se debería de realizar un control y pesaje de los residuos del área de administración del centro educativo y del comedor/bar del mismo. Se realizará también el cálculo de la huella de carbono de los residuos que se han estimado y su relación con las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático y sus consecuencias.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	Sesión 8: análisis de los resultados. Se realizará una puesta en común de los resultados obtenidos y se mostrarán los principales resultados obtenidos y cuáles pueden ser los principales problemas respecto a la producción y gestión de los residuos en el centro. Sesión 9: propuestas de acción. Una vez conocidos los principales problemas relativos a los residuos del centro educativo, se deberá realizar una propuesta de acciones para tratar de mejorar o reducir dichos problemas. En esta sesión a través de una dinámica de participación y trabajo con el alumnado, se tratarán de plantear diversas acciones (realistas y ejecutables) que puedan ser llevadas a cabo por el propio alumnado en las instalaciones del centro educativo. Sesiones 10 - 12: desarrollo de las actividades necesarias para la puesta en marcha de las acciones propuestas. Se realizarán trabajos necesarios para poner en marcha las acciones propuestas (se podrá coordinar con el/la docente de tecnología o ámbito artístico si fuera necesario, u otro ámbito que se considere (talleres, cartelería, encuestas, exposiciones...)). Sesiones 13 - 14: nueva recogida de datos (a los 10-12 días de puestas en marcha las acciones) y análisis de los mismos. Sesión 15: extracción de conclusiones y opción de plantear nuevas posibles acciones a realizar para seguir el ciclo de mejora.
Duración de la actividad	Todas las sesiones tienen una duración aproximada de una hora.
Materiales necesarios	Para la recogida de muestra y de datos serán necesarios: bolsas de colores diferentes para segregar los residuos que se recojan (negras, amarillas, azules, otros colores). Guantes de protección de uso individual para cada alumno/a. Peso o dinamómetro para pesar los residuos que se recojan. Cuaderno para toma de notas. Para el análisis de datos: calculadora, cuaderno. Para la propuesta de acciones: cuaderno. Para el desarrollo de acciones: los materiales que se consideren en función de las acciones que se aprueben desarrollar.
Otras necesidades	Se pueden plantear lecturas complementarias sobre el tema de carácter literario.
Integración con otras acciones	Se podría completar esta situación de aprendizaje con visitas a una planta de tratamiento de residuos o de envases ligeros o a un espacio de compostaje o biovalorización. Se podría gestionar la visita de un técnico de residuos al centro educativo para aportar información sobre qué ocurre con los residuos una vez recogidos y las opciones de gestión de residuos de tipo doméstico (ecoparques, contenedores...). Se podría realizar una acción sobre consumo en un mercado o supermercado.

10. Observaciones

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con equipos de educación ambiental en residuos de Consorcios de residuos, Mancomunidades y Municipios. Desde el CEACV se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento.

También se puede disponer de la exposición prestable del CEACV "Más es menos" que incluye contenidos sobre la gestión y tipos de residuos actuales ([exposición](#)), y de la exposición "Com mengem. Alimentación y medio ambiente" con contenidos relativos a consumo, alimentación saludable y despilfarro alimentario ([exposición](#)).

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento, análisis e implicación del alumnado a cerca de la huella de carbono vinculada a la generación y gestión de residuos en el centro educativo. En el desarrollo de la situación de aprendizaje se realizarán tareas de recogida de datos, análisis de estos y elaboración de propuestas para la mejora de la situación de generación, gestión de residuos y mitigación de la huella de carbono. Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología, y los bloques 1, 2, 3 y 7 de Matemáticas. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Tecnología, Física y Química o Economía.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión general sobre la importancia de aplicar actuar frente a la emergencia climática y más concretamente a través de acciones de mitigación, es decir reducción de la huella de carbono, de forma paralela y complementaria a una correcta gestión de los residuos y sobre la necesidad de reducir su producción al tratarse de un problema con múltiples consecuencias ambientales y sociales.

El centro educativo, como espacio vital en el que se desarrollan diversas actividades, es también un espacio de generación de una importante huella de carbono vinculada a todas las actividades que se realizan, directa o indirectamente. La recogida de datos se ha de adaptar a las herramientas de cálculo de huella de carbono que tienen aplicación en el contexto escolar y concretamente en la gestión de residuos del mismo.

Asimismo, los datos y conclusiones que surjan de esta acción tienen un claro encaje en lo que sería el Plan de Sostenibilidad del centro educativo donde se llevaría a cabo, aportando datos para referirlos a indicadores climáticos y servir de referencia a acciones dentro del plan de acción. Toda medida que ayude a integrar de una manera estructural aquellas acciones que estén alineadas con la sostenibilidad es muy positivo.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, Matemáticas, Física y Química y Economía. También podrían intervenir otras asignaturas del ámbito científico para desarrollar acciones de comunicación en relación con los objetivos de mejora y acciones que se planteen en el centro.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	3º y 4º de secundaria y bachillerato Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un trimestre. Primero con todos los contenidos teóricos, pasando por la recogida de datos, cálculos, análisis de resultados, propuesta y desarrollo de acciones y finalmente la evaluación de los resultados.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente serían necesarias unas 10 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	A lo largo del desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesitan diferentes espacios, por una parte, el aula donde introducir la parte teórica y trabajar con los datos recogidos. También será necesario poder moverse por todo el centro educativo (patio, corredores...) para la recogida de muestras y datos. También será necesario el uso del aula de tecnología para la realización de elementos y un espacio dónde preparar las acciones de comunicación. se dispongan de jardines con sitio disponible para plantación en el patio del centro.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Concienciar al alumnado sobre el impacto ambiental de los residuos generados en el centro educativo, con especial atención a su contribución a la huella de carbono.
- Fomentar hábitos responsables de consumo y gestión de residuos, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje como estrategias clave para disminuir la huella de carbono y por tanto mitigar.
- Desarrollar competencias científicas y sociales mediante la investigación, recolección y análisis de datos sobre los residuos producidos en el centro y sus emisiones asociadas de CO₂.
- Impulsar el pensamiento crítico y la acción participativa del alumnado para diseñar e implementar propuestas sostenibles que reduzcan la huella de carbono en el entorno escolar.
- Integrar el enfoque ambiental y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 12 (producción y consumo responsables) y el ODS 13 (acción por el clima), en el aprendizaje diario.
- Aportar actividades de educación al Plan de Sostenibilidad Escolar, en caso de que el centro escolar disponga de uno.

Objetivos específicos:

- Identificar los distintos tipos de residuos generados en el centro educativo.
- Calcular la huella de carbono asociada a los residuos producidos.
- Promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje en el ámbito escolar.
- Elaborar propuestas sostenibles para disminuir la huella de carbono de la comunidad educativa.
- Desarrollar habilidades de investigación, trabajo colaborativo y pensamiento crítico.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

- Potenciar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y responsables hacia el medio ambiente.
- Motivar a la participación en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad en general y del propio centro educativo en particular.
- Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las problemáticas ambientales.
- Involucrar a las personas participantes en acciones de mitigación climática.
- Generar conciencia sobre los efectos de las problemáticas ambientales en la gestión de residuos y como obtener beneficios para el medio natural y el antrópico si se realiza una correctamente gestión y generación a partir de una alta implicación social.
- Conseguir una mejora del centro educativo desde el punto de vista de su impacto climático y ambiental.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de toda clase que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando los beneficios y los riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Formar parte de un proyecto a largo plazo en el centro educativo con el objetivo de mejorar sus comportamientos ambientales de una forma más amplia (plan de sostenibilidad del centro educativo).
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

ODS 4: Educación de calidad

→ La actividad promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad, al sensibilizar y formar al alumnado sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental y las consecuencias de sus acciones cotidianas, fomentando el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsables.

ODS 12: Producción y consumo responsables

→ Trabajar la huella de carbono de los residuos incentiva la reducción, reutilización y reciclaje dentro del centro educativo, promoviendo patrones de consumo y gestión de residuos más sostenibles.

ODS 13: Acción por el clima

→ Analizar y comprender la huella de carbono de los residuos genera conciencia sobre el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero y motiva acciones para mitigarlas a nivel local, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

→ Fomentar prácticas responsables en el centro educativo ayuda a crear comunidades más sostenibles, donde el entorno es cuidado y gestionado para minimizar su impacto ambiental.

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos

→ Esta situación de aprendizaje puede fomentar colaboraciones entre estudiantes, docentes, familias y la comunidad local para implementar iniciativas conjuntas que reduzcan la huella ambiental del centro.

7. Competencias específicas

- **Competencia específica 1:** Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.
- **Competencia específica 2:** Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.
- **Competencia específica 3:** Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.
- **Competencia específica 4:** Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.
- **Competencia específica 5:** Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.
- **Competencia específica 6:** Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.
- **Competencia específica 7:** Resolver problemas relacionados con situaciones diversas del ámbito social y en la iniciación a los ámbitos profesional y científico utilizando estrategias formales, representaciones y conceptos que permitan la generalización y abstracción de las soluciones.
- **Competencia específica 8:** Manejar con precisión el simbolismo matemático haciendo transformaciones y conversiones entre representaciones icónico-manipulativas, numéricas, simbólico-algebraicas, tabulares, funcionales, geométricas y gráficas que permitan pensar matemáticamente sobre situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

- **Competencia específica 9:** Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos complejos de manera formal, empleando el lenguaje matemático, para comunicar e intercambiar ideas generales y argumentos sobre características, conceptos, procedimientos y resultados relacionados con situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Capacidad para identificar correctamente los tipos y cantidades de residuos generados.
2. Precisión y rigor en el cálculo de la huella de carbono de los residuos.
3. Capacidad crítica para analizar el impacto ambiental derivado de la gestión de residuos.
4. Creatividad y viabilidad de las propuestas para reducir la huella de carbono en el centro.
5. Participación activa y colaboración en las actividades grupales y debates.
6. Claridad y coherencia en la presentación final de los resultados y propuestas.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad

1. Taller inicial: ¿Qué es la huella de carbono? (Charla o presentación interactiva).
2. Auditoría de residuos: Registro y clasificación de residuos generados durante quince días.
3. Cálculo de emisiones: Uso de tablas o calculadoras en línea para estimar la huella de carbono de los residuos registrados.
4. Análisis de datos: Representación de los resultados en gráficos (circular, barras) y discusión en grupo.
5. Campaña de sensibilización: Diseño de carteles, infografías o vídeos con propuestas para reducir residuos.
6. Presentación final: Exposición oral o escrita de los resultados y las propuestas de mejora.

En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte de introducción de conocimientos y una posterior más práctica de recogida de muestras y datos, desarrollo de un plan de acción y su puesta en marcha en el centro educativo.

Sesión 1: Sesión introductoria a los conceptos que se necesitan manejar para llevar a cabo la tarea principal de cálculo de huella de carbono. Estos surgirán del mapa conceptual diseñando para esta situación de aprendizaje.

Sesión 2: Se plantea una sesión de estudio sobre cómo abordar la emergencia climática desde los ámbitos de la mitigación y la adaptación.

Sesión 3: Introducción de conceptos sobre la gestión de residuos y las fracciones de separación, además de una explicación que vincule cambio climático, mitigación y gestión de residuos.

Sesión 4: Explicación de la dinámica de trabajo que se va a realizar para la recogida de datos y muestras en el centro educativo y como utilizar toda esa información para realizar los cálculos.

Sesión 5: Recogida de datos y muestras de residuos en el centro educativo. Sería interesante que participarán varios grupos y que dicha recogida de datos y muestras se realizará en días alternos, al menos con 2-3 días de separación de unos días a otros. En esta recogida de datos y muestras se deberá de realizar una recogida de residuos dispersos por patios, pasillos..., deberán ser agrupados por tipologías (EL, PC, orgánicos...) y pesados. Con los datos que recojan todos los grupos se podrán realizar los análisis posteriores.

Sesión 6: Se analizarán los tipos de residuos, basándose en el sistema de gestión de residuos urbanos y se hará una estimación en peso y por fracción de todo lo que se puede llegar a generar a lo largo de un curso escolar.

Sesión 7: Elaboración de una calculadora de huella de carbono específica. A partir del [manual de cálculo de huella de carbono de la Oficina Catalana de Cambio Climático](#) y su [calculadora](#), se elaborará una específica para los residuos generados en el centro escolar, en el formato de hoja Excel.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	Sesión 8: Traslación de los datos recogidos y sus correspondientes estimaciones para todo el curso escolar, a la calculadora de huella de carbono. Interpretación de los resultados. Sesión 9: Valoración de escenarios. Se plantean varios escenarios a corto plazo respecto a la gestión de residuos: • Escenario 1: Reducción de la generación de residuos en porcentajes variables del 5 al 25% de las diferentes fracciones. • Escenario 2: Aumento de la generación de residuos en porcentajes variables del 5 al 25% de las diferentes fracciones. Jugando con estos porcentajes, en función de la percepción del alumnado respecto a cómo puede evolucionar cada fracción, se plantearán varios escenarios de mejora y empeoramiento de la situación. Sesión 10: Propuestas de acción. Una vez conocidos los datos y los principales escenarios a corto plazo en función de cómo se gestionen los residuos del centro educativo, se deberá realizar una propuesta de acciones para tratar de reducir la generación, mejorar la gestión y disminuir la huella de carbono. En esta sesión a través de una dinámica de participación y trabajo con el alumnado, se tratarán de plantear diversas acciones (realistas y ejecutables) que puedan ser llevadas a cabo por el propio alumnado en las instalaciones del centro educativo. También valorarán cómo incluir estas propuestas en un hipotético plan de sostenibilidad escolar del centro educativo.
Duración de la actividad	Todas las sesiones tienen una duración aproximada de una hora.
Materiales necesarios	Para la recogida de muestra y de datos serán necesarios: bolsas de colores diferentes para segregar los residuos que se recojan (negras, amarillas, azules, otros colores). Guantes de protección de uso individual para cada alumno/a. Peso o dinamómetro para pesar los residuos que se recojan. Cuaderno para toma de notas. Metodología para el cálculo de la huella de carbono de la gestión de residuos urbanos, publicada por la Oficina Catalana de Canvi Climàtic, edición de 2025. Para el análisis de datos: Ordenador, hoja Excel, calculadora y cuaderno. Para la propuesta de acciones: cuaderno. Para el desarrollo de acciones: los materiales que se consideren en función de las acciones que se aprueben desarrollar.
Otras necesidades	Se pueden plantear lecturas complementarias sobre el tema de carácter literario.
Integración con otras acciones	Se podría completar esta situación de aprendizaje con visitas a una planta de tratamiento de residuos o de envases ligeros. Se podría gestionar la visita de un técnico de residuos al centro educativo para aportar información sobre qué ocurre con los residuos una vez recogidos y las opciones de gestión de residuos de tipo doméstico (ecoparques, contenedores...).

10. Observaciones

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con equipos de educación ambiental en residuos de Consorcios de residuos, Mancomunidades y Municipios. Desde el CEACV, a través del programa CompromesO2, para el asesoramiento al cálculo de la huella de carbono, se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Descripción

Esta situación de aprendizaje presenta como objetivo básico desarrollar un proceso de conocimiento y análisis de la generación y la gestión adecuada de los residuos procedentes de elementos y envases de vidrio. Esta situación de aprendizaje tiene como objetivo que el alumnado comprenda la importancia de reducir la producción de este tipo de residuos y favorecer su correcta separación, gestión y reciclaje, promoviendo así actitudes responsables y que sea coherentes con los principios de la sostenibilidad.

Esta situación de aprendizaje se relaciona con los bloques 1, 2 y 5 de saberes básicos de las materias de Biología y Geología. Además de, en función del desarrollo de la situación de aprendizaje, de poder tener relación con otros bloques de saberes de materias como Educación plástica, visual y audiovisual o Expresión artística, o proyectos interdisciplinarios, entre otras opciones.

2. Justificación

Esta situación de aprendizaje va a aportar al alumnado una visión general sobre la situación de producción de este tipo de residuo, las problemáticas que lleva asociada, la importancia de realizar una correcta gestión de estos residuos y sobre la necesidad de reducir su producción al tratarse de un problema con múltiples consecuencias ambientales y sociales, y muy poco conocido en general y que genera todavía muchas dudas respecto a su separación y reciclaje.

3. Contexto

Asignatura(s) en la(s) que se puede integrar la S.Ap.	Biología y geología, Matemáticas. También podrían intervenir asignaturas del ámbito artístico para desarrollar acciones de comunicación en relación con los objetivos de mejora y acciones que se planteen en el centro. A través de la asignatura "Laboratorio de creación audiovisual" o "Educación plástica, visual y audiovisual" se pueden plantear también actividades incluidas en esta situación de aprendizaje.
Nivel al que se aplica la S.Ap.	Secundaria y bachillerato. Se puede aplicar también a diversos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente, como Paisajismo y medio rural, Educación y calidad ambiental, Producción Agroecológica o Gestión forestal y del Medio natural.
Cronograma de desarrollo de la S. Ap.	Para el desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesita un espacio de tiempo de mínimo de unos 2 meses. Primero con contenidos teóricos y a continuación desarrollando acciones más prácticas.
Sesiones (1 h) necesarias para el desarrollo de la situación de aprendizaje	Aproximadamente serían necesarias unas 7 sesiones de trabajo para completar la situación de aprendizaje, aunque se podrían ampliar o reducir en función del desarrollo de la misma.
Contexto físico en el cual se ha de desarrollar la S. Ap.	A lo largo del desarrollo de esta situación de aprendizaje se necesitan diferentes espacios, por una parte, el aula donde introducir la parte teórica. También será necesario poder moverse por todo el centro educativo (patio, corredores...) para la posible recogida de muestras y datos, y un espacio dónde preparar las acciones de comunicación en el ámbito artístico.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Finalidad de la situación de aprendizaje (objetivos)

Objetivos generales:

- Conocer conceptos básicos relativos a los residuos y su gestión. Conocer las tipologías de los residuos.
- Conocer la problemática ambiental, especialmente la relativa a la gestión de los residuos de vidrio.
- Conocer, de forma integral, la gestión de residuos: segregación en origen, recogida de residuos y tratamiento de residuos.
- Generar conciencia sobre la necesidad de la participación colectiva en la resolución de problemas y en la mejora de la gestión ambiental.
- Relacionar diversas áreas docentes con objetivos comunes de forma transversal que fomenten la coordinación y el trabajo en equipo.

Objetivos específicos:

- Entender los beneficios que aporta la correcta gestión de los residuos y la necesaria reducción de su producción.
- Integrar en los contenidos educativos los procesos de investigación-acción-evaluación, como sistemas de trabajo habituales.
- Favorecer actitudes y comportamientos en el alumnado responsables hacia la reducción y la correcta gestión de los residuos en particular (en el caso del vidrio también), y hacia los problemas ambientales en general.
- Conseguir la mejora de la gestión de los residuos de este tipo en el centro educativo a partir de la participación colectiva.
- Fomentar las buenas prácticas ambientales tanto en el centro educativo como fuera de él.

5. Repercusión de la situación de aprendizaje

- Potenciar en el alumnado aptitudes y actitudes favorables y responsables hacia el medio ambiente.
- Motivar a la participación en procesos de todo tipo con objetivos de mejora de la sociedad en general y del propio centro educativo en particular.
- Potenciar comportamientos responsables y sensibles hacia las

problemáticas ambientales.

- Generar conciencia sobre los efectos de las problemáticas ambientales en la gestión de residuos y como obtener beneficios para el medio natural y el antrópico si se realiza una correcta gestión y generación a partir de una alta implicación social.
- Conseguir una mejora del centro educativo desde el punto de vista de su conservación, limpieza y gestión, y también desde el punto de vista de la convivencia y comportamientos.
- Conseguir mejoras en los hábitos del alumnado.

6. Relación con los retos del S. XXI y con los ODS

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes Retos:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable en general.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales en la vida en sociedad que tienen que resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de toda clase que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando los beneficios y los riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permiten continuar aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.
- Proteger y favorecer el medio ambiente de una forma activa.
- Adquirir confianza en los procesos de investigación-acción como motor de

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- desarrollo y conocimiento.
- Actuar como consumidores responsables.
- Comprender la necesidad de la implicación personal y colectiva para conseguir mejoras ambientales y sociales generales.

Esta S. Ap. podría relacionarse con los siguientes ODS: un.org

Objetivo 4. Educación de calidad

→ Meta 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 11. Comunidades y ciudades sostenibles

→ Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12. Producción y consumo responsables

→ Meta 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

→ Meta 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

→ Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

→ Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13. Acción por el clima

→ Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Objetivo 14. Vida submarina

→ Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

→ Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

7. Competencias específicas

- **Competencia específica 1:** Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.
- **Competencia específica 2:** Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.
- **Competencia específica 3:** Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.
- **Competencia específica 4:** Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.
- **Competencia específica 5:** Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

- **Competencia específica 6:** Contribuir al desarrollo sostenible analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos, valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos, y proponiendo alternativas realistas.
- **Competencia específica 7:** Resolver problemas relacionados con situaciones diversas del ámbito social y en la iniciación a los ámbitos profesional y científico utilizando estrategias formales, representaciones y conceptos que permitan la generalización y abstracción de las soluciones.
- **Competencia específica 8:** Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos complejos de manera formal, empleando el lenguaje matemático, para comunicar e intercambiar ideas generales y argumentos sobre características, conceptos, procedimientos y resultados relacionados con situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico.

8. Criterios de evaluación

La evaluación de esta S. Ap. debería de basarse en el seguimiento continuo del trabajo, en la realización al trabajo individual y colectivo. De forma general en una S. Ap. como esta se podrían valorar en una evaluación individualizada aspectos como los siguientes:

1. Aplicar correctamente las normas de seguridad en la recogida de datos y muestras.
2. Comunicarse, de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje adecuado para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.
3. Diagnosticar problemas presentes en su entorno próximo relacionados con el medio.
4. Elaborar informes sencillos de la recogida y tratamiento de los datos.
5. Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
6. Utilizar un lenguaje inclusivo en los trabajos.
7. Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación del problema ambiental de los residuos.
8. Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas y para el entorno natural de problemas ambientales como el de los residuos.
9. Entender cómo se integra la gestión de residuos en una economía circular, y cómo a partir de su reducción, su correcta gestión y su aprovechamiento se puede frenar la problemática asociada que comporta su excesiva generación e incorrecta gestión.
10. Utilizar el conocimiento adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.
11. Ser capaz de transmitir y explicar a su círculo cercano, la necesidad de la implicación social para una buena gestión de los residuos y para la reducción de su producción, en especial el de tipo alimentario, y los beneficios que se obtienen con estos comportamientos.

9. Secuencia de actividades incluidas en la situación de aprendizaje

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Descripción de la actividad	En esta situación de aprendizaje se contempla una primera parte introductoria de conocimientos y una posterior más práctica y dinámica con diversas actividades prácticas. Sesión 1: introducción de conceptos sobre residuos y las fracciones de separación, con especial atención al vidrio, además de una explicación global de la actividad. Sesión 2: se plantea una sesión de conocimiento sobre el vidrio, su origen e historia, forma de producción, materias primas para su producción... Sesión 3: se explican las problemáticas ambientales asociadas a la producción del vidrio y sus residuos, y los procesos de reciclaje de este tipo de residuo y sus beneficios ambientales. Se realiza una pequeña visita al contenedor de vidrio más cercano, para observar que tipo de residuos contiene, cuales son correctos y cuáles no. Sesión 4: se realiza una visita a una planta de reciclaje de vidrio, en la cual conocer los diversos pasos implicados en este proceso y las necesidades para realizar una buena gestión de este tipo de residuo. Sesión 5: se realizarán paneles informativos sobre el vidrio y de sensibilización para promover su correcta gestión, que podrán ser distribuidos por el centro educativo. Sesiones 6-7: realización de un mural (en coordinación con asignaturas de expresión plástica – artística), con fragmentos de vidrio (tipo teselas) con un motivo de elección propia (esta actividad deberá de tener en cuenta las medidas de protección necesarias).
Duración de la actividad	Todas las sesiones tienen una duración aproximada de una hora.
Materiales necesarios	Para la confección de paneles informativos: cartulinas y materiales de dibujo y plástica. Para la realización del mural: fragmentos de vidrio de diversos colores, cemento cola, herramientas para disponer en el cemento en la pared o muro donde se vaya a realizar el mural. Guantes de protección para cada participante (tipo jardinería), gafas de protección. Esponja húmeda para limpieza final. Para el desarrollo de actividades teóricas: los materiales que se consideren en función de las actividades.
Otras necesidades	-
Integración con otras acciones	-

10. Observaciones

Se pueden desarrollar acciones y actividades en el marco de esta situación de aprendizaje en colaboración con equipos de educación ambiental en residuos de Consorcios de residuos, Mancomunidades y Municipios. Desde el CEACV se puede apoyar la actividad con recursos y asesoramiento.

También se puede disponer de la exposición prestable del CEACV "Más es menos" que incluye contenidos sobre la gestión y tipos de residuos actuales ([exposición](#)).

Se puede acceder a la web de [Ecovidrio](#) que ofrece una importante cantidad de información relativa al reciclaje de los residuos de vidrio y tiene acceso a materiales y contenidos diversos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

4. Casos prácticos en centros educativos

1. IES Porçons (Aielo de Malferit)
2. IES Vall d'Alba (Vall d'Alba)
3. CEIP Lope de Vega (Nules)
4. IES Victoria Kent (Elche)

1. Tratamiento de los Residuos en el IES Porçons

David Vallés
Profesor de tecnología



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

El Instituto de Educación Secundaria Porçons es un centro público localizado en Aielo de Malferit, municipio situado en la comarca valenciana de la Vall d'Albaida. Contamos con las enseñanzas de ESO, la FPB (formación profesional básica), un ciclo medio y otro superior los tres de informática y, finalmente, un grado medio de TAPSD (técnico en atención de personas en situación de dependencia). Tenemos alrededor de 250 alumnos matriculados, por lo cual podemos decir que somos un centro entre medio y pequeño.

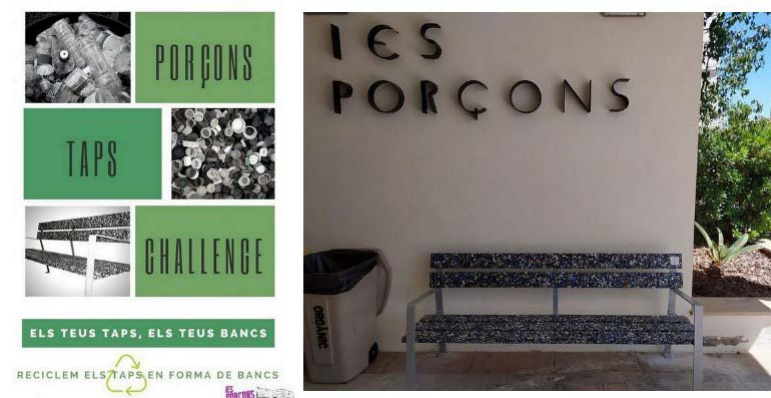
En este centro llevamos ya unos cuántos años trabajando con la reducción y la reutilización de los residuos, tema que consideramos importando para poder ser sostenibles tanto de forma individual como colectiva. A lo largo del artículo iremos explicando con detalle qué campañas, acciones, experiencias y actividades hemos ido haciendo para poder tener un mejor tratamiento y gestión de los materiales siempre desde el enfoque de la sostenibilidad, que es uno de los ejes principales de nuestro proyecto educativo.

Comenzamos nuestro camino haciendo una campaña a favor de los envoltorios reutilizables, para así poder reducir el consumo de plásticos y aluminio a la hora de preparar los bocadillos del almuerzo. Con esta idea contactamos con una empresa comarcal que fabrica envoltorios hechos con materiales textiles, la cual diseñó diferentes patrones decorativos para poder elegir. El AMPA financió una parte de la compra para facilitar la inclusión de toda la comunidad educativa en dicha campaña, la cual ha ido repitiéndose año tras año con los alumnos de nuevo ingreso.

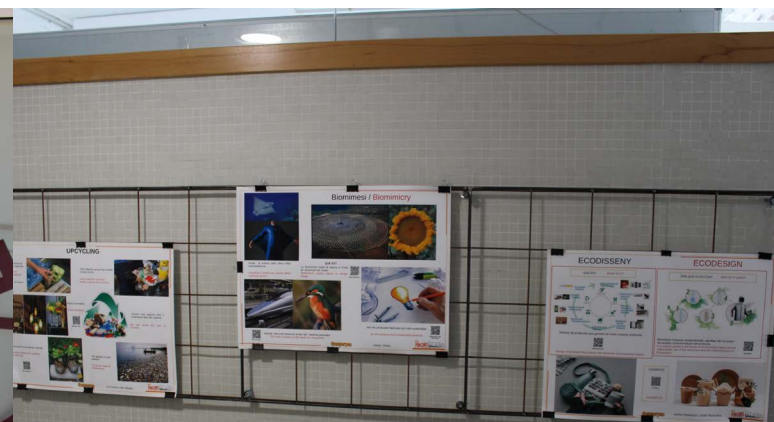
Aprovechando el ofrecimiento a los alumnos de nuevo ingreso, se abre la adquisición a todas las personas de la comunidad educativa interesadas (profesorado, personal

de administración y servicios, etc.). Así le damos un mayor impacto y repercusión a la medida. En el momento de vaciar y recoger las papeleras de dentro de las aulas, hacemos un recuento de los residuos que se generan y al grupo que menor cantidad acumula le damos el premio a la reducción y ahorro de materiales. Así vamos concienciando a nuestro alumnado sobre la necesidad que tenemos todas y todos de generar un menor impacto en el entorno para poder tener un futuro en condiciones.

En segundo lugar, profundizaremos en la reutilización de residuos haciendo una recogida de tapones de botellas de plástico para poder fabricar nuevo mobiliario urbano (bancos principalmente) que se instalarán en los patios y zonas exteriores de nuestro instituto. Con la implementación de dicha medida queremos avanzar en el uso de materiales que dejan de «ser cosas viejas» como son los tapones de las botellas de plástico de todo tipo (agua, aceite, productos de limpieza, etc.) para volver a darles una segunda vida y evitar que acaben en el vertedero.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Una vez recogidos los tapones que aporta la comunidad educativa, enviamos dicho material a una empresa especializada que transforma este residuo en barras multicolores donde pueden apreciarse los diferentes plásticos empleados en su fabricación. A partir de estas barras se añaden dos laterales de metal y se conforman los bancos que tenemos repartidos por el exterior de nuestras instalaciones. Así estos materiales plásticos pasan en una nueva etapa de uso diferente a su diseño original reduciendo la cantidad de residuos que tantos problemas y contaminación generan en el medio ambiente.

Con esta línea de actuación clara, el Centro decide crear un espacio expositivo donde poder mostrar los productos finales (murales, maquetas, etc.) que estamos trabajando con los alumnos en nuestro día a día siguiendo el objetivo de reducción y eliminación de los materiales y elementos contaminantes. Por eso, se piden a las empresas de la población de Aiello palés viejos, chatarra de obra, recortes de tela y materiales similares con los cuales fabricaremos nuestros expositores. Con esta medida buscamos la colaboración de otros agentes externos favoreciendo su implicación en la vida académica de nuestro instituto. El Ayuntamiento nos da el apoyo logístico para poder hacer el transporte de dichos materiales hasta el instituto y, a partir de este momento, comenzamos el desguace y limpieza de los materiales entregados. A partir de ejemplos encontrados en la web y otros diseños propios, comenzamos las tareas de transformación, mecanizado, montaje y acabado de nuestros expositores. Con esta experiencia las y los alumnos han conocido y practicado la valorización de materiales, tarea que es habitual en las plantas de tratamiento de residuos.

Una vez que están acabados, encontramos expositores de muchos tipos diferentes: somieres viejos forrados con recortes textiles, planchas de madera de densidad media mecanizadas, listones y barras de cortina, parrillas de chatarra de obra, listones y planchas de madera sobre una jardinera, palés montados en vertical, mesas con perfiles de metal y palés, etc. De forma gradual hemos ido instalando los diferentes tipos de expositores en las zonas comunes del Centro: corredores, zonas de paso y entrada son algunos de los puntos elegidos para poder ubicar cada uno de los elementos que mostrarán el trabajo hecho por nuestros discentes. A medida que avanzamos vimos la mejora que representa crear un itinerario expositivo que facilita y posibilita productos tipos feria abierta a visitantes. Es una idea que encontramos atractiva, por lo cual modificamos un poco los puntos donde poner los expositores para poderse adaptar en esta nueva funcionalidad.

El hecho de disponer de un itinerario expositivo nos ha permitido dar visibilidad a todos los elementos y productos que hacemos en nuestro día a día dentro de las aulas y nos facilita también la transferencia de conocimientos a terceras personas gracias a las jornadas de puertas abiertas que implementamos con las fechas de celebración de las ferias que llevamos a cabo.

A continuación, hablaremos de los talleres prácticos que hacemos con el alumnado de primero y segundo de ESO para poder fomentar el valor de la reutilización de materiales. En dichos talleres montamos una serie de mesas en el patio donde se llevan a cabo diferentes proyectos. Los encargados de montar las mesas y gestionar el buen funcionamiento de los talleres, la logística y recursos necesarios son los discentes de tercero de ESO. Damos

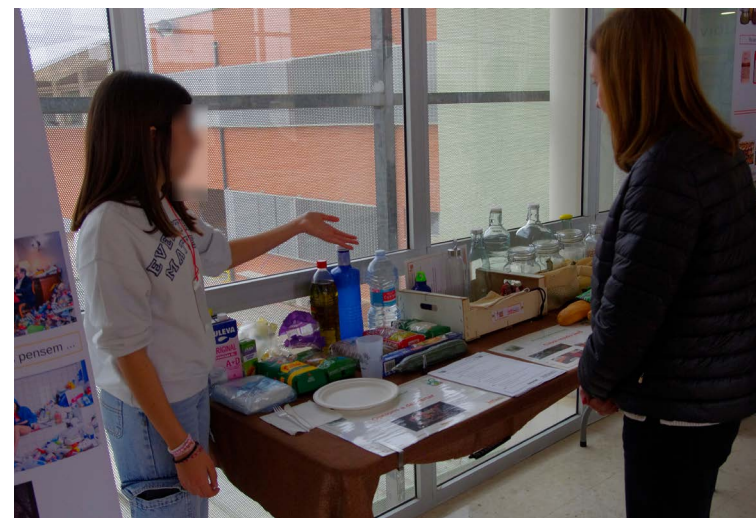
algunos ejemplos de talleres que se llevan a cabo en nuestras instalaciones:

- Fabricación de crema protectora de labios que irá dentro de una cajita formada por dos tapones de botellas de leche de diferente diámetro que casan uno dentro del otro.
- Creación de campanillas decorativas para el árbol de navidad hechas con cápsulas de café de aluminio.
- Juego de retos para fabricar estructuras en 3D reutilizando rotuladores viejos y usados.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Hay que destacar que estos materiales han sido facilitados por el ecoparque de Xàtiva, con lo cual intentamos también dar visibilidad a las entidades que trabajan con la gestión y tratamiento de los residuos.

Los diferentes talleres que se programan provienen de la oferta que ofrecen los departamentos de nuestro instituto que se encargan de diseñarlos y elegir los materiales y medios necesarios para su consecución. Gracias a la implicación activa que ofrecen los talleres de reutilización de materiales, nuestro alumnado más pequeño practica también la reducción y el tratamiento de los residuos. Bien sea participando en los talleres, o haciéndose responsable de la gestión de los mismos, procuramos involucrar al mayor número de alumnos posibles en las actividades que desarrollamos en el Centro. Esto hace que las medidas adoptadas mejoran la repercusión en toda la comunidad educativa.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Además, los alumnos de tercero de ESO diseñan proyectos tecnológicos funcionales, los cuales tienen el requisito de estar formados de forma mayoritaria por materiales reutilizados. A partir de materiales varios como son cajas de cartón, alambre, listones de madera, etc, el alumnado tiene que crear objetos útiles como pueden ser una lámpara para la mesilla de noche, una bolsa de mano hecho con brics de leche, un cuadro donde colgar anotaciones para recordar cosas hecho aprovechando el bolsillo de un pantalón vaquero, etc.

Después de diseñar su producto final, pasan a la recogida de materiales necesarios, hacen las modificaciones adecuadas con la fabricación de las piezas y las montan y acaban con la decoración que han elegido. Todos estos productos funcionales forman parte de una sección del recorrido de la feria donde estarán expuestos a lo largo del curso como muestra y ejemplo de los procesos de upcycling que se pueden llevar a cabo con los residuos.

Finalmente, haremos mención de dos campañas de concienciación mediante el aprendizaje servicio que estamos haciendo con nuestros alumnos de primero de ESO.

La primera es la «Biblioteca de las Cosas», en la cual se explica al público visitante de la feria los beneficios que tendría disponer de una biblioteca pública donde poder hacer un servicio de préstamo de objetos de uso poco habitual, pero útiles para nuestras necesidades. Una máquina de coser, un taladro manual, un compresor de aire o un aspirador industrial serían ejemplos de «cosas» que no hay que tener en propiedad si podemos acceder a ellas a un precio simbólico. Esta es la idea que desarrolla la biblioteca de las cosas. Con

esto evitamos un gran número de residuos para eliminar la necesidad de fabricar tantas unidades de productos que tienen una baja tasa de uso en nuestros hogares.

La segunda campaña es «Residuo cero en casa», donde se intenta orientar al público visitante sobre la mejora que representa hacer uso de cajas, bolsas, envoltorios, botes y latas reutilizables frente a las botellas, bolsas y empaquetados desechables. Enseñamos una caja con el kit básico de residuo cero con todos los productos que habría que adquirir para rebajar y reducir el consumo de empaques de plástico principalmente. Además, damos una hoja con consejos prácticos que te puedes colgar en la nevera para seguirlos y rebajar el consumo de materiales.

Hasta aquí hemos estado detallando como enfocamos en nuestro IES Porçons los contenidos y qué procedimientos implementamos para poder trabajar el tratamiento de residuos. El objetivo principal sería la eliminación completa de los mismos, y podríamos hablar de cero residuos. Como sabemos que esto no siempre es posible, procuramos reducirlos todo lo posible y reutilizarlos en caso necesario. Además, colaboramos con campañas de concienciación como son la biblioteca de las cosas y residuo cero a casa, con las cuales mediante el aprendizaje servicio nuestros discentes explican ideas y maneras de reducir la cantidad de residuos que generamos en nuestro quehacer diario.

Con todas estas medidas tratamos también los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 con nuestro alumnado. Ahora ya solo falta que los lectores y las lectoras encuentren la manera de unirse a las acciones que permiten eliminar la connotación negativa que le damos a la palabra residuo para convertirla en una opción de gestión sostenible de los materiales y los recursos naturales. ¿Os apuntáis al cambio?

2. Compostaje en el IES Vall d'Alba: reduciendo nuestra huella de carbono

Marta Molinos
Profesora IES Vall d'Alba



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

En el IES Vall d'Alba, en las materias de ciencias y tecnología, tratamos a menudo el problema de los residuos y su impacto en el medio ambiente. Mediante charlas y talleres prácticos, reflexionamos sobre los tipos de desechos que generamos, tanto en la escuela como en los hogares, y a donde van a parar estos residuos. En los talleres se ponen de manifiesto algunos datos como las bajísimas tasas de recogida selectiva que hay en nuestro municipio, que no llegan al 5%, y también que un 40% de la basura doméstica son restos orgánicos.

Esta realidad nos impulsó a actuar. El curso 2023-24, decidimos implementar un sistema de compostaje para reducir nuestra huella de carbono y aprovechar los residuos orgánicos generados en la cocina y en el comedor del instituto donde cada día comen 230 alumnos. El compostaje nos permite transformar estos residuos en compost, un fertilizante natural excelente para nuestro huerto escolar y los jardines.

En el curso escolar 2023-24 la Conselleria de Educació concedió a nuestro departamento de ciencias un Proyecto de Investigación e innovación Educativa (PIIE) destinado al alumnado de 1º y 2º de ESO. Gracias a este programa, pudimos comprar los compostadores que tenemos e hicimos un curso sobre vermicompostaje. El alumnado de 3º de ESO PDC también participó puntualmente en el montaje y el mantenimiento de los compostadores.



Durante el curso escolar 2024-25, aunque ya no tenemos el PIIE, se decidió mantener la actividad de compostaje en nuestro instituto, puesto que los resultados del curso pasado fueron excelentes. Este curso, a causa de la distribución horaria del centro, es el alumnado de 1º de ESO quien tiene la posibilidad de participar voluntariamente en el compostaje. Nuestra iniciativa se vio reforzada por la ayuda desinteresada de Francisco Saura, un vecino jubilado experto en compostaje, que nos ayuda y asesora desde la puesta en marcha del proyecto.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

¿Cómo lo hacemos?

Actualmente tenemos una zona de compostaje, situada junto al huerto, equipada con 3 compostadores convencionales de 600 litros, 1 compostador giratorio y 2 vermicompostadores. Alumnado voluntario de diferentes niveles recoge los restos vegetales de la cocina y del comedor cada semana y los transporta a la zona de compostaje. Después de repartir equilibradamente los restos de frutas y verduras en los diferentes compostadores, se añade paja, hojas secas o cartón de hueveras. Controlamos también parámetros como la humedad y oxigenación de la pila de compost, removiendo con la horca y regando, si es necesario. Transcurrido un periodo de tiempo que oscila entre 6-12 meses obtenemos compost maduro y humus de lombriz elaborado.



Los resultados

Los resultados del proyecto han sido muy positivos y satisfactorios:

1. Reducción de residuos: hemos reducido entre un 30% y un 40% los residuos orgánicos generados en la cocina y en el comedor.
2. Disminución de la huella de carbono: hemos reducido las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y metano (CH₄) asociadas al vertido y la incineración de residuos.
3. Transformación de residuos en recurso: hemos creado compost y humus de lombriz, que utilizamos como fertilizantes naturales para nuestro huerto escolar, para los jardines y plantas ornamentales.
4. Concienciación ambiental: el compostaje ha sido una herramienta educativa clave para concienciar al alumnado sobre temas como el cambio climático, la importancia del uso sostenible de los recursos y la correcta gestión de los residuos.
5. Aprendizaje práctico: hemos aprendido sobre los procesos biológicos y fisicoquímicos implicados en la descomposición de la materia orgánica.
6. Impulso al trabajo intergeneracional: la colaboración con Francisco Saura nos ha permitido integrar conocimientos de diferentes generaciones en el proyecto, fomentar la conciencia ambiental en los más jóvenes y crear vínculos de amistad.
7. Compartimos la experiencia con otros centros educativos: otras escuelas ya nos han visitado para conocer nuestro proyecto y esperamos que nuestra experiencia los inspire para poner en marcha el compostaje en sus centros educativos.

Retos para el futuro

Para el curso próximo, queremos implicar más alumnado y profesorado en el compostaje, para seguir ampliando y mejorando nuestra iniciativa. El objetivo es romper los tabúes asociados al compostaje, como la creencia que el compost huele mal, y demostrar que es un proceso natural y beneficioso. Nos gustaría también que las autoridades municipales y provinciales nos visitaran y pusieran en marcha el compostaje en los municipios de nuestra comarca.

En el IES Vall d'Alba, estamos decididos a contribuir activamente en la construcción de un mundo más sostenible. Con el proyecto de compostaje, no solo hemos reducido nuestra huella de carbono y los residuos generados, sino que también hemos contribuido a formar una generación consciente de la importancia de cuidar nuestro planeta.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



3. RECICLA L'ESCOLA: un proyecto con alma comunitaria

Virgínia Gavaldá, maestra y coordinadora del proyecto de sostenibilidad del CEIP Lope de Vega.



1. Introducció
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

["Recicla l'Escola: Un camí cap a la Sostenibilitat i la Convivència"](#) es un proyecto que nació hace 18 años a partir de una campaña escolar en el CEIP Lope de Vega de Nules. En este contexto, "Recicla" simboliza una mirada introspectiva: una reflexión personal y colectiva sobre qué puede hacer cada uno para mejorar su relación con el medio ambiente, con las demás personas y con uno mismo. Hablamos de un camino porque se trata de un proceso de mejora continua, una evolución constante hacia una mejor convivencia y sostenibilidad donde la palabra respeto ocupe el lugar que realmente merece.

Creemos firmemente que la escuela debe ser modelo y motor de cambio social. Por eso, trabajamos en alianza con familias, entidades locales e instituciones, tejiendo una red de colaboración que refuerza nuestro compromiso ecosocial. El proyecto se desarrolla a través de tres líneas de actuación fundamentales: Educación Ambiental, Gestión Ambiental y Participación.

COMITÉ AMBIENTAL: la voz de toda la comunidad

Para que todas las personas que recorremos este camino nos sintamos realmente parte del proyecto, es esencial crear espacios de participación inclusivos, donde todos se vean representados, puedan expresarse libremente y aportar ideas a través del diálogo, la reflexión y la toma de decisiones compartida. Estos espacios deben basarse en la horizontalidad, promoviendo la igualdad, la escucha activa y el respeto mutuo.

El principal instrumento de esta participación es el **Consejo o Comité Ambiental**, un órgano plural y representativo formado por representantes del profesorado, familias,

personal no docente, ayuntamiento y, sobre todo, de los protagonistas: el alumnado. A partir de Infantil 5 años, cada clase elige democráticamente dos representantes que dan voz a sus compañeros y compañeras y luego lo comentan en las **asambleas verdes** del aula.

Disponer de un espacio donde poder expresarse y ser escuchado permite al alumnado desarrollar competencias clave: pensamiento crítico, capacidad de cuestionarse, habilidades comunicativas y de diálogo, responsabilidad y compromiso. Cuando les ofrecemos la oportunidad de participar activamente, se implican, se empoderan y se convierten en agentes de cambio. Si les hacemos sentir parte del proceso, querrán formar parte de la solución.

ELECCIÓN TEMÁTICA Escuchar para actuar

Cada año elegimos una temática que trabajamos a diferentes niveles y ámbitos. Esta vez, para decidirla, hicimos un diagnóstico para identificar qué problemática preocupaba más al alumnado. Y desde el Comité Ambiental lanzamos el **Ecoreto: Un paseo por nuestro pueblo**. Consistía en pasear por el pueblo con las familias y fotografiar aquello que les llamaba la atención: tanto lo que les gustaba y querían conservar, como lo que no les gustaba y querían cambiar.

Lo más fotografiado y valorado positivamente fue lo que nos ofrece la naturaleza: los árboles, las plantas... Y lo que más quisieron cambiar fue algo producido por los humanos: los plásticos y las colillas. Un mensaje claro: cuidar aquello que amamos. ¿Por qué no dejamos de centrarnos en los residuos y nos enfocamos en aquello que queremos cuidar? Si nos enfocamos en lo que amamos y queremos proteger, haremos

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



las acciones necesarias para que así sea. A partir de ahí reflexionamos sobre qué podíamos cambiar nosotros para mantener un entorno bonito y saludable. Y llegamos a la conclusión de que el mejor residuo es el que no se produce. Y entre otros, nació uno de los proyectos más ambiciosos: **¡ALMUERZO, RESIDUO CERO!** Un proyecto que conecta con otra temática fundamental: la alimentación saludable y la reducción de residuos en general.

DIAGNÒSTIC I COMPRENSIÓ DEL PROBLEMA

Para empezar, realizamos un diagnóstico inicial utilizando diferentes instrumentos:

- **Encuesta** a las familias, para conocer los hábitos de alimentación y el grado de conciencia ambiental existente.
- **Análisis de los residuos** generados durante el desayuno: cada aula vació las papeleras y estudió los residuos encontrados. Se analizó si se podían evitar, qué alternativas existían y, en caso contrario, si se gestionaban correctamente.
- Se hizo una **comparativa económica** entre comprar un envoltorio sostenible y los metros de papel de aluminio que harían falta para envolver los bocadillos a lo largo de un año.

Este ejercicio generó un debate enriquecedor sobre el consumo responsable, donde se trataron temas como la compra a granel, la reducción de envases, la alimentación saludable y el apoyo al comercio local o a la agricultura de proximidad. También se reflexionó sobre la huella ecológica

que dejamos con nuestros hábitos de consumo y sobre la procedencia de los alimentos, valorando opciones más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Por otra parte, realizamos proyecciones para ayudar al alumnado a comprender el impacto de los residuos en el medio ambiente. Estas actividades permitieron reflexionar sobre por qué es tan perjudicial generar tantos y cómo



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducció
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



nuestras acciones cotidianas influyen directamente en la salud del planeta.

PLAN DE ACCIÓN

Pasar a la acción con conciencia

Ante esta información y teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, desde el Consejo Ambiental diseñamos un plan de acción con el objetivo de reducir el impacto ambiental del centro y fomentar hábitos más sostenibles. Este plan incluye diversas actuaciones concretas, pensadas para implicar a toda la comunidad educativa y promover cambios reales y permanentes:

1. **Sensibilización de la población:** Una de las primeras acciones del plan fue sensibilizar a la población. Hicimos un llamamiento a la comunidad educativa para realizar una jornada de limpieza en la playa de Nules. El llamamiento lo hicimos a partir de una exposición de residuos encontrados en el mar bajo el título “Las nuevas especies del Mediterráneo”, para reflexionar sobre cómo esos residuos habían llegado allí y pensar que tal vez alguno de ellos podría ser nuestro.

Entonces organizamos una salida abierta a todo el mundo a la playa de Nules y se hizo la recogida de residuos por todo el litoral. Todo lo que se recogió se llevó a la plaza del pueblo, donde hicimos una manifestación con pancartas para pedir al Ayuntamiento que tomara medidas para revertir esta situación. Los residuos recogidos y toda la información generada se expusieron en el Ayuntamiento durante varias semanas, con el objetivo de visibilizar el problema y concienciar a la ciudadanía sobre la necesidad de actuar.

2. **Acciones dentro del centro:** También llevamos a cabo

acciones concretas dentro del centro para mejorar la gestión ambiental y reforzar la implicación del alumnado:

- Se realizó un **mapeo del centro** para revisar la distribución de papeleras. Se colocaron donde faltaban, se retiraron las innecesarias y se logró una distribución más eficiente. También se solicitó el contenedor de orgánica y la compostadora.
- Renovación de los **carteles de las papeleras de reciclaje**, revisando al mismo tiempo si la separación de residuos se hacía correctamente.
- Actualización de los **carteles informativos de las patrullas escolares**, que tienen un papel clave en la sostenibilidad del centro.

Una de estas patrullas es la **Patrulla Verde**, formada por dos alumnos por aula, que velan por aspectos ambientales y de convivencia, tanto dentro del aula como en el patio. Además, contamos con la **Superpatrulla**, integrada por el alumnado de 6º, que cada quince días visita las clases para recordar buenas prácticas ambientales y hacer un seguimiento de su cumplimiento.

Cuando una clase demuestra un compromiso real con el cuidado del entorno, la Superpatrulla le añade una hoja al Árbol Ecológico, como símbolo de reconocimiento y motivación. Es una forma visual y significativa de transmitir que, cuando cuidamos nuestro entorno, este se transforma y nos lo devuelve con vida.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

3. **Charlas para las familias:** También se organizaron charlas dirigidas a las familias sobre alimentación saludable, con el objetivo de reforzar el mensaje desde casa y promover hábitos más sanos y sostenibles en el ámbito familiar. Estas sesiones sirvieron para compartir información, resolver dudas, generar un espacio de reflexión conjunta sobre lo que comemos y cómo afecta tanto a la salud como al medio ambiente, y comprobar que cuanto más envasado está un producto, menos saludable es.

4. **Pautas para el almuerzo residuo cero:** Se acordaron unas pautas para conseguir el almuerzo residuo cero, que se compartieron con las familias mediante carteles informativos. Actualmente, estas son las prácticas que se llevan a cabo:

- Desayuno saludable, con alimentos nutritivos y equilibrados.
- Fruta de temporada, al menos dos días a la semana.
- Sin envases de un solo uso, evitando plásticos y envoltorios innecesarios.
- Envoltorio reutilizable y sostenible para llevar el almuerzo (como boc'n'roll, fiambra, etc.).
- Agua en botella reutilizable, como única bebida permitida.

Estas pautas ayudan a reducir residuos y a fomentar hábitos más saludables y responsables tanto en la escuela como en casa. Por tanto, están ligadas a cualquier actividad que se realiza en el centro, como las fiestas, en las que se fomenta la comida saludable y se minimizan los residuos llevando el vaso de casa también.

5. Se realizó un **taller de confección de portabocadillos**.

6. **Acciones de apoyo a las pautas:** Para ayudar a cumplir las pautas de actuación se realizaron dos acciones concretas:

- Creación de un vídeo con consejos para reducir los residuos en casa, protagonizado por el alumnado, con el objetivo de sensibilizar a familias y comunidad. Este proyecto, titulado **“Guardianes y Guardianas del Planeta”**, fue reconocido con el Premio *Qué Fem amb el fem?* de **RECIPLASA** en la categoría de primaria. Se puede ver el vídeo aquí: [Guardians i guardianes del planeta](#)
- **Lanzamiento de eco-retos mensuales para cambiar hábitos:** La botella, ¡no te olvides de ella!, Con una camiseta cuidamos nuestro planeta, o el proyecto de aprendizaje-servicio que realizamos en colaboración con los establecimientos “Para ir a comprar, la bolsa de tela has de llevar”.

También participamos en los eco-retos que se lanzan desde la red **CeSCa** como Mar de plástico o Arte Climático.

7. **Ecocarteles y cultura ambiental:** Para reducir los residuos en diferentes espacios de la escuela, se han creado ecocarteles con mensajes de sensibilización. Estos carteles recuerdan la importancia de reducir el uso innecesario de fotocopias y plastificaciones, utilizar materiales más sostenibles y naturales en las actividades escolares, reutilizar siempre que sea posible para hacer manualidades, carteles... o celebrar un Carnaval sin residuos, promoviendo disfraces con materiales reutilizados o naturales. En definitiva, se intenta fomentar una cultura de respeto por el medio ambiente en el día a

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



día escolar.

Ecoauditoría

Para evaluar los resultados, en nuestro centro realizamos una ecoauditoría escolar para fomentar la conciencia ambiental. Cada semana, en el aula, hacemos un registro de los residuos: vaciamos las papeleras, contamos los diferentes tipos de desechos (papel, plástico, orgánico...) y anotamos los datos para analizarlos. Además, cada trimestre bajamos al patio, vaciamos la papelería de envases, pesamos los residuos y comparamos los resultados con trimestres anteriores para ver la evolución y detectar posibles mejoras. Este proceso nos ayuda a reflexionar sobre nuestros hábitos y a proponer acciones para reducir los residuos y cuidar mejor nuestro entorno.

Comunicación y trabajo en red

Para concienciar, visibilizar y poner en valor la labor ambiental que llevamos a cabo en el centro, es fundamental comunicar lo que hacemos y trabajar en red con otros centros e instituciones. Esto nos permite compartir experiencias, inspirarnos mutuamente y sumar fuerzas para un cambio real. En este sentido, participamos en los encuentros que organiza la red CeSCa (Red de Centros por la Sostenibilidad de Castellón), el Simposio de docentes y la CONFINT de la red estatal ESenRED, y también en los medios de comunicación, redes (@lopedevega_reciclaescuela) o el panel verde. Algunas de las acciones que realizamos se han consolidado y se llevan a cabo a nivel local desde el CAEN (Consejo Ambiental Educativo de Nules), como la campaña Estima Nules, no es un cenicero, una acción para visibilizar y reducir el residuo de las colillas en la vía pública dentro del proyecto

internacional la tiza de la vergüenza, donde se señalan acciones poco respetuosas, o la campaña Amamos nuestros árboles, una campaña para proteger y valorar el patrimonio natural de nuestro municipio.

Una actividad que les gusta mucho es realizar uno de los comités ambientales en el salón de plenos del Ayuntamiento, donde los ecodelegados y ecodelegadas hacen oír su voz en espacios de decisión y participación democrática. Allí hacen propuestas de mejora al alcalde y concejales y piden que se mejore el plan de gestión y reducción de residuos, o acciones más concretas como que se utilicen botellas reutilizables en el salón de plenos, acción que se consiguió.

Semana Verde: Y como colofón final del proyecto, cada año celebramos la Semana Verde, una gran fiesta de la sostenibilidad donde compartimos todo el trabajo realizado a lo largo del curso. Se hace una exposición del proyecto global de sostenibilidad, la feria de proyectos donde cada aula comparte cómo ha trabajado curricularmente la temática y también se realizan una serie de actividades muy especiales: talleres, charlas, arte-naturaleza, la Marcha Verde y la Feria Solidaria, donde se venden manualidades creativas hechas con materiales reutilizados.

Esta actividad es una de las preferidas del alumnado porque la viven en familia, creando, disfrutando y colaborando juntos. Además de pasarlo bien, contribuyen a una causa solidaria, reforzando valores como la cooperación, la creatividad y el

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

compromiso con el planeta.

CONCLUSIÓN

Podemos decir que este proyecto es un ejemplo vivo de cómo la educación puede transformar la sociedad, sembrando valores, actitudes y acciones que perduran, hecho que nos ha llevado a obtener reconocimientos como el PremioEAR del CEACV o el Reconocimiento de Centros Sostenibles por el Ministerio de Educación.

En el corazón del proyecto “Recicla l'Escola” hay una idea muy sencilla pero poderosa: protegemos aquello que amamos. Y para amarlo, primero hay que conocerlo, vivirlo y sentirnos parte de ello. Es necesario crear esos vínculos con la naturaleza.

Este camino hacia la sostenibilidad no se limita a reducir residuos. Es una oportunidad para cultivar valores, emociones, hábitos saludables y espíritu crítico, poniendo en el centro la naturaleza, las personas y la convivencia. Cada acción, cada reflexión y cada vivencia compartida nos acerca a un entorno más sano, justo y vivo.

Cuando el alumnado comprende que sus acciones tienen un impacto directo en el mundo que les rodea, se empodera para ser parte de la solución. Y así, entre todos y todas, construimos una escuela que no solo educa, sino que transforma y cuida.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



4. Proyecto aprendizaje-servicio mar sense plàstic IES VICTORIA KENT D'ELX



Olga Maria Tortosa Luque. Profesora de Biología y Geología de l'IES Victoria Kent.

Carlos Coll Jara. Profesor de Griego de l'IES Victoria Kent

Natalia Peral Carbonell. Profesora de Matemáticas de l'IES Victoria Kent.

Amaya Albaladejo Casal. Maestra AyL. Tutora del aula UECO de l'IES Victoria Kent.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

¿Quiénes somos?

El instituto Victoria Kent es un instituto de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional del municipio de Elche, en la provincia de Alicante. Debido a su localización, la población residente y, por lo tanto, el alumnado, presentan una gran diversidad sociocultural. Nos encontramos en una zona urbana, junto a un huerto de palmeras y, a pocos kilómetros se localizan espacios naturales de gran valor, como las zonas húmedas de los parques naturales de El Hondo y las Salinas de Santa Pola, el paraje del Pantano de Elche, el paraje municipal del Clot de Galvany, y los cordones dunares del Altet, Arenales del Sol y La Marina. Además, contamos con la cercanía del atolón fósil del Cabo de Santa Pola y la reserva marina de la isla de Tabarca.

Desarrollo

Mar sense plàstic es un proyecto de aprendizaje-servicio, que fomenta el conocimiento, la exploración y la divulgación de los valores ambientales, históricos y sociales que ofrece el mar Mediterráneo.

Nuestra meta se ha basado desde el curso 2018/19 en fomentar experiencias que acerquen a la comunidad educativa el mar Mediterráneo, utilizándolo como eje vertebrador para la programación de Situaciones de Aprendizaje interdisciplinares.

Metodología

La metodología se ha elegido bajo una perspectiva innovadora en el contexto de la Agenda 2030 que promueve la participación y el compromiso por ser una comunidad

más crítica en mejora del entorno y por la conexión de las personas que vivimos en el litoral del Mar Mediterráneo. Entre las metodologías utilizadas, destacan el aprendizaje-servicio, en la que nuestros estudiantes son el motor en la mejora de su entorno cuando desarrollan actividades de guía de jornadas de limpieza de playas, repoblaciones o actividades de sostenibilidad en el centro. El aprendizaje basado en proyectos, que favorece experiencias de aprendizaje de investigación científico elaborando proyectos de biología marina.

Todo ello, en un entorno cooperativo e igualitario que respeta las peculiaridades de cada persona que participa en Mar sense plàstic.

Objetivos

Adoptar hábitos de vida saludables y sostenibles, promoviendo que el alumnado analice críticamente su impacto en su salud y en el entorno.

Conectar los contenidos curriculares con problemas ambientales reales, mediante un enfoque interdisciplinar que permita interpretar la realidad de forma crítica y proponer soluciones contextualizadas.

Participar activamente en el diseño y uso de espacios eco-inclusivos, colaborando con distintos agentes de la comunidad educativa y entidades externas en proyectos de mejora del entorno escolar.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Investigar y reflexionar sobre la problemática ambiental de los residuos, especialmente los plásticos, promoviendo la reducción del uso de envases de un solo uso en el almuerzo y valorando el impacto sobre el medio marino.

Despertar el interés por la curiosidad por nuestro entorno, la ciencia ciudadana y la tecnología como herramientas para el estudio y la conservación de la naturaleza, fomentando la participación activa de nuestra comunidad educativa en contextos STEM, con perspectiva de género e inclusiva.

Actividades

Actividades de formación

- Actividades extraescolares interdisciplinares en el litoral para observación y recogida de datos.
- Participación de las actividades y talleres de educación ambiental en Centro de Investigación Marina de la Universidad de Alicante (CIMAR).
- Conferencias y asesoramiento de personas científicas afines al proyecto Mar sense plàstic.
- Colaboración con agentes externos a nuestro centro que nos puedan aportar información sobre nuestro entorno.

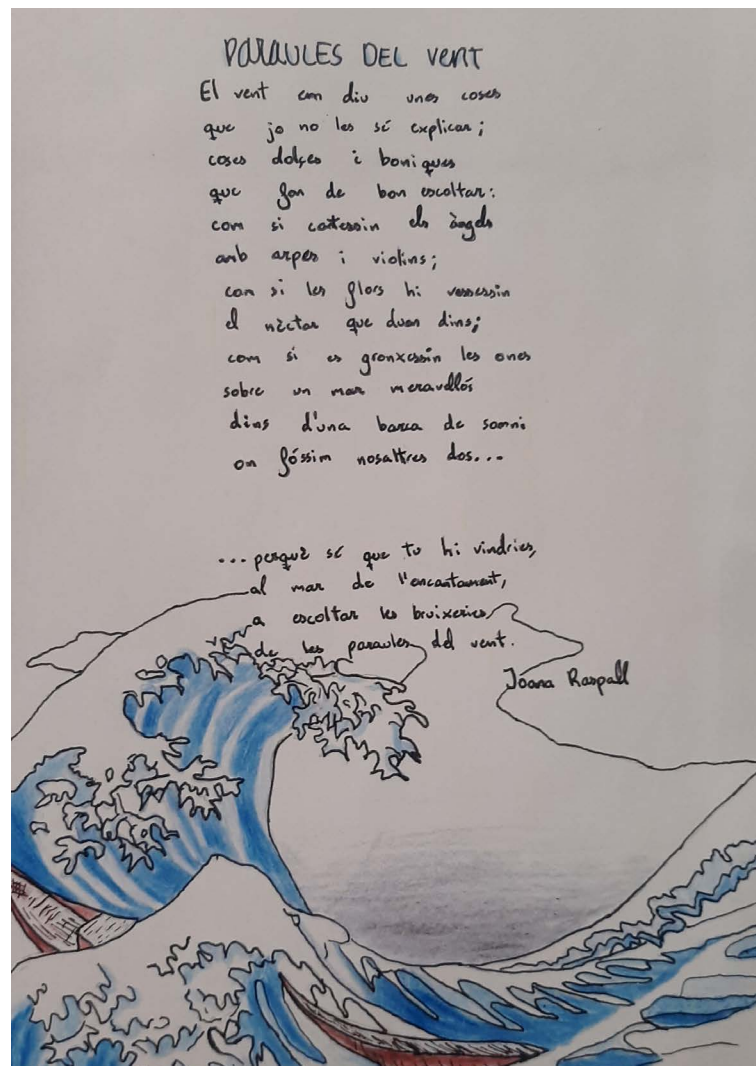
Fase de experimentación

- En el Departamento de Biología y Geología, se ha implementado la asignatura optativa *Taller de Profundización en Biología Mar sense plàstic*, dirigida al alumnado de 3.º de ESO. Basada en proyectos

desarrollados con una metodología práctica en el laboratorio, abordando contenidos como la identificación de plancton marino, el estudio de la geología y la dinámica litoral, la observación de especies marinas, así como el análisis de los principales impactos ambientales que afectan al ecosistema marino.

- En el marco de esta misma propuesta, se ha llevado a cabo la clasificación de microplásticos y mesoplásticos recolectados en playas del entorno.
- Dentro de los itinerarios ambientales organizados, el alumnado ha tenido la oportunidad de realizar inmersiones en los ecosistemas de la Isla de Tabarca.
- Desde el Departamento de Tecnología, se ha abordado la problemática de los residuos plásticos mediante el análisis y la tipificación de diferentes tipos de plásticos, el estudio de materiales alternativos sostenibles, y el diseño y construcción de proyectos tecnológicos libres de plásticos, tales como hoteles para insectos y refugios para murciélagos, orientados a la conservación de la biodiversidad.
- En el ámbito de las Humanidades, concretamente en la asignatura optativa *Descubriendo Nuestras Raíces Clásicas*, del Departamento de Griego, se ha desarrollado una producción radiofónica inspirada en La Odisea de Homero y composiciones originales vinculadas a figuras mitológicas grecolatinas del ámbito marino.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

Fase de actuación

- Limpieza colaborativa del litoral, mediante equipos organizados para la recolección de microplásticos, colillas, residuos voluminosos y muestreo científico en parcelas delimitadas. La actividad incluyó clasificación y pesaje de residuos como plásticos, materiales de pesca y redes, con el objetivo de visibilizar la problemática ambiental en playas y cordones dunares.
- Promoción de un almuerzo saludable y sostenible, libre de plásticos de un solo uso, como acción de sensibilización hacia hábitos de consumo responsables.
- Mantenimiento del jardín mediterráneo escolar, con tareas de conservación de especies autóctonas, seguimiento estacional y registro de su evolución, favoreciendo la conexión con el entorno de nuestro alumnado.

Fase de divulgación

La divulgación del proyecto es fundamental para transmitir lo aprendido, a otras personas tanto de nuestra comunidad educativa como al resto de centros interesados.

- Se trata de una experiencia educativa desarrollada en un centro de Educación Secundaria, orientada a la sensibilización ambiental del alumnado en torno al mar Mediterráneo como eje. Con un enfoque interdisciplinar se desarrollan acciones que combinan ciencia ciudadana, producción artística, divulgación científica y transferencia educativa.

- Entre las actividades desarrolladas, destacan los concursos de fotografía ambiental dirigidos al alumnado del centro y de los colegios adscritos, con el objetivo de visibilizar los valores naturales del entorno y denunciar los impactos ambientales.
- Estas acciones se han complementado con exposiciones temáticas sobre residuos recogidos en jornadas de limpieza del litoral y con la elaboración de material didáctico –como el cuento ilustrado La tortuga Greta– por parte del alumnado de ciclos formativos de Educación Infantil, dirigido a etapas escolares de educación infantil.
- El alumnado ha participado activamente en la revista escolar Kentazo, en talleres de educación ambiental dirigidos los CEIP, y en sesiones formativas para docentes del CEFIRE de Alicante.
- Se ha difundido a través de medios de comunicación locales, podcasts, la emisora escolar, redes sociales y la web institucional, extendiendo su alcance más allá del aula.
- La participación en el II Congreso Nacional de Coeduca (2023) ha permitido presentar esta experiencia como una práctica de innovación educativa con perspectiva ecosocial.
- El proyecto se ha enriquecido mediante concursos de poesía y relatos, así como exposiciones plurilingües centradas en el patrimonio natural del Mediterráneo.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.



Resultados

1. Introducción
 2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
 3. Situaciones de aprendizaje
 4. Casos prácticos en centros educativos
 5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.
- El proyecto Mar sense plàstic representa una experiencia educativa desarrollada iniciada en 2018 y hasta la actualidad, en un centro de Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana, en la que la sostenibilidad y el compromiso ecosocial se han integrado como ejes vertebradores del proyecto educativo.
 - El mar Mediterráneo ha servido como hilo conductor para el desarrollo de Situaciones de Aprendizaje interdisciplinarias, abordadas desde distintos departamentos didácticos.
 - Uno de los pilares de esta experiencia ha sido la organización de campañas periódicas de limpieza del litoral, realizadas en sábado, que han movilizado a toda la comunidad educativa: alumnado, profesorado, personal no docente, familias y personas del entorno próximo. En total, han participado 760 personas a lo largo del periodo 2018-2024.
 - Cada intervención ha permitido la retirada de una media de 75 kg de residuos, visibilizando la magnitud de la contaminación marina y fomentando la implicación directa en la mejora del entorno.
 - Estas actuaciones han contado con la colaboración de entidades externas como el Ayuntamiento de Elche, la Universidad Miguel Hernández y la Universidad de Alicante, lo que ha favorecido el enriquecimiento del proyecto desde una perspectiva institucional, científica y ciudadana.
 - La propuesta incluye en todos los cursos de la ESO iniciativas de participación voluntaria orientadas a fomentar hábitos sostenibles. Un ejemplo, en el curso 2023-2024, un 32% de las familias del alumnado de 1.º de ESO participaron activamente en la selección de un almuerzo saludable y libre de plásticos

5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

1. Unidades didácticas sobre residuos
2. Cuadernillos didácticos y de actividades sobre residuos
3. Guías y manuales sobre residuos
4. Auditorías de residuos en el centro educativo

1. Unidades didácticas sobre residuos

1.	Introducción	RECAPACICLA. Programa de educación para la sostenibilidad sobre residuos y reciclaje. los residuos con otra mirada · Nivel: 2º y 3º ciclo de Primaria. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.	Unidad didáctica para centros educativos. Producción y consumo sostenibles. Junta de Castilla-La Mancha.
2.	Los residuos desde distintos puntos de vista	El aluminio, un metal demasiado pesado. Mancoeduca. Secundaria, FP.	ECOFISH. Gestión de basuras marinas. Unidad didáctica, educación secundaria.
	2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?	Guía del profesorado	
	2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos	Presentación	
	2.3 La gestión de los residuos		Guía Didáctica sobre el tratamiento del Consumo Responsable en el aula. Xunta de Galicia.
	2.4 Los retos de los residuos descontrolados		
	2.5 ¿Qué podemos hacer?	Guía del profesorado	
		Presentación	
3.	Situaciones de aprendizaje		
4.	Casos prácticos en centros educativos		
5.	Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.		

2. Cuadernillos didácticos y de actividades sobre residuos

Cuaderno didáctico. Familias con clase. Biorresiduos.

1. Introducción
2. Los residuos desde distintos puntos de vista
 - 2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?
 - 2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos
 - 2.3 La gestión de los residuos
 - 2.4 Los retos de los residuos descontrolados
 - 2.5 ¿Qué podemos hacer?
3. Situaciones de aprendizaje
4. Casos prácticos en centros educativos
5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

La senda de los envases. Primaria.
Junta Castilla – La Mancha.

Nuestra bolsa de residuos.
Actividades. Ecoembes.

Actividades TRIVIAL DE LAS 7RS.
Secundaria. Ecoembes.

Guía de actividades didácticas: compostaje en la escuela.
Fundación Juan XXIII.

3. Guías y manuales sobre residuos

Cuaderno didáctico. Familias con clase. Biorresiduos.

PON POR DELANTE LAS PRIMERAS ERRES. Guía para reducir y reutilizar los residuos de nuestras actividades.
Conselleria Medi Ambient, GVA.

Manual de buenas prácticas ambientales en el centro educativo. COGERSA.

Manual sobre gestión de residuos orgánicos para escuelas. ISWA.

Manual Recicla en tu centro. Ecoembes.

4. Auditorías de residuos en el centro educativo

Campaña Escuelas Responsables: Proyecto de eco-auditoría escolar de gestión de residuos Protección del Medio ambiente y la biodiversidad. Ajuntament de València.

1. Introducción

2. Los residuos desde distintos puntos de vista

2.1 Residuos: ¿qué, cuáles, cuántos?

2.2 Los problemas que provocan la generación e incorrecta gestión de los residuos

2.3 La gestión de los residuos

2.4 Los retos de los residuos descontrolados

2.5 ¿Qué podemos hacer?

3. Situaciones de aprendizaje

4. Casos prácticos en centros educativos

5. Recursos y materiales educativos para trabajar con los residuos.

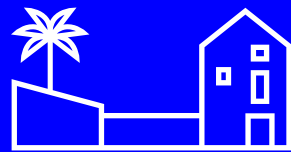
Actividades para el diagnóstico de ecoauditorías escolares en EPO y ESO, en la provincia de Palencia.

Diputación de Palencia.

Puntúa Limpio con los Residuos. Guía del profesor. Comunidad de Madrid.

Unidad didáctica Recicla tu vida. Diputación Foral de Bizkaia.

Materiales para la auditoría. Materiales, residuos y reciclaje. Junta de Andalucía.



**CENTRE D'EDUCACIÓ
AMBIENTAL**
DE LA COMUNITAT VALENCIANA