

# TE QUIERO VERDE

Una apuesta interdisciplinar  
por la ecología



Miguel Angel Viciano Clemente y Arturo Ávila Tejera (Coordinadores)



**TE QUIERO VERDE:**

**UNA APUESTA INTERDISCIPLINAR POR LA ECOLOGÍA**



# TE QUIERO VERDE:

## UNA APUESTA INTERDISCIPLINAR POR LA ECOLOGÍA

Miguel Angel Viciano Clemente y Arturo Ávila Tejera  
(Coordinadores)

María José Alejo Álvarez  
Estanislao Álvarez Rodríguez  
Estrella Martín Rodríguez  
María Lutgarda Bueno Cortés  
Arturo Ávila Tejera  
María Nieves Lázaro Diest  
Carmen Lorenzo Franco  
María Dolores Megías Rejón  
Francisco Ramírez Mateos  
Francisco Manuel Sánchez Martín  
Francisca Sánchez Sevilla  
Miguel Angel Viciano Clemente

Profesores del IES Cerro de los Infantes  
Pinos Puente – Granada  
Curso 2007 - 2008



## Agradecimientos

A José Félix Fernández (Vicedirector del IES Cerro de los Infantes) y, en especial, a Estanislao Álvarez y Carmen Lorenzo por su entusiasmo.



# INTRODUCCIÓN

## 1. PROPUESTA: RESUCITAR LAS SEMANAS CULTURALES

### 1.2. Aquellas semanas culturales

Hace unos años las Semanas Culturales eran una actividad en la que muchos centros se implicaban. Actualmente han desaparecido o están a punto de hacerlo. El planteamiento original de las semanas culturales era que se interrumpía la marcha normal de las clases para que los docentes y los alumnos se encontraran en un entorno, que sin dejar de ser educativo, fuera más lúdico y participativo.

En un principio, los docentes se encargaban de inventarse unos talleres en los que los alumnos participaban de forma voluntaria. Se partía de las aficiones o habilidades de los docentes que muchas veces no guardaban relación directa con su propia asignatura. Eran típicos de las semanas culturales los talleres de fotografía que culminaban con una exposición; el taller de alfarería; el de cocina; el de teatro, etc. Otros docentes preferían realizar actividades relacionadas con su propia asignatura, organizando concursos de habilidad intelectual. También era frecuente que en el marco de las semanas culturales los docentes de idiomas aprovecharan para llevar a cabo algunas actividades de inmersión cultural que acababan con alguna degustación.

Especial mención en las semanas culturales merecen los talleres de jardinería en los que se aprovechaba para realizar el necesario mantenimiento del jardín del centro. Sin embargo, la actividad reina era, sin duda, el deporte. Se organizaban liguillas entre los diferentes cursos. Para arbitrar los partidos de fútbol, baloncesto, o voleibol, se contaba con los docentes. No podía faltar, por supuesto, el partido de docentes y alumnos. También se organizaban campeonatos de ajedrez, damas, etc.

Las semanas culturales se coronaban en algunos centros con alguna actividad general de tipo festivo. En algunos centros los docentes y los alumnos se disfrazaban, y se premiaba a los más originales en un concurso de disfraces. En otros había gincanas. También había centros en los que los docentes y los alumnos se iban a disfrutar de algunas instalaciones que tuviera la localidad. El final de

las semanas culturales, como no podía ser de otra forma, era una comida que los alumnos de cursos superiores aprovechaban para financiar el viaje de estudios

Algunas semanas culturales estaban muy bien planificadas y eran todo un éxito. Sin embargo, lo normal era que presentaran claros oscuritos. El gran lastre de las semanas culturales era la voluntariedad. Los docentes debían inventarse alguna actividad alternativa y los alumnos elegir la que más les agradaba y apuntarse a ella. Lo primero que sucedía es que se acababa encajando a los alumnos en actividades que ellos no habían elegido. También sucedía que muchos docentes se encontraban con alumnos que no tenían en sus propias clases habitualmente y que provocaban algunas situaciones desagradables.

Poco a poco se fue incrementando el número de docentes escarmentados que no estaban dispuestos a plantear actividades especiales que suponían un gran trabajo del cual no obtenían un resultado satisfactorio. La experiencia llevó a que únicamente se ofertaran actividades con una aceptación garantizada, esto es, los deportes y los vídeos. En otros centros se acudió a personas externas al centro para que realizaran algunas actividades o, directamente, se contrataba a alguna empresa dedicada al tiempo libre.

Sin embargo, la medida del éxito o el fracaso de las semanas culturales la daba la participación de los alumnos. Y los alumnos, con el paso del tiempo, ni siquiera aparecían por los centros. Las semanas culturales se convirtieron en unas inaceptables vacaciones encubiertas. Las semanas culturales se redujeron primero a tres días; después se optó por celebrarlas en la segunda mitad de la jornada escolar. Y, por último, desaparecieron. En algunos centros se siguen celebrando actividades de las mencionadas arriba, pero ya no están incluidas en una semana cultural.

### **1.3. Nuestra propuesta: la Semana Temática.**

Indudablemente las buenas semanas culturales ofrecían una serie de ventajas. Una de ellas era que permitían que los docentes y los alumnos se relacionaran en un entorno menos reglado y más relajado que el de las clases. En las clases lo normal es que haya docentes y alumnos, pero de vez en cuando se echa de menos que haya personas. Suele ser una experiencia agradable que se rompa la dinámica de las clases y tanto los docentes como los alumnos muestren algunas facetas de su personalidad. Tras la semana

cultural, cuando se volvía a la normalidad de las clases, la relación entre docentes y alumnos solía mejorar porque habían adquirido un matiz especial.

Nuestra propuesta no es resucitar las semanas culturales tal cual. Creemos que se dieron en unos tiempos muy concretos en las que hacer algo de tipo alternativo era en sí un objetivo. Eran tiempos también en los que se veía como deseable una cierta forma de relacionarse entre docentes y alumnos que quizá no merezca la pena repetir. Nuestra propuesta es que en los centros se celebre una semana cultural reformada que podría llamarse Semana Temática.

En esencia consistiría en escoger un tema que se impartiría en diferentes clases durante una semana. Se puede elegir el descubrimiento de América, el siglo XIX, Picasso, etc. o cualquier otro tema que permita que se enganchen el mayor número de docentes. Pongamos por ejemplo la novela *Robinson Crusoe* de Daniel Defoe, en la que se narra como se las ingenió un hombre para sobrevivir solo en una isla. A partir de ese denominador común, los docentes de las diferentes materias se suman con un tema de su propia asignatura que guarde una relación directa o indirecta con la novela. Desde hablar de la literatura del siglo XVIII, la música, el arte, las matemáticas de la época, etc.

Con que se coordinen los docentes para impartir una materia concreta durante una semana, sería suficiente. A los alumnos se les presentaría un mismo tema impartido por diferentes docentes y desde diversas perspectivas, lo cual de por sí ya sería enriquecedor. Sucede con mucha frecuencia que los alumnos leen un poema de Fray Luis de León en que se habla de las constelaciones celestes, y el profesor de Literatura no sabe que durante el curso los profesores de Matemáticas, de Filosofía, de Ciencias sociales, de Biología y de Química e incluso de Música, han estado explicando las teorías de Galileo y otros aspectos relacionados con la astronomía

La semana temática no tiene por qué incluir ni a todos los docentes ni a todos los cursos. Ciertamente cuantos más profesores se coordinen, mejor, pero no es necesario que se implique el claustro entero. Para que se sepa que se ha iniciado la semana temática basta con anunciarlo con carteles bien en la entrada del centro, bien en las clases. Posteriormente, si de alguna de las unidades temáticas se ha derivado algún tipo de material visual, también resultaría conveniente exponerlo en los pasillos del centro.

La Semana Temática puede ser más amplia y salir de las aulas. Siguiendo con el ejemplo de *Robinson Crusoe*, sería interesante plantear situaciones de supervivencia: primeros auxilios, orientarse a través de las estrellas,

nociones de pesca y caza, etc. También sería enriquecedor visitar el jardín botánico y el museo de la ciudad, proyectar películas de la época, etc. Otras actividades posibles serían charlas sobre escaladores famosos; qué hacer en caso de catástrofe; conocer el dispositivo de la provincia para paliar los desastres naturales. Sería también la ocasión de poner en práctica el plan de emergencia del centro.

# EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

## 1. ESTÁ SUCEDIENDO

Hace tan solo un año que se debatía si el cambio climático era cierto o no. Ahora el cambio climático parece una moda a la que es difícil sustraerse. Nos subimos al coche con culpabilidad y apagamos las luces innecesarias de la casa pensando a parte iguales en el ahorro y en que si las dejamos encendidas formaremos parte del grupo de irresponsables que echó a perder la atmósfera terrestre. El cambio climático aparece en los anuncios, las campañas electorales e informes de todo tipo. Incluso empieza a haber apóstoles con el ceño fruncido dispuestos a sermonear al incauto que se atreve a sugerir que seguramente no será para tanto.

Claro está que también brotan por doquier aquellos escépticos que afirman que el cambio climático es el penúltimo truco del capitalismo internacional para engañar a los ingenuos ciudadanos. Afirman que detrás del cambio climático hay una inquietante confabulación. Las empresas y los políticos se han concertado con el fin de lanzarnos a consumir la nueva y costosa gama de productos ecológicos. La prensa y los eruditos a la violeta, que tanto abundan en los medios de comunicación, serían los encargados de vendernos el producto diciéndonos que el fin del mundo está a punto de llegar.

Sin embargo, nos tememos que en esta ocasión los que procuramos no caer en los extremos, tenemos que admitir que el cambio climático se ha convertido en un serio problema que se puede apreciar en nuestra propia comunidad autónoma. Durante mucho tiempo habíamos visto como ciertas zonas de Andalucía se degradaban, pero también habíamos observado como el respeto al medio ambiente iba creciendo paulatinamente. Ahora las advertencias apocalípticas sobre el estado de la Naturaleza ya no son algo exclusivo de los ecologistas, sino que proceden de las universidades y de los organismos oficiales.

En efecto, los datos sobre los peligros del cambio climático son apabullantes. Para recabar información sobre la situación de Andalucía no ha sido necesario recurrir a las páginas webs de ninguna ONG, sino que nos ha bastado con visitar la página de la Consejería de Medio Ambiente.

La contaminación en España ha seguido aumentando durante el año 2007. Es un hecho confirmado recientemente por el secretario

general para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, Arturo Gonzalo Aizpiri. Es más, la cifra total de emisiones ha sido superior a la del año 2006. Hay que tener en cuenta que de acuerdo con el reparto de emisiones del Protocolo de Kioto, España debería contaminar con gases de efecto invernadero en el año 2010 un 15% más que en 1990. No obstante, sólo en el año 2006 se produjo un aumento del 48%. Según Arturo Gonzalo Aizpiri, el aumento de la contaminación del año 2007 se explica, en parte, por la sequía.

De acuerdo con los datos aportados por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) sobre el cambio climático, Andalucía es una de las regiones de España que emite más dióxido de carbono. Este liderazgo lo debe Andalucía al tráfico, a ciertas industrias y a las actividades agrícolas y ganaderas. Hay que señalar que el CSIC pronostica a corto plazo que las sequías se harán más frecuentes y más largas en Andalucía. Parece ser que el periodo comprendido entre 1.995 y 1.998 fue especialmente prolífico en cuanto a lluvias. Ahora bien, este periodo se encuentra en medio de otro más amplio en que las sequías predominan. En el año 2008 la falta de lluvias ha sido evidente. Según los datos que ha ofrecido la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir mientras escribimos este texto, el otoño y el invierno del año 2008 han sido las estaciones más secas desde hace 60 años.

La Junta de Andalucía no es ajena a estos informes y contempla que el impacto del cambio climático será irremediablemente negativo en ciertos sectores de la región andaluza. Citando palabras textuales del estudio *Consecuencias del cambio climático. El contexto andaluz*. "Las oportunidades que ofrecen los cambios para mejorar las carencias actuales son más bien escasas, si es que las hay". Las proyecciones para las próximas décadas muestran que en Andalucía habrá un incremento de las temperaturas medias. Subirán las temperaturas en verano, pero sobre todo en invierno. Esta subida se dejará sentir de forma más intensa en las zonas de interior que en las costeras.

Según un informe de ADENA del año 2006 que recoge el citado estudio de la Consejería de Medio Ambiente, en Doñana el cambio climático se notará del siguiente modo en el siglo XXI:

- Aumento de las temperaturas medias diarias entre 2 y 4 grados, estimándose que en algunos veranos este aumento será mayor.

- El verano durará entre 2 y 5 semanas más. Los días del verano serán más cálidos y habrá noches de un calor típicamente tropical.
- Una disminución entre 7 y 14 noches menos de heladas.
- Un incremento de la velocidad del viento en torno a un 5%.

Las estimaciones de Petra Ramos, técnico superior del Instituto Nacional de Meteorología (INM) de Sevilla, son peores aún. Según Petra Ramos las temperaturas en Andalucía irán subiendo gradualmente, de manera que a finales del siglo XXI en los veranos habrá 8 grados centígrados más. Ya en los años 2011-2040 las temperaturas máximas habrán aumentado dos grados, mientras que el periodo de 2040-2070 aumentarán entre tres o cuatro grados.

En cuanto las lluvias en Andalucía, Petra Ramos prevé que se reduzcan de una forma drástica. Si se confirman las estimaciones actuales sobre el cambio climático, el sur de la Península Ibérica acabará pareciéndose en cuanto a clima al norte de África. Con este panorama la Junta de Andalucía calcula que las aportaciones de agua en algunas zonas semiáridas puedan reducirse un 50%, lo cual implica que pasarán a ser directamente desiertos.

El gran responsable de esta situación es el efecto invernadero provocado por el hombre al emitir dióxido de carbono a una velocidad y en unas cantidades que la naturaleza no es capaz de asimilar. En el estudio realizado por la Junta de Andalucía, se recuerda que existe un efecto invernadero natural. Es interesante recordar que el efecto invernadero natural es el responsable de que en el planeta Tierra haya vida.

En la Historia de la Tierra ha habido periodos de intenso calor y glaciaciones, y los seguirá habiendo en el futuro. Hace unos cien mil años se dio en la Tierra un aumento de temperatura de 3º C de manera que las condiciones climáticas de Europa fueron similares a las actuales de África. Por el contrario, en la última glaciación las temperaturas bajaron - 3,5º. Entonces el hielo cubrió parte de Rusia e invadió varios países del Norte de Europa, como Alemania o Inglaterra. Fue tan sólo hace tan sólo 10.000 años que el hielo volvió a retroceder. Ahora se está en una etapa intermedia y se prevé que dentro de otros 10. 000 años empiece otra era glacial.

La gravedad del cambio climático a causa de un efecto invernadero artificial, no está en que introduzca cambios en la evolución de la naturaleza, sino en la rapidez con la que se están produciendo estos cambios. Sin embargo, el factor que nos obliga a tomárnoslo

absolutamente en serio, es que el cambio climático afecta directamente a los seres humanos. Hemos visto que las consecuencias del cambio climático que contempla la Consejería de Medio Ambiente suponen un empobrecimiento y un endurecimiento notable de las condiciones de vida de los andaluces. Es la misma Consejería de Medio Ambiente la que advierte que el cambio climático tendrá como consecuencia que se den situaciones críticas a medio plazo para sectores tan importantes en Andalucía como la agricultura, la pesca y el turismo.

## **2. 1. EL ESTATUTO DE ANDALUCÍA Y EL MEDIO AMBIENTE**

La preocupación de la sociedad andaluza por el medio ambiente se refleja en el nuevo Estatuto aprobado por referéndum en el año 2007. Algunos de los artículos del Estatuto andaluz en que se menciona expresamente son:

### Título VII: Medio Ambiente

#### Artículo 195. Conservación de la Biodiversidad.

Los poderes públicos orientarán sus políticas a la protección del medio ambiente, la conservación de la biodiversidad, así como de la riqueza y variedad paisajística de Andalucía, para el disfrute de todos los andaluces y andaluzas y su legado a las generaciones venideras.

#### Artículo 197. Producción y desarrollo sostenible.

1. En el marco de sus competencias, los poderes públicos de Andalucía orientarán sus políticas especialmente al desarrollo de la agricultura ecológica, el turismo sostenible, la protección del litoral y la red de espacios naturales protegidos, así como al fomento de una tecnología eficiente y limpia. Todos los sectores económicos vinculados al desarrollo sostenible cumplen un papel relevante en la defensa del medio ambiente.

2. Los poderes públicos de Andalucía impulsarán las políticas y dispondrán los instrumentos adecuados para hacer compatible la actividad económica con la óptima calidad ambiental, velando porque los sectores productivos protejan de forma efectiva el medio ambiente.

3. Los poderes públicos de Andalucía protegerán el ciclo integral del agua, y promoverán su uso sostenible, eficiente y responsable de acuerdo con el interés general.

#### Artículo 198. Residuos.

Corresponde a la Junta de Andalucía la planificación, supervisión y control de la gestión de los residuos urbanos e industriales. Se adoptarán los medios necesarios tanto para asegurar el cumplimiento de las normas como de las medidas de la reducción, reciclaje y reutilización de los residuos.

#### Artículo 200. Prevención de incendios forestales y lucha contra la desertificación.

Los poderes públicos pondrán en marcha mecanismos adecuados de la lucha contra la desertificación, la deforestación y la erosión en Andalucía, realizarán planes de prevención de incendios forestales y extinción, así como la recuperación medioambiental de las zonas afectadas.

#### Artículo 201. Protección ante la contaminación.

1. Los poderes públicos de Andalucía promoverán políticas que mejoren la calidad de vida de la población mediante la reducción de las distintas formas de contaminación y la fijación de estándares y niveles de protección.

2. Dichas políticas se dirigirán, especialmente en el medio urbano, a la protección frente a la contaminación acústica, así como al control de la calidad del agua, del aire y del suelo.

#### Artículo 203. Uso eficiente del suelo y sistemas integrales de transporte.

1. Los poderes públicos de Andalucía velarán por un uso eficiente y sostenible del suelo, a fin de evitar la especulación urbanística y la configuración de áreas urbanizadas insostenibles.

2. La Comunidad Autónoma de Andalucía potenciará el desarrollo del transporte público colectivo, especialmente aquel más eficiente y menos contaminante.

#### Artículo 204. Utilización racional de los recursos energéticos.

Los poderes públicos de Andalucía pondrá en marcha estrategias dirigidas a evitar el cambio climático. Para ello potenciarán las energías renovables y limpias, y llevarán a cabo políticas que favorezcan la utilización sostenible de los recursos energéticos, la suficiencia energética y el ahorro.

Artículo 205. Protección de los animales.

Los poderes públicos velarán por la protección de los animales, en particular por aquellas especies en peligro de extinción. El Parlamento de Andalucía regulará por ley dicha protección.

## **2.2 EL COMETIDO DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

La Consejería de Medio Ambiente es la encargada en Andalucía de llevar a cabo la política en torno al cambio climático. El 5 de junio de 2007 se aprobó el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Su objetivo fundamental es reducir las emisiones de gases invernadero y mitigar las consecuencias del cambio climático.

Dentro de la Estrategia andaluza ante el Cambio Climático a la Consejería de Educación le compete la "Realización de campañas de divulgación y de participación ciudadana para impulsar el ahorro, la eficiencia y la promoción de las energías renovables entre los distintos agentes sociales". Lo cual viene a subrayar uno de los artículos aprobados en el nuevo Estatuto Andaluz:

Artículo 196. Uso sostenible de los recursos naturales.

Los poderes públicos promoverán el desarrollo sostenible, el uso racional de los recursos naturales garantizando su capacidad de renovación, y la reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo la Comunidad Autónoma promocionará la educación ambiental en el conjunto de la población.

## UN EJE TRANSVERSAL: EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En las primeras reuniones los profesores que nos implicamos en el proyecto educativo "Te quiero verde" nos dimos cuenta del protagonismo que tenía la educación en los retos que plantea el cambio climático. Desde el momento en que admitimos que ha sido la demanda de los individuos la que ha generado el exorbitado gasto energético, descubrimos que serán los individuos los que lo frenarán. Se impone, por tanto, un necesario cambio en la mentalidad colectiva.

El ciudadano de a pie en el cambio climático no tiene excusas. Es cierto que el efecto invernadero es un problema global en cuya solución deben implicarse instituciones de carácter nacional e internacional. A ellas les toca desarrollar políticas de eficiencia energética e impulsar un gran cambio tecnológico. Pero también es verdad que gran parte de la contaminación la originan voluntariamente los individuos a través de decisiones dentro de su esfera cotidiana.

La nueva cultura energética pasa por crear la conciencia de que la energía es un bien valioso y limitado. En el proceso de cambio hacia esta nueva cultura son decisivos los centros educativos. En el IES Cerro de los Infantes se es consciente de ello. Esta es la razón por la que en su Plan de Centro, en el apartado de las Finalidades Educativas, se destaque la educación ambiental. Concretamente en unos de sus apartados se dice:

- Educar en el respeto y defensa del medio ambiente y su conservación para generaciones futuras.

El Grupo de profesores que se ha embarcado en el proyecto "Te quiero verde" ha tomado como base dicha finalidad educativa para desarrollar sus actividades en el Instituto. El camino a seguir para llevarlas a cabo lo han marcado otras Finalidades Educativas contempladas en el Plan de Centro con las que nos sentimos plenamente identificados:

- Formar en el respeto de los derechos y libertades fundamentales, en el ejercicio de la libertad, dentro de los principios democráticos de convivencia lo cual nos llevará a

que el alumno sea capaz de convivir con los demás e interiorizar normas, actitudes y valores.

- Desarrollar una metodología activa que asegure la participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al tiempo educaremos en un espíritu crítico para ser capaces de valorar las opiniones propias y disponer de elementos para valorar y discutir las de otros.

Dichas Finalidades Educativas nos confirman que los docentes debemos implicarnos de un modo activo y comprometido en la tarea de educar ciudadanos plenamente conscientes. Es en este marco donde cobra sentido el que hayamos considerado el desarrollo sostenible como un eje transversal que afecta a todas y cada una de las asignaturas.

De hecho, el interés de nuestro proyecto radica en la interdisciplinariedad. Profesores cuyas asignaturas, en un principio, podían parecer alejadas de los temas medioambientales, se han embarcado en diseñar experiencias que partieran de los principios del desarrollo sostenible. Otro aspecto interesante de nuestro proyecto es que no nos hemos querido limitar a confeccionar unidades temáticas dirigidas a los alumnos de nuestras propias clases.

Desde un principio nos hemos planteado diseñar actividades que afectaran a los diferentes ámbitos en los que viven los alumnos. Esto es, hemos deseado mostrar que el desarrollo sostenible se basa en el cambio de una serie de hábitos que tienen lugar en las clases, en el Instituto y en las casas de cada alumno. Encender las luces sólo cuando sea necesario, reciclar o cuidar del entorno son conductas que se han de realizar tanto en el Instituto como en las casas particulares.

Estos han sido los principios de los que hemos partido los componentes del grupo de trabajo "Te quiero verde. Una apuesta interdisciplinar por la ecología". Para presentar el trabajo que hemos realizado durante el curso 2007-2008 resulta apropiado dividirlo en las siguientes partes:

- 1ª. Unidades temáticas
- 2ª. Actividades generales
- 3ª. Unidades temáticas con proyección en el Centro
- 4ª. Actividades extraescolares

# INDICE

## INTRODUCCIÓN

- **PROPUESTA: RESUCITAR LAS SEMANAS CULTURALES**  
Miguel Angel Viciano Clemente..... 7
- **EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA**  
Miguel Angel Viciano Clemente..... 11
- **UN EJE TRANSVERSAL: EL DESARROLLO SOSTENIBLE**  
Miguel Angel Viciano Clemente..... 17

## 1 - UNIDADES TEMÁTICAS

- **EL AGUA: UN RECURSO ESCASO**  
Departamento: Ciclo Formativo, Montaje y Mantenimiento de  
Instalaciones de Frio, Climatización y Producción de Calor  
María José Alejo Álvarez..... 25
- **LOS KILÓMETROS DE MI CONSUMO**  
Departamento: Biología y Geología  
Estanislao Álvarez Rodríguez..... 35
- **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, TRATAMIENTO Y  
RECICLAJE**  
Departamento: Tecnología  
Arturo Ávila Tejera..... 49
- **LA VACA MUGE, LA RANA CROA, EL HOMBRE OPINA,  
EL SISTEMA ¿SE SOSTIENE?**  
Departamento: Filosofía  
María Lutgarda Álvarez Rodríguez..... 67
- **“NOSOTROS SOMOS UNA PARTE DE LA TIERRA Y ELLA  
ES UNA PARTE DE NOSOTROS. LO QUE LE SUCEDE A  
LA TIERRA LES ACAECE A LOS HIJOS DE LA TIERRA”**  
Departamento: Geografía e Historia  
María Nieves Lázaro Diest..... 85

▪ <b>EL RUIDO, UN PROBLEMA DE SALUD</b> Departamento: Biología y Geología Carmen Lorenzo Franco.....	99
▪ <b>LA ECONOMÍA VERDE</b> Departamento: Gestión Administrativa Estrella Martín Rodríguez.....	109
▪ <b>EL PLANETA EN PELIGRO</b> Departamento: Francés María Dolores Megías Rejón.....	115
▪ <b>3R: REUSE, REDUCE, RECYCLE</b> Departamento: Inglés Francisco Ramírez Mateos.....	127
▪ <b>EFFECTOS DEL USO DE PLAGUICIDAS EN NUESTRO ENTORNO NATURAL</b> Departamento: Ciclo Formativo, Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frio, Climatización y Producción de Calor Francisco Manuel Sánchez Martín.....	135
▪ <b>VALORES SIN DESPERDICIO</b> Departamento: Lengua Castellana y Literatura Francisca Sánchez Sevilla.....	145
▪ <b>EL ÁLAMO Y EL CISNE</b> Departamento: Lengua Castellana y Literatura Miguel Angel Viciano Clemente.....	157

## 2 - ACTIVIDADES GENERALES

▪ <b>CONCURSO MEDIOAMBIENTAL.....</b>	178
▪ <b>EXPOSICIÓN DE MÉDICUSMUNDI.....</b>	181

### **3 - UNIDADES TEMÁTICAS CON PROYECCIÓN EN EL CENTRO**

▪ Valores sin desperdicio.....	185
▪ Residuos Sólidos Urbanos, Tratamiento y Reciclaje.....	187
▪ Los kilómetros de mi consumo.....	189
▪ 3R: Reuse, Reduce, Recycle.....	191
▪ El ruido, un problema de salud.....	193

### **4 - ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

▪ Excursión al Rio Velillas.....	197
▪ Visita a un Centro de Tratamiento R.S.U.....	199
▪ Excursión al puente romano de Pinos Puente..	201
▪ Un día en la almazara de Pinos Puente.....	203
▪ Visita al Parque de las Ciencias.....	205

### **5 – BIBLIOGRAFÍA**

▪ Bibliografía.....	209
▪ Documentos de la Junta de Andalucía.....	212
▪ Direcciones de Internet.....	212



1

# UNIDADES TEMÁTICAS



# EL AGUA: UN RECURSO ESCASO

**Autoría: María José Alejo Álvarez**

*Departamento: Ciclo Formativo, Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frio, Climatización y Producción de Calor agua como elemento básico.*

*Etapas: Enseñanzas medias*

## Resumen:

La situación actual de grave sequía hace necesaria una reflexión sobre la cantidad y distribución de los recursos hídricos de nuestro país, así como de los diferentes aprovechamientos que le damos a este bien indispensable para el ser humano.

## Palabras clave:

- Distribución del agua.
- Influencia del ser humano.
- Calidad del agua.
- Planificación hidrológica.
- Consumo medio.
- Trasvase.
- Desalinización.
- Contaminación.
- Depuración.



## **Objetivos:**

Los objetivos de este trabajo son:

- Conocer la situación actual de los recursos hídricos en nuestro país.
- Realizar una relación con la calidad del agua y la influencia que las acciones que realiza el ser humano tiene sobre la misma.
- Analizar las diferentes finalidades del agua que se consume tanto a nivel doméstico como agrícola e industrial.
- Determinar las principales causas de contaminación del agua.
- Distinguir los nuevos sistemas que pueden paliar la situación actual de carencia de agua.
- Establecer las medidas que se pueden realizar para disminuir el consumo de los recursos hídricos.

## **1. RECURSOS HÍDRICOS:**

### **1.2. Condicionantes:**

En la actualidad los principales condicionantes de la escasez de agua en nuestro país son las condiciones climáticas, sin olvidar mencionar las características geográficas de la propia península ibérica.

Ya casi nadie pone en duda que estamos en un proceso de cambio climático con un aumento paulatino de las temperaturas y una disminución drástica en las precipitaciones.

Además estas precipitaciones se están volviendo cada vez más catastróficas generalizando el fenómeno de la “gota fría”, cuyo carácter torrencial evita cualquier tipo de aprovechamiento.

Estas condiciones climáticas actuales han agravado la situación de las llamadas España árida (costa de Murcia y Almería) y España semiárida (gran parte del centro de España y de la cuenca mediterránea), cuyas cuencas hidrográficas son claramente deficitarias.

Las características geográficas de la península ibérica también influyen en la situación de muchas de las mencionadas cuencas deficitarias, ya que el basculamiento de la meseta hacia el oeste

hace que el 69 % de los ríos desemboquen en el océano atlántico, frente al 31 % que lo realiza en la vertiente mediterránea

Aparte de los dos principales condicionantes se puede mencionar la creciente influencia de la escasez de masa vegetal, ya que su ausencia favorece la pérdida de suelo por acción de la lluvia, aumentando la cantidad de agua evaporada, lo que implica un menor aporte a los depósitos subterráneos.

También la nueva situación socioeconómica de la sociedad española favorece un consumo desorbitado en las zonas más deficitarias, al tratarse de zonas turísticas por excelencia, con una gran cantidad de urbanizaciones (destinadas como segunda residencia) y diferentes zonas de ocio (parques acuáticos, piscinas, campos de golf, etc.).

## 1.2. Situación actual

Siguiendo los datos facilitados por Hispagua, el Sistema Español de Información sobre el Agua, a fecha de 25-03-2008 la capacidad del agua embalsada en las diferentes cuencas es la siguiente:

Cuenca	Capacidad Embalses	Agua 2008	Agua 2007
Duero	7463 hm <sup>3</sup>	4012 hm <sup>3</sup> (53,76%)	6109 hm <sup>3</sup> (81,86%)
Ebro	7403 hm <sup>3</sup>	3550 hm <sup>3</sup> (47,95%)	4874 hm <sup>3</sup> (65,84%)
Guadalquivir	7313 hm <sup>3</sup>	2640 hm <sup>3</sup> (36,1%)	3165 hm <sup>3</sup> (43,28%)
Guadiana	8292 hm <sup>3</sup>	4560 hm <sup>3</sup> (54,99%)	5335 hm <sup>3</sup> (64,34%)
Jucar	3346 hm <sup>3</sup>	767 hm <sup>3</sup> (22,92%)	589 hm <sup>3</sup> (17,6%)
Norte	3655 hm <sup>3</sup>	2101 hm <sup>3</sup> (57,48%)	3070 hm <sup>3</sup> (83,99%)
Segura	1129 hm <sup>3</sup>	208 hm <sup>3</sup> (18,42%)	191 hm <sup>3</sup> (16,92%)
C.Mediterránea Andaluza	1041 hm <sup>3</sup>	305 hm <sup>3</sup> (29,3%)	369 hm <sup>3</sup> (35,45%)
C.Atlántica Andaluza	2216 hm <sup>3</sup>	853 hm <sup>3</sup> (38,49%)	1180 hm <sup>3</sup> (53,25%)
Tajo	11009 hm <sup>3</sup>	5168 hm <sup>3</sup> (46,94%)	6615 hm <sup>3</sup> (60,09%)
Galicia	684 hm <sup>3</sup>	354 hm <sup>3</sup>	534 hm <sup>3</sup>

		(51,75%)	(78,07%)
C.Interior País Vasco	21 hm <sup>3</sup>	13 hm <sup>3</sup> (61,9%)	19 hm <sup>3</sup> (90,48%)
C.Interior Cataluña	740 hm <sup>3</sup>	150 hm <sup>3</sup> (20,27%)	283 hm <sup>3</sup> (38,24%)

Datos en hectómetros cúbicos totales

En el conjunto del territorio español, de una capacidad total de 54.148 hm<sup>3</sup> el volumen del agua embasada se sitúa en la actualidad en 24.681 hm<sup>3</sup> (45,58 %) mientras que en el año 2007 en las mismas fechas los embalses se encontraban con 32.333 hm<sup>3</sup> (59,71 %).



Esto indica un claro descenso en los recursos hídricos, ya que las bajas aportaciones anuales a los embalses no son capaces de cubrir la creciente demanda.

Exceptuando la cuenca del Júcar, cuyos niveles aumentaron por las aportaciones realizadas mediante trasvases, todas las demás cuencas sufrieron descensos en sus niveles, siendo más acusado dicho descenso en las cuencas del Duero, Norte y Galicia.

En cuando a las extracciones de agua subterránea el Instituto Geológico y Minero de España estima el volumen total extraído en unos 6000 hm<sup>3</sup>, aunque esta cifra no es la real debido a la existencia de gran cantidad de pozos de extracción ilegales. Este mismo instituto estima el volumen total del agua almacenada en los acuíferos en unos 30.000 hm<sup>3</sup>.

## 2. UTILIZACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS:

Gracias a los datos facilitados por el Instituto Nacional de Estadística, en el año 2001 la economía española demandó en total 37.650 hm<sup>3</sup>, lo que equivale a 916 m<sup>3</sup> por habitante/año.

De estos 916 m<sup>3</sup>, dos terceras partes (600 m<sup>3</sup>) se destinaron para uso agrícola, 147 m<sup>3</sup> para la generación de energía, 38 m<sup>3</sup> para usos intermedios de la industria, y los 131 m<sup>3</sup> restantes para la producción de agua potable.

Estos datos son los realmente consumidos de las cuencas hidrográficas, pero no los que realmente llegan al consumidor, ya que se estima que el promedio de la eficiencia de las redes de distribución españolas se sitúa en torno al 75%, es decir, el 25 % del agua consumida se “pierde” por la baja calidad en los diferentes tipos de canalizaciones.

Por ello, de los 916 m<sup>3</sup>, el uso final de agua por habitante es de 547 m<sup>3</sup>, llegando 450 m<sup>3</sup> a las comunidades de regantes, 16 m<sup>3</sup> para la industria, 19 m<sup>3</sup> para la producción de servicios y 63 m<sup>3</sup> para el abastecimiento de agua potable a los hogares.

Aparte de todo esto hay que considerar el consumo que generan los campos de Golf, que se estima que se sitúa en un total de 122 hm<sup>3</sup> al año, así como el agua empleada en la refrigeración de centrales, consumiendo un total anual de 4915 hm<sup>3</sup>.

En cuando al consumo de agua que se produce en los hogares españoles en el cuadro siguiente se puede apreciar el destino final y su volumen en un hogar común (sin tener en cuenta jardines privados y/o piscinas)

CONSUMO APROXIMADO DEL AGUA DOMÉSTICA	
Lavadora	120 a 220 litros
Lavavajillas	250 litros
Cocinar y beber por persona/día	2 a 4 litros
Ducharse	70 litros
Bañarse	200 litros
Lavarse los dientes con grifo abierto	30 litros
Afeitarse con grifo abierto	40 a 70 litros
Lavar coche con manguera	500 litros
Inodoro	10 a 15 litros
Fregar los platos	100 litros

### **3. SOLUCIONES A LA ESCASEZ DE RECURSOS HÍDRICOS:**

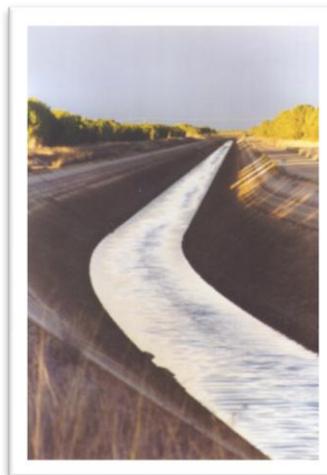
Ante la situación actual, en rasgos generales se pueden plantear dos soluciones; por un lado aumentar la cantidad de agua disponible y por otro disminuir su consumo.

#### **3.1. Aumento del total de agua disponible:**

Muchos organismos y analistas no están plenamente a favor de este tipo de actuación, ya que evita indirectamente la realización un consumo responsable de los recursos hídricos.

Sin embargo, y ante las dificultades que genera disminuir el consumo en algunos sectores como el agrícola, es necesario aumentar el aporte de agua potable.

Uno de los mayores recursos hídricos que posee nuestro país sin explotar se encuentra en el subsuelo, ya que como se comentó anteriormente, se estima que actualmente se extrae tan solo una quinta parte del total del agua subterránea almacenada.



Este recurso tampoco es ilimitado, con el problema añadido de que si los acuíferos se sobreexplotan pueden quedar inservibles al colmatarse de arcillas o de sales marinas si la extracción se realiza cerca de las costas.

Otra solución muy polémica es la realización de trasvases de las cuencas con superavit a las cuencas deficitarias, lo que implica grandes inversiones en infraestructura y un aumento de las pérdidas de agua por evaporación, al tratarse de conducciones con forma de canal debido al volumen de agua transportado.

Por último otra fuente recursos hídricos se encuentra en la construcción de plantas potabilizadoras de agua marina, destinadas principalmente para el consumo humano, y en las estaciones de tratamiento de agua potable, más conocidas como depuradoras, que recuperan el agua residual para su uso agrícola al devolver principalmente el agua consumida en el uso doméstico al curso fluvial.

## 3.2. Medidas correctoras para disminuir el consumo:

### 3.2.1. Sector agrícola:

Atendiendo a los datos anteriores el mayor consumo de agua potable se produce en el sector agrícola, pero a su vez dicho sector es el que encuentra más dificultades a la hora de aplicar medidas correctoras. Además la situación climatológica de sequía obliga a aumentar el consumo de los recursos hídricos para mantener una producción óptima.

Una de las mejores medidas posibles es la modernización de los regadíos con sistemas informatizados mediante riego por goteo automatizado, evitando el despilfarro del regadío por inundación, y la evaporación al poder programar el riego en las horas de menos radiación solar. Se estima que la modernización de un millón de hectáreas de regadío supondría el ahorro de 1.600 hm<sup>3</sup>.

Sin embargo el principal inconveniente de esta medida es el elevado coste del sistema, frente al precio actual que tiene el agua para los agricultores. Por tanto, para que se realicen estas mejoras se requiere de un esfuerzo económico por parte de los organismos competentes.



Otra posible medida que se puede aplicar es el acolchado o “mulching”, que consiste en cubrir el suelo de una capa de material orgánico, de forma que se controla la humedad al evitar la evaporación, se evita el crecimiento de plantas no deseadas mejorando la productividad de la plantación y puede servir como fertilizante natural, lo que evita la contaminación de los acuíferos.

Por último, muchos analistas consideran que el precio del agua es demasiado bajo. Según el Libro blanco del agua en España se paga tan solo el 10 % del coste real del agua, considerando tan solo el coste de la conducción del agua al lugar en que se demanda, y sin tener en cuenta el coste ambiental, mucho más difícil de determinar. Sin embargo el cobro efectivo del agua a su coste supondría el descalabro para muchos agricultores que disponen de unos márgenes de rentabilidad muy reducidos. Para poder realizar este

ajuste sería necesario realizar un control estricto en los enormes márgenes de beneficio de los distribuidores intermedios, algo muy complicado a llevar a cabo por cualquier gobierno.

### 3.2.2. Sector doméstico:

Curiosamente, aunque el sector doméstico es el que menor cantidad de agua potable consume, es el que más críticas y relevancia recibe por parte de todos los medios para aplicar mejoras y soluciones que reduzcan dicho consumo.



A continuación se enumeran multitud de “hábitos” realizados en el hogar que pueden suponer una reducción considerable en el consumo de agua:

- Coger un vaso de agua para lavarse los dientes en vez de dejar el agua correr puede ahorrar hasta 19 litros de agua por cepillado.
- Llenar el lavabo al afeitarse solo gasta 5 litros de agua. Esto se reduce a un cuarto de litro si se emplea tan solo un vaso para realizar la misma tarea.
- Ducharse en vez de bañarse ahorra en torno a 60 litros de agua.
- Utilizar los electrodomésticos (lavadora y lavavajillas) a plena carga puede suponer un ahorro de hasta 80 litros.
- Reparar grifos e inodoros con pérdidas pueden suponer un ahorro anual de hasta 180 litros.
- Descongelar los alimentos a temperatura ambiente y no bajo el grifo supone un ahorro de 15 litros.
- Lavar la fruta y verdura en un recipiente ahorra unos 10 litros.
- Si se friega el suelo sin detergentes se puede aprovechar el agua para regar las plantas, con lo que se ahorra unos 50 litros por cubo.
- Titar de la cisterna solo cuando sea necesario puede suponer un ahorro de 6 a 8 litros por descarga.
- Si se coloca una botella de agua cerrada en el interior de dicha cisterna supone ahorrar el contenido de dicha botella.
- Utilizar cisternas de doble descarga, ya la descarga pequeña supone la mitad de consumo frente a la normal.

- Lavar el coche con esponja y cubo supone un ahorro de 450 litros.
- Para evitar la evaporación en los jardines se deben emplear plantas autóctonas, regar al atardecer y dejar el césped más alto.
- En viviendas de nueva construcción y en viviendas reformadas se puede solicitar un sistema de conducción adecuado para poder recuperar las denominadas aguas grises (procedentes de los fregaderos y duchas), ya que supone un recurso eficiente para su uso en inodoros y el riego de zonas ajardinadas (por el bajo contenido en detergentes)

Por último, pero no por ello menos importante, es necesario contemplar la reparación y mejora de todas las canalizaciones, reduciendo el 25 % del agua que se pierde en su transporte, siendo esto plenamente competencia de las comunidades de regantes y de los gobiernos locales, autonómicos y central.

#### **4. INFLUENCIA DEL SER HUMANO EN LA CALIDAD DEL AGUA:**

La sobreexplotación de los recursos hídricos es el resultado del aumento del consumo de agua para todos los usos, esto es; el agrario, el urbano y el industrial. Dicha sobreexplotación ha impulsado la construcción de obras de ingeniería que modifican el cauce de los ríos, así como su caudal.

En muchos casos se han realizado captaciones de aguas subterráneas, muchas de ellas de manera ilegal, lo que ha generado el secado o colmatado de los acuíferos, y en peor de los casos su contaminación con agua marina, dejándolos inservibles para el consumo humano y agrícola

También se han generado cauces artificiales para la realización de trasvases a las cuencas más deficitarias.

La contaminación proviene de la evacuación en las aguas de los desechos producidos por el ser humano. Cuando el volumen en que se vierten es excesivo, impide la oxigenación y repurificación natural del agua. La contaminación se origina a partir de diversas actividades económicas humanas.

- La contaminación rural: procede sobre todo de la limpieza de establos y cuadras y del uso inadecuado de fertilizantes y pesticidas químicos. Además de esto la creación de pozos

negros para evacuar las aguas fecales puede contaminar las aguas subterráneas próximas.

- La contaminación industrial esta causada por la expulsión de vertidos sin depurar a ríos y mares, el petróleo, vertido accidental o intencionadamente (limpieza de tanques en alta mar) origina mareas negras que afectan al agua, a los seres vivos y a las costas.
- La contaminación urbana se debe al vertido sin depurar de aguas fecales que contienen bacteria y virus y al vertido de fosfatos y nitratos presentes en los detergentes. Por otra parte los vertederos de basura incontrolados al recibir el agua de la lluvia, forma un líquido tóxico (lixiviados) que puede filtrarse en el suelo y contaminar los acuíferos.

### **REFERENCIAS:**

JOSEFINA MAESTU Y OTROS (2001): El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas. (de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid)

VARIOS (2000): El Libro Blanco del Agua en España. (Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid)

# LOS KILÓMETROS DE MI CONSUMO

**Autoría: Estanislao Álvarez Rodríguez**

*Departamento: Biología y Geología*

*Etapa: Secundaria.*

## **Resumen:**

El objetivo es establecer la relación entre consumo-deslocalización geográfica de la producción y el cambio climático.

Se establecen las relaciones existentes entre los siguientes parámetros: Cantidad de gases emitidos, Hectáreas de bosque necesarias para su eliminación-absorción, número de árboles necesarios para fijar mediante la fotosíntesis los gases emitidos y compensación económica a pagar si cumpliéramos los acuerdos económicos del Protocolo de Kyoto.

Finalmente en una comparativa de resultados se valoraran los datos de ciudadanos de estados Unidos, Europa, España, Sierra Leona...

## **Palabras clave:**

- Consumo
- Etiquetas
- Producción
- Localización geográfica
- Gasto energético
- CO 2
- Huella ecológica
- Economía
- Ecodesarrollo
- Kyoto



## 1. INTRODUCCIÓN:

Esta unidad corresponde a uno de los objetivos que se contemplan en el apartado de finalidades educativas de la Educación Ambiental, *“Desarrollar en los alumnos un sexto sentido en relación con el medio ambiente y promover en dicha materia una verdadera educación cívica que permita plantear claramente los problemas ecológicos en la conciencia de los futuros ciudadanos”*.

Los materiales elaborados inciden en la causa/efecto entre los malos hábitos de consumo y la mayor parte de los problemas que afectan al medio ambiente, especialmente los que afectan al cambio climático y contaminación atmosférica (emisión de CO<sub>2</sub>).

El consumo la necesidad de consumir está presente en todos los modelos de sociedad, sus miembros deben satisfacer sus necesidades primarias y culturales, por ello cualquier sociedad puede considerarse sociedad de consumo.

En la actualidad los malos hábitos suponen una vorágine que han modificado en el consumo en consumismo.

Compramos, usamos, almacenamos, desechamos.....La economía de mercado nos incita a ello, la publicidad fomenta deseos a veces no propios y modelos de vida impuestos.. Además de insatisfacción este sistema hace aumentar las diferencias entre los ciudadanos y entre los países, el mapa del consumo genera nuevos grupos:

- Países que tienen dinero y consumen por tanto mandan.
- Los que tienen los recursos naturales que se ven obligados a malvenderlos.
- Países que aportan mano de obra barata.
- Países que reciben la basura y desechos generados por las naciones consumistas.

Los alumnos de secundaria están inmersos en la espiral consumista, es nuestra finalidad la formación de personas reflexivas y críticas capaces de racionalizar el consumo y consumir menos. Los hábitos del consumo al empleo racional de los recursos naturales, protección del medio ambiente y desarrollo sostenible.

Las actividades que se detallan en este artículo están insertas en una Unidad Didáctica que presenta los siguientes apartados:

DESPILFARRO Y SOLIDARIDAD

LOS KM DE MI CONSUMO

¿SABEMOS LO QUE COMEMOS? (Detección del agua en los alimentos, % de féculas en los alimentos envasados, el color de la carne productos químicos que la modifican)

LAS ETIQUETAS

LA CALCULADORA ECOLÓGICA

LA ECOLOGÍA EN LA PUBLICIDAD

ECOLOMÍA

COMERCIO JUSTO QUIZAS LA ALTERNATIVA.

Las diferentes actividades programadas pretenden que nuestros alumnos tomen conciencia de los diferentes modelos de consumo, siendo capaces de identificarlas. Se intentará aportar los conocimientos y mecanismos actitudinales para que puedan elegir entre diferentes modelos de consumo, desde una perspectiva que se resumiría en el lema “Pensar globalmente para actuar localmente”.



## 2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reconocimiento de la información y normativa del etiquetado de los productos de uso habitual por el alumnado.
- Localización geográfica del origen de los productos. Realización de murales sobre capitales.
- Cálculo de distancias desde procedencia a nuestro entorno.
- Análisis de los medios de transporte más usados habitualmente en la distribución del mercado.
- Cálculo del consumo energético de cada medio de transporte (avión, camión y barco).
- Selección de criterios de idoneidad en el transporte de mercancías desde el punto de vista de menor consumo energético y bondad medioambiental.
- Correlación gasto energético y emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera
- Cambio climático: efecto invernadero. Aspectos históricos. Ser conscientes del impacto humano.

- Análisis del clima en el cuaternario. Consideraciones positivas y negativas.
- Estudio y normativa gubernamental acerca de los acuerdos de Kyoto y Johannesburgo sobre el cambio climático.
- Reflexión sobre temas de Libre Mercado a nivel mundial, Globalización de la economía, deslocalización de empresas en Andalucía. Ecodesarrollo, Comercio Justo.
- Concepto de Desarrollo Sostenible.

### **3. COMPETENCIAS EDUCATIVAS:**

Las actividades propuestas están diseñadas para los alumnos de los grupos de diversificación de 3º de ESO por ello las competencias a trabajar son:

Estas actividades están propuestas para los alumnos de los grupos de diversificación de 3º de Eso por ello las competencias<sup>1</sup> que se pretenden trabajar son:

#### **3.1. Competencia matemática**

- Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Aplicar el lenguaje matemático para cuantificar fenómenos naturales.
- Analizar las causas y las consecuencias de un proceso natural.
- Describir un fenómeno del medio físico utilizando herramientas matemáticas.
- Resolver problemas científicos aplicando estrategias matemáticas

---

<sup>1</sup> Las competencias básicas son los aprendizajes conceptuales y procedimentales que debe haber desarrollado el alumno y la alumna al finalizar la enseñanza obligatoria para lograr su realización personal, ejercer una ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

### **3.2. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

- Diferenciar los grupos de productos de uso habitual por el alumnado
- Desarrollar hábitos de vida saludables que contribuyan a evitar enfermedades y mejorar la calidad de vida.
- Estudio del clima en épocas pasadas y la problemática actual. Cambio climático
- Efecto Invernadero.
- Impacto de las actividades humanas en los ecosistemas. Normativa y acuerdos internacionales en relación al medio ambiente: Cumbre de Río. Kyoto y Johannesburgo.
- Desarrollo Sostenible. Acuerdos de Brutland

### **3.3. Competencia para aprender a aprender**

Consiste en disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades

### **3.4. Tratamiento de la información y competencia digital**

- Organizar la información relativa a un tema elaborando esquemas y mapa conceptuales.
- Redactar memorias en las que se interrelacionen los lenguajes natural, gráfico y estadístico.
- Elaborar información textual o gráfica utilizando diferentes programas informáticos.
- Buscar recursos educativos en internet.

## **4. ACTIVIDADES PROPUESTAS. DESARROLLO:**

### **4.1. Realización de tabla de consumo y localización geográfica de cada alumno/a.**

Los alumnos elaboraran un listado de productos que habitualmente consumen (en su ocio, alimentación, ropa, mobiliario.....) para con ellos localizarlos geográficamente.

A partir de Atlas y las páginas de Internet.

[http://www.horlogeparlante.com/spanish/when\\_time.php](http://www.horlogeparlante.com/spanish/when_time.php)

<http://www.horlogeparlante.com/spanish/distance.php>

<http://historia.mforos.com/681595/6814453-calculo-de-distancias-en-la-antiguedad/>.

Irán rellenando la siguiente tabla, con la que posteriormente elaboraran un mural a modo de mapa mundi del planeta, marcando las rutas de diferentes productos consumidos, en cada producto pondrán una flecha para señalar el origen (país de procedencia), destino, producto de consumo, número de kilómetros recorridos, atendiendo a cada medio de transporte utilizado y la emisión global de CO<sub>2</sub>

Producto	País	Ciudad	Distancia(KM)	Medio de transporte	Emisión de CO <sub>2</sub>



Búsqueda de información sobre cada tipo de transporte ( camión, avión y barco) acerca de su gasto energético, impacto

medioambiental de su utilización, tanto por ciento de utilización en nuestro país, necesidades técnicas de infraestructuras.....

## **4.2. La Calculadora Ecológica:**

De forma divulgativa, a partir de la información que los alumnos puedan obtener de las siguientes páginas de la web, podrán utilizar la denominada CALCULADORA ECOLÓGICA, que les permita de forma aproximada extrapolar datos entre consumo energético, emisión de gases de efecto invernadero, normativa medioambiental de Kyoto....

[http://www.eup.uva.es/emisionesco2/aplicacion\\_calculaco2/calculadora/Calculadora.html](http://www.eup.uva.es/emisionesco2/aplicacion_calculaco2/calculadora/Calculadora.html).

<http://www.lacasagiratoria.com/archivos/2006/02/17/calculadora-de-la-huella-ecologica.php>

<http://www.terra.org/articulos/art00369.html>.

<http://www.earthday.net/footprint/index.asp>.

<http://www.greenpeace.org/espana/fungames/animations/ecocalculadora>.

### **4.2.1. Método de Cálculo para las emisiones de los distintos medios de transporte:**

La Calculadora Ecológica ha sido realizada mediante un método de cálculo que a continuación se describe.

**Camión:** En el caso del camión, para obtener los datos de emisión de cada tipo de autobús se consultó ANIACAM (Asociación Nacional de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas) e IEA (Instituto de Estudios de Automoción), obteniendo los diferentes factores de emisión de los tres tipos.

**Tren y Barco:** Los factores de emisión de CO<sub>2</sub>, para este medio de transporte, fueron obtenidos mediante la consulta, de dos páginas Web, la primera del Ministerio de Salud y Ambiente (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República Argentina), y la segunda de una dirección Web, denominada Bosques Naturales y a las que se hacen referencia en la "Bibliografía".

Las emisiones emitidas de CO<sub>2</sub> emitidas por los diferentes medios de transporte según las fuentes consultadas son:

Camión, autobús.....956 gr. de CO<sub>2</sub> por Km. realizado.  
 Tren y barco.....587 gr. de CO<sub>2</sub> por Km. realizado

#### 4.2.2. Cálculo de la absorción de CO<sub>2</sub> .

La capacidad de absorción del CO<sub>2</sub> depende del tipo de tierra que se considere, es decir, dependiendo de si consideramos la absorción de la tierra a escala mundial, la absorción que proporcionan los bosques españoles o la que proporcionan los bosques mundiales. En nuestro caso lógicamente nos interesa la capacidad de absorción de los bosques españoles.

		Kg. CO <sub>2</sub> / hectáreas-año
<b>Bosque</b>	<b>promedio mundial</b>	4.400
	<b>promedio español</b>	3.920



### 4.3. La Huella ecológica.

Es intención que los alumnos obtengan la huella ecológica que cada tipo de transporte supone para la naturaleza.

Donde es posible establecer los siguientes parámetros:

<b>Cantidad de CO<sub>2</sub> emitido.</b>	TONELADAS
--	-----------

<b>Hectáreas de bosque español necesarias</b>	HECTÁREAS
---	-----------

Nota: 1 hectárea de bosque español absorbe aproximadamente 3,92 Toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

<b>Nº de árboles necesarios para absorber su CO<sub>2</sub> emitido</b>	ÁRBOLES
---	---------

Nota: Para absorber una tonelada de CO<sub>2</sub> en un año hacen falta aproximadamente unos 155 árboles

<b>Compensación económica</b>	EUROS
-------------------------------	-------

Nota: Si tuviésemos que pagar por sus emisiones de CO<sub>2</sub>, deberíamos pagar 16 € por tonelada emitida



## 5. RESULTADOS OBTENIDOS:

Lo que determina los siguientes resultados de emisiones totales al año y hectáreas necesarias para su absorción:

	Emisión de CO <sub>2</sub> Kgr /año	Hectáreas Bosque
Transporte		
Huella ecológica		

Una vez conocidas las hectáreas necesarias para cada consumo se intentará plantear la contribución de cada alumno a estos resultados. Para el cálculo de la Huella ecológica los alumnos/as tendrían que añadir a los resultados obtenidos las emisiones de CO<sub>2</sub> Kgr /año procedente del uso de la electricidad, gas, transporte que usen..... este análisis más complejo quedará para cursos próximos.

Finalmente se realizará una tabla resumen expresando la magnitud de las emisiones y el impacto medioambiental, comparando sus datos con los ciudadanos de otros países USA, Sierra Leona, o las actividades tan seguidas por nuestros alumnos como es las carreras de automovilismo de F1 .

### 5.1. Tabla resumen:

*Como consecuencia de los productos seleccionados de su consumo por los alumnos se emite un total de:*

**318 Toneladas de CO<sub>2</sub>**

Si los alumnos tuviesen que pagar por sus emisiones de CO<sub>2</sub>, considerando a **16€** la Tonelada de CO<sub>2</sub> emitido, debería de pagar un total de:

**35474 €/año**

Para absorber esta cantidad de CO<sub>2</sub>, considerando que 1 hectárea de bosque español absorbe 3,92 Toneladas de CO<sub>2</sub> al año, serían necesarias:

**80.6 hectáreas de bosque español**

Suponiendo que para absorber 1 Tonelada de CO<sub>2</sub> son necesarios unos 155 árboles, serían necesarios:

**47419 árboles**

## 5.2. Comparativa de emisiones de:

1 alumno del I.E.S. Cerro Infantes ( según la tabla de consumo elaborada )	0,87 Tn. CO <sub>2</sub> /año
1 ciudadano de Estados Unidos	19,4 Tn. CO <sub>2</sub> /año
1 ciudadano de España	7,55 Tn. CO <sub>2</sub> /año
1 ciudadano Mundial	4,20 Tn. CO <sub>2</sub> /año
R-26 de F. Alonso en las 18 carreras de la temporada	2,2 Tn. CO <sub>2</sub> /temporada
R-26 de F. Alonso en el circuito de Montmeló	0,122 Tn. CO <sub>2</sub> /circuito
1 ciudadano de Sierra Leona	0,097 Tn. CO <sub>2</sub> /año

## 5.3. Juego de simulación:

Finalmente los alumnos con los datos obtenidos de CO<sub>2</sub>, emitido, árboles necesarios para absorber los gases de efecto invernadero y compensación económica precisa de acuerdo con la normativa establecida a partir del Protocolo de Kyoto, se realizará un juego de simulación sobre las negociaciones internacionales sobre cambio climático

Este juego permite simular una reunión de los firmantes del Convenio de Naciones Unidas sobre Cambio climático. Cada país será representado por uno o dos participantes, que tratarán de defender sus puntos de vista e intereses en el proceso de negociaciones dirigidas a lograr un acuerdo que refuerce la lucha contra el cambio climático. Se le aportará a los alumnos la documentación que soliciten para entender y defender las posturas de diferentes grupos de países e información sobre algunas reglas internas que caracterizan a estas reuniones internacionales.

## REFERENCIAS:

- AEMA, AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE. .(1998) *Medio Ambiente en Europa. El informe Dobris..* Mad.(2006rid.
- AFS Intercultura. (1999) *Solidaridad y Medio Ambiente.* Ministerio de Asuntos Sociales. [www.afs-intercultura.com](http://www.afs-intercultura.com)
- CENEAM, CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. .(2006) *Estimación de emisiones de gases con efecto invernadero 2004 – 2005.* Página web <[www.mma.es/educ/ceneam](http://www.mma.es/educ/ceneam)>.
- CO<sub>2</sub> SOLUTIONS. .(2006) *Precio de Mercado de las Emisiones de CO<sub>2</sub>.* Página Web <[www.co2-solutions.com](http://www.co2-solutions.com)>.
- CONSEJO NACIONAL DEL CLIMA. .(2003) *Estrategia Española sobre cambio climático para el cumplimiento del Protocolo de Kioto.* Borrador nº 3, diciembre. Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima.
- CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (UNFCCC). *Protocolo de Kyoto,1997.* Página web <[unfccc.int](http://unfccc.int)>
- DGT, DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. .(2006)*Anuario Estadístico General.* Varios años. Ministerio del Interior. Página web <[www.dgt.es](http://www.dgt.es)>.
- FERNANDEZ ESTEBAN M.A. et col. (2008) *Natura. Ciencias de la Naturaleza.* Edt. Vicens Vives. Barcelona.
- FORO DE BOSQUES Y CAMBIO CLIMÁTICO. .(2004) *Contribución de los bosques al cumplimiento de los compromisos españoles en materia de cambio climático.* Noviembre de 2004, Madrid. Página web <[www.asemfo.org](http://www.asemfo.org)>
- GREENPEACE. Página web <[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)>, Enero de 2006
- ISTAS, INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD. *Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España 1999-2004.* Página Web <[www.istas.ccoo.es/descargas/evoemisionesGEI.pdf](http://www.istas.ccoo.es/descargas/evoemisionesGEI.pdf)>, Abril de 2006
- MMA, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. *Información acerca del cambio climático en España.* Página Web <[www.mma.es/oecc/index.htm](http://www.mma.es/oecc/index.htm)>, Marzo de 2006.
- NACIONES UNIDAS. *Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.* Nueva Cork, 1992.
- NATION MASTER.(2006) *Estadísticas de las emisiones de CO<sub>2</sub> de todos los países.* Página Web <[www.nationmaster.com/graph/env\\_co2\\_emi-environment-co2-emissions](http://www.nationmaster.com/graph/env_co2_emi-environment-co2-emissions)>.



# Residuos Sólidos Urbanos, Tratamiento y Reciclaje

**Autoría: Arturo Ávila Tejera**  
*Departamento: Tecnología*  
*Etapa: Primer Ciclo E.S.O.*

## Resumen:

Se han planificado una serie de actividades, enmarcadas por el tema “Te quiero verde”, durante unas jornadas dedicadas en el centro escolar. La divulgación del problema que es el tratamiento de la basura y como puede afectar negativamente al medio ambiente, da asiento para presentar soluciones tecnológicas y mejoras en nuestros hábitos de consumo, que permitan un desarrollo sostenible.

## Palabras clave:

- Basura
- Biodegradable
- Composición
- Compostaje
- Consumo
- Contaminación
- Contenedores
- Envasado
- Puntos Limpios
- Reciclaje
- Recogida
- Recuperación
- Residuos
- Tratamiento
- Vertedero
- Vertido



## **1. OBJETIVOS**

- Conocer el funcionamiento de una central de tratamiento y reciclaje de residuos sólidos urbanos.
- Investigar y evaluar los productos según su grado de reciclaje y los problemas medioambientales que pueden generar.
- Investigar los problemas medioambientales que los R.S.U. (Residuos Sólidos Urbanos) pueden generar y como la aplicación de la tecnología adecuada y los hábitos del consumidor pueden reducir la cantidad de residuos y favorecer su reciclaje.

## **2. CONTENIDOS**

### **2.1. Conceptuales**

- Evolución en el tiempo de la problemática de los residuos y las soluciones empleadas.
- Identificación de los componentes de los R.S.U., así como de los factores que determinan su composición.
- Análisis de la cantidad de R.S.U. que se producen.
- Consideración de los principales sistemas de tratamiento de residuos.
- Conocer el proceso de recogida selectiva como paso previo al reciclaje de residuos, así como el ahorro energético y de recursos naturales que conlleva.

### **2.2. Procedimentales**

- Manipulación de elementos de uso y consumo cotidiano atendiendo a sus características y propiedades, mediante instrumentos sencillos y técnicas elementales.
- Interpretación de la realidad concreta del entorno en base a conocimientos adquiridos y a los análisis realizados sobre residuos sólidos urbanos.

### **2.3. Actitudinales**

- Actitud crítica ante el consumo masivo de productos y la influencia de la publicidad.
- Valoración crítica de los distintos sistemas de tratamiento y constatación de sus ventajas e inconvenientes.
- Fomento de hábitos de comportamiento en relación con la separación domiciliar de residuos que favorezcan el asentamiento del reciclaje.

## **3. ACTIVIDADES**

### **3.1. De aula**

- Introducción al tema de los residuos urbanos y las soluciones existentes.

Se presentará el tema a los alumnos utilizando tanto material audiovisual como recortes de prensa, mostrando la situación actual y los problemas que originan al medio ambiente.

Se abrirá un coloquio dirigido donde se expondrán las formas en que generamos residuos y que problemas pueden ocasionar a nuestro entorno. Se realizará un debate acerca de cómo podemos dar soluciones a este problema y contribuir a un desarrollo sostenible.

Presentación de las actividades a realizar en el centro escolar con el tema "Te quiero verde".

- Identificar los residuos que se generan en el hogar y en el instituto.

Se solicitará al alumno que realice un trabajo de investigación en su propio hogar, donde contabilice y clasifique la basura de un día cualquiera.

Los datos serán recogidos en las siguientes tablas:

<b>Recogida de Información en el hogar</b>	
Número de personas en casa	
Número de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	
Número de envases en Tetrabrik	

En el centro escolar se realizará una actividad similar, investigando el tipo y volumen total de basura que se pueda generar en un día:

<b>Recogida de Información en Instituto</b>	<b>Cafetería</b>
Tipo de basura generada	
Nº de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	

<b>Recogida de Información en Instituto</b>	<b>Talleres</b>
Tipo de basura generada	
Número de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	

<b>Recogida de Información en Instituto</b>	<b>Laboratorios</b>
Tipo de basura generada	
Número de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	

<b>Recogida de Información en Instituto</b>	<b>Aulas</b>
Tipo de basura generada	
Número de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	

<b>Recogida de Información en Instituto</b>	<b>Jardines</b>
Tipo de basura generada	
Número de bolsas de basura diarias	
Peso de la basura generada	
Número de botellas de plástico	
Número de botellas de vidrio	
Número de latas	

Esta información será recogida en una base de datos informatizada donde se analizarán todas las muestras de forma global.

Se generará un informe, resumen de la investigación, que recoja la cantidad de basura que generamos y cuanta es susceptible de ser reciclada. Se realizará una extrapolación de los datos para estimar la generación de basuras en una ciudad.

- Investigación de los tipos de envases y envoltorios que se utilizan en los productos de consumo, el volumen que suponen y el grado de reciclaje de los materiales empleados.

Se creará una tabla con los materiales que son usados para embalar productos alimenticios, de papelería y electrodomésticos.

<b>Envases en productos de consumo</b>	<b>Material Embalaje</b>	<b>Reciclable</b>
Producto 1		Si/No
Producto 2		
Producto 3		
Producto 4		
Producto 5		
Producto 6		

Con la información recogida se analizará el tipo embalaje que suele usarse en diversos productos y su grado de reciclaje.

- Creación de una página Web sobre el tratamiento de los R.S.U.

La página Web, creada por los alumnos, recogerá un esquema del funcionamiento de una planta de reciclaje, usando material fotográfico e información recogida en una visita realizada a un centro local de tratamiento R.S.U. provincial.

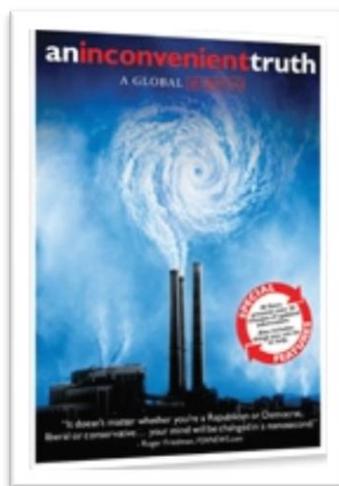
Se publicarán las actividades realizadas en el centro educativo correspondientes al tema “Te quiero verde” y dará información sobre cómo podemos participar activamente en la solución del problema.

Se expondrán los informes de las investigaciones realizadas y las conclusiones del estudio.

- Visionado de documentales.

Los documentales estarán acompañados con unos cuestionarios, que deberán completar los alumnos al terminar la proyección, donde se recojan las impresiones del alumno y se verifique una comprensión y atención al video expuesto.

- Documental: “Una verdad incómoda”. Conferencia en vivo impartida por Al Gore.



Cuestionario:

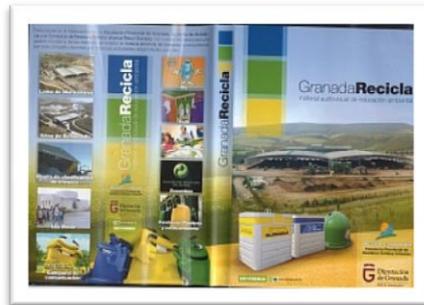
- 1.- ¿Qué es el cambio climático?
- 2.- ¿Por qué es importante que no emitamos CO<sub>2</sub>?
- 3.- ¿Qué influencia tiene el CO<sub>2</sub> sobre la temperatura?
- 4.- ¿En qué está influyendo el cambio climático sobre nuestra sociedad?
- 5.- ¿Qué podemos hacer para contribuir nosotros a frenar el cambio climático?
- 6.- ¿Qué influencia puede tener sobre los animales?
- 7.- ¿Y sobre los fenómenos atmosféricos? ¿Y sobre el nivel del mar?
- 8.- Investiga en Internet qué es el protocolo de Kyoto.
- 9.- ¿Quién es el autor del documental? ¿Por qué es importante?
- 10.- ¿Qué es el efecto invernadero?

- Documental: Funcionamiento de la mayor central de reciclaje metálico del mundo.

Cuestionario:

- 1.- ¿Dónde se encuentra situada la central de reciclaje?
- 2.- ¿Por qué está ubicada cercana al mar?
- 3.- ¿Qué productos son reciclados en esta central?
- 4.- ¿Qué procesos son aplicados para conseguir el reciclaje?
- 5.- ¿Qué materiales se consiguen general en este reciclado?
- 6.- ¿Por qué son tan apreciados los materiales que son generados?
- 7.- ¿En que beneficia al medio ambiente una central de este tipo?

- Documental: “*Granada Recicla*”. Material audiovisual de educación ambiental. Tratamiento de R.S.U. en la provincia de Granada. Resur Granada. Diputación de Granada.



Cuestionario:

- 1.- ¿Qué productos son recogidos y tratados en las instalaciones de la planta de tratamiento R.S.U.
- 2.- ¿Cómo se realiza la recogida y transporte de los residuos?
- 3.- ¿Qué es una planta de transferencia?
- 4.- ¿Qué procesos se realizan en una planta de recuperación y compostaje?
- 5.- ¿Qué es el compostaje?
- 6.- ¿Cómo se clasifican los envases recogidos?
- 7.- ¿Qué productos terminan en el vertedero?

### 3.2. De taller de Tecnología

- Taller de objetos reciclados. Realizar, a partir de residuos recogidos de la basura, materiales reutilizables y fabricación de productos útiles.

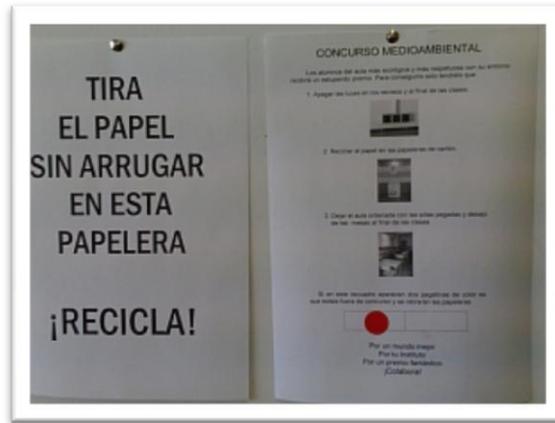
Se utiliza un embalaje de poliestireno no reciclable para crear un objeto de decoración.

Material Necesario	Herramientas a utilizar
Pinturas	Pinceles
Cola blanca	Tijeras
Lápices	Grapadoras
Cartulinas	
Material de embalaje de poliestireno	



- Fabricación e instalación de contenedores de recogida de material reciclable y pilas en el centro.

Se fabricarán embalajes en cartón y en madera para instalar en el centro escolar, creándose puntos de recogida en cada clase, se realizará un concurso medioambiental.



- Crear un mural que muestre los distintos tipos de contenedores para reciclaje existentes y otro con los procesos que se realizan en una central de tratamiento y reciclaje de residuos sólidos urbanos.





- Exposición de los murales realizados.



- Realizar un taller de reciclado de papel, donde a partir de papel y cartón usado se fabrique papel nuevo.

Recursos necesarios:

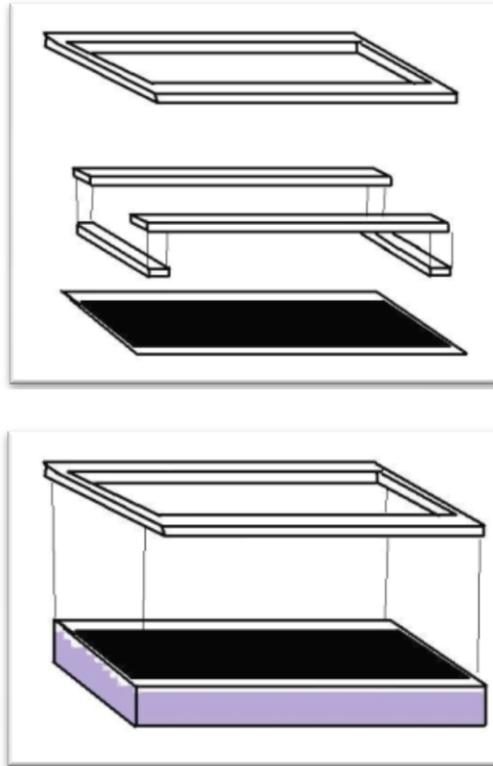
La realización de la actividad requiere unas condiciones en el taller de tecnología:

Amplitud y fácil limpieza, toma de corriente y agua, con posibilidad de instalar un tendedero para el secado de las hojas de papel. El material necesario es ligero y fácil de conseguir:

Un tamiz con marco móvil que puede comprarse en ferreterías o en tiendas especializadas de manualidades o que también puede fabricarse en el propio taller de tecnología. Una buena medida puede ser la del papel DIN A-4 (21 por 29'7 cm.).

Material Necesario	Herramientas a utilizar
4 listones de 23 cm	Grapadora
4 listones de 32 cm	Un cubo de plástico de tamaño medio
Una tela metálica	Barreño de plástico grande
Un bote de cola	Bayetas finas y gruesas
Papel	Una batidora potente
	Un rodillo de madera
	Una cucharilla

Papel usado: Se usará en papel recogido en el propio centro depositado en las papeleras para la recogida selectiva de papel. Es aconsejable añadir papel de periódico debido a que se deshace fácilmente en el agua.

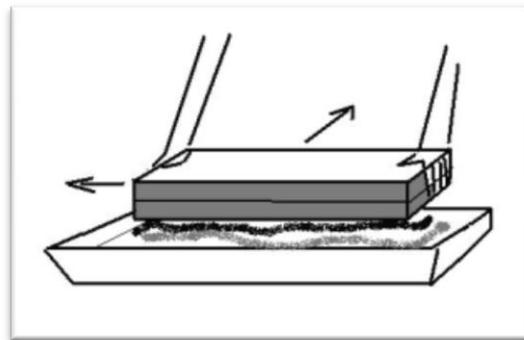
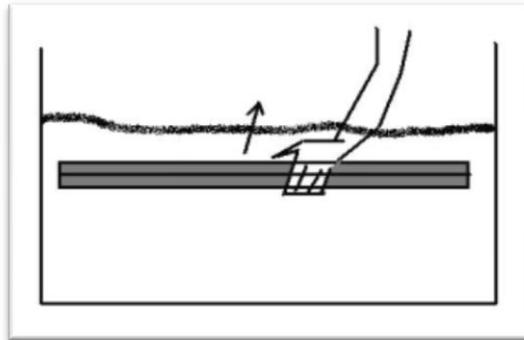
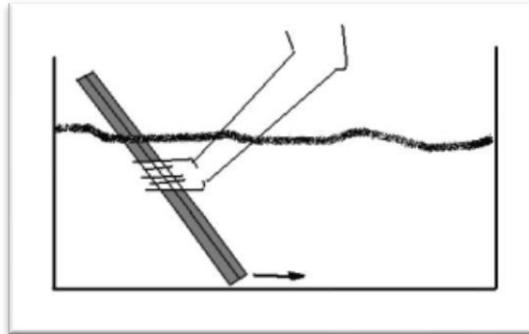


- Desarrollo del taller

Se trocea el papel en tiras, se colocan a remojo en un cubo de plástico con agua templada y se esperan unos minutos hasta que el papel esté suficiente empapado para facilitar el posterior triturado, que se realizará con la batidora hasta conseguir una pasta fina.

Se vierte la pasta preparada en el barreño de plástico con 4,5l. de agua y se remueve bien con la cucharilla. Se espera unos minutos para que repose la pasta.

Se introducen los dos marcos en el barreño de forma vertical hasta que se llegue al fondo y se coloca horizontalmente. Desde el fondo se levanta el molde con cuidado y se procura que no se vuelque. En el interior del molde se irá formando una lámina con la pasta. Al llegar a la superficie se levanta el molde y se espera a que se escurra bien.



Se extienden las bayetas: primero la gruesa y encima la fina. Se separa el marco sin rejilla del tamiz con la lámina formada. Se da la vuelta al tamiz sobre las bayetas. Se retira el tamiz dejándose la lámina formada sobre las bayetas.

Se tapa la hoja de papel con las bayetas y se pasa el rodillo sin presionar demasiado para retirar los posibles restos de agua. Se traslada con la bayeta fina y con mucho cuidado la hoja de papel obtenida a una hoja de periódico abierta para que termine de secarse.

### 3.3. Salidas extraescolares

- Visita a un Centro de Tratamiento R.S.U.



#### **4. METODOLOGÍA**

- Metodología interrogativa, se genera un debate inicial donde el grupo se plantea el problema y da paso a un torbellino de ideas.
- Inicialmente el alumno, de forma autónoma, realiza un trabajo de investigación y análisis, donde él mismo debe tomar las decisiones y recopilar información.
- Potenciación del trabajo en equipo, de forma activa se incita al grupo a que se implique en la resolución del problema, se crean micro grupos de tres a cuatro personas, que trabajan de forma coordinada.
- Uso de las nuevas tecnologías en la presentación de la información y en el análisis de los resultados. El uso de medios audiovisuales y de la informática es una herramienta común, el alumno aprende a utilizar esta tecnología como algo habitual, practicando y descubriendo las ventajas del medio.
- Afianzamiento de los contenidos mediante la realización de cuestionarios, resúmenes y análisis de los resultados.

#### **5. EVALUACIÓN**

- Valoración de todas las actividades realizadas, donde no solo se valore el resultado final sino también otros factores como el comportamiento, trabajo en equipo e iniciativa.

#### **REFERENCIAS:**

JUAN MIGUEL MOLINA SERRANO (2001): Procesos, Estrategias y Modelos Organizativos para mejorar la práctica docente en la Educación Ambiental. (Anpe, Murcia)

Ahorra y recicla papel. Una iniciativa desde Aragón.  
<http://www.reciclapapel.org/>



# LA VACA MUGE, LA RANA CROA, EL HOMBRE OPINA, EL SISTEMA ¿SE SOSTIENE?

**Autoría: María Lutgarda Álvarez Rodríguez**

*Departamento: Filosofía*

*Etapas: 4º ESO*

**Resumen:** La unidad didáctica que se presenta a continuación tiene como objetivo promover la reflexión crítica de los alumnos, en relación al discurso ecologista. Se pretende que tomen conciencia de las contradicciones de nuestro modelo de crecimiento económico y de cómo se incita paradójicamente a consumir cuanto más mejor y al mismo tiempo se reclama cambiar nuestra forma de vida para cuidar el medio ambiente. Al mismo tiempo, trataremos de que nuestros alumnos interioricen que es necesario cambiar los hábitos de consumo y reclamar medidas políticas para hacer realidad un ecodesarrollo que elimine las consecuencias medioambientales y sociales del liberalismo económico imperante

## **Palabras clave:**

- Economía de libre mercado
- Desarrollo sostenible
- Ética ecológica.



Tomada de un cartel de ADENA

## 1. INTRODUCCIÓN:

Abordar la problemática medio-ambiental implica sacar a la luz las paradojas subyacentes al modelo de desarrollo económico vigente. Por una parte, el discurso ecologista está de moda. Figuras de la política, personajes representativos de la cultura y los medios de comunicación en general ofrecen una visión pesimista, incluso catastrofista, del futuro. Se aportan datos e información objetiva sobre cómo la acción humana está modificando radicalmente las condiciones que hacen posible la vida, y en concreto la vida humana. La noción de “cambio climático” resume esta modificación.

Nuestros alumnos conocen, dada la popularidad del tema, que el desarrollo de las sociedades industrializadas es el responsable del deterioro que sufre el medio ambiente. Podríamos decir que incluso dominan nociones como “capa de ozono”, CO<sub>2</sub>, “efecto invernadero”, etc. Es más, saben de las medidas que como ciudadanos pueden tomarse para reducir el deterioro medioambiental: reducir residuos, reducir consumo de energía, agua, reutilizar los productos, reciclar, etc.

Pero todos esos conocimientos chocan con otros hechos y valores que dominan la sociedad de consumo: la identificación de ser con tener, el aumento, pues, de prestigio y aceptación social conforme se sube de nivel económico y de consumo, la identificación de desarrollo económico con el nivel de gasto de sus ciudadanos, etc. En una palabra, estamos habituados a pensar que cuanto más tenemos y más gastamos (tanto a nivel individual como colectivo) mejor vivimos y más nos desarrollamos. (Véanse si no los indicadores de la posible recesión económica: no se compran coches, electrodomésticos, enseres en general, casas, etc).

A todo esto hay que sumarle que nuestros alumnos son adolescentes y como tales están construyendo su propia identidad. La cultura adolescente, así lo dice la Psicología, presenta como rasgos predominantes el culto a la imagen, la comunicación sensorial, el consumismo....y todo ello en la perspectiva hedonista que caracteriza estas edades..

Una de las paradojas que presenta nuestra sociedad es exactamente ésta: hay evidencias objetivas de que nuestro desarrollo económico debe modificarse, puesto que el medio ambiente no puede “sostenerlo”, y por otra parte no parece haber alternativa a él, puesto que en cuanto aparecen indicadores que

marcan un freno en la producción y el consumo aparece el fantasma de la recesión.

Aunque muchos teóricos opinan que el sistema capitalista y de libre mercado encontrará la manera de solucionar los problemas medioambientales que origina y convertirá la causa ecologista en un negocio, muchos dudamos que la lógica descerebrada de ese sistema que sólo pretende acumular capital lo permita.

Por otra parte, el subdesarrollo, la pobreza, las condiciones laborales explotación en los países “en vías de desarrollo” ligadas a la relocalización de las empresas, las actuaciones escandalosas de las multinacionales farmacéuticas... en fin: las consecuencias sociales y humanas de la economía de libre mercado también han sido asumidas y normalizadas, vía medios de comunicación, por el sistema.

Vistas así las cosas, podemos concluir que el tratamiento que esta sociedad hace del problema ecológico es superficial y paradójico: “cambia tu comportamiento (ahorra agua y energía, recicla...), la responsabilidad está en tus manos”/ “Consume, compra, endéudate”.

La solución a estos problemas no es fácil. Esta unidad didáctica pretende dar un enfoque crítico al discurso ecologista. Se trata de reflexionar sobre las cuestiones de fondo que se encuentran detrás de las consignas ecologistas políticamente correctas. Se trata también de poner el acento sobre la necesidad de adoptar medidas políticas para frenar un desarrollo insostenible y de abrir nuevas alternativas.

La unidad didáctica que se presenta a continuación está orientada a los alumnos de 4º de ESO. Se desarrollará en la clase de Ética. Se ha intentado ofrecer los contenidos de la forma más reducida posible y sirviéndose de textos breves (textos que muchas veces han tenido que ser “retocados” para eliminar complejidad y extensión). Teniendo sólo dos horas semanales, no parece adecuado que la unidad se alargue en exceso.

Los alumnos dispondrán únicamente de las fotocopias de los textos que se presentan en la unidad, así como las actividades programadas. No tendrán en su poder, como es obvio, las tesis básicas de cada texto. Éstas se incluyen en este documento para facilitar su comprensión.

## **2. OBJETIVOS GENERALES:**

### **2.1. Objetivos de carácter conceptual:**

- Adquirir conocimientos sobre el modelo económico que rige en la actualidad la relación hombre/naturaleza.
- Adquirir conocimientos sobre modelos alternativos de desarrollo. (Ecodesarrollo. Desarrollo sostenible)
- Reflexionar sobre las consecuencias éticas que se derivan del modelo de libre mercado.
- Reflexionar sobre las consecuencias éticas que se derivan del pensamiento ecologista.

### **2.2. Objetivos de carácter procedimental:**

- Adquirir destrezas para el análisis y el comentario de textos.
- Favorecer y fomentar la facultad de explorar, formular hipótesis, diseñar estrategias y procedimientos para resolver problemas medioambientales.
- Desarrollar la imaginación y el pensamiento creativo para buscar alternativas al modelo de desarrollo vigente.

### **2.3. Objetivos de carácter actitudinal:**

- Valorar y respetar el patrimonio natural, como legado de la humanidad, fuente de disfrute y de recursos para el desarrollo individual y colectivo, contribuyendo activamente en su conservación y mejora para las generaciones futuras.
- Tomar conciencia de la necesidad de sensibilizar a otros ciudadanos, en relación a los problemas medioambientales.

## **3. CONTENIDOS:**

### **3.1. Modelo vigente de desarrollo. Economía de libre mercado).**

- La relación hombre/naturaleza en la sociedad moderna
- Crítica a la razón científica instrumental.
- Capitalismo como modelo de acumulación de capital.
- Crítica a la noción de progreso.

### **3.2. Paradojas y contradicciones del modelo actual de desarrollo.**

### **3.3. Cambio de paradigma. Desarrollo sostenible (ecodesarrollo)**

#### **3.4. ¿Ética medioambiental o Ética Ecológica?**

##### **3.1.1. Modelo vigente de desarrollo- Economía de libre mercado**

1º) Texto:

La actitud del hombre frente a la naturaleza a lo largo de los últimos cuatro siglos ha venido marcada por la consigna de la “dominación”, consigna que (...)

Ya rastreamos en las culturas cristianas: “creced y multiplicaos para dominar la tierra”. Esta dominación descansa a su vez en el presupuesto de que el hombre no forma parte de la naturaleza, y en segundo lugar, de que dicha dominación se traduce en una conquista ilimitada de los recursos que la naturaleza guarda para el hombre.

En relación a este tema, Schumacher nos advierte que en el origen de tal actitud se halla lo que él denomina “la incapacidad para distinguir lo que es renta y capital”:

“Un hombre de negocios no considerará que una determinada empresa ha resuelto sus problemas de producción y ha llegado a ser viables, si comprueba que la misma está consumiendo rápidamente su capital” (Schumacher “Lo pequeño es hermoso”).

Tesis:

La relación hombre-naturaleza que caracteriza nuestra sociedad desde hace cuatrocientos años es una relación de “dominación”. El saber científico jugará un importante papel en este modelo. La ciencia moderna ya no tendrá como objetivo la “contemplación” de la naturaleza. El saber, tal y como Bacon lo entiende será “poder”, dominio sobre la naturaleza para someterla y ponerla al servicio de las necesidades del hombre (ciencia como técnica).

Consecuencias: esta actitud de conquista ilimitada de los recursos de la naturaleza es la propia de un “idiota espabilado” (se consume el capital y esto es un mal negocio).

Actividades:

- a) Haz un resumen del texto.
- b) ¿Qué síntomas puedes apreciar que pongan de relieve que no nos consideramos parte de la naturaleza y que

pretendemos tener una relación de dominio respecto a ella?

- c) Explica cómo podrías rentabilizar un capital de 3000 €, si decidieras meterlo en un banco. ¿Cuándo dirías que no has conseguido rentabilizarlo?

2º) Texto:

En su crítica a la razón instrumental, Horkheimer dirá: “Al renunciar a su independencia, la razón se vuelve un instrumento. (...). Esta razón científica o razón instrumental ha hecho posible la técnica, y con ella, cierto tipo de emancipación (liberación). Pero a costa de vaciar a la naturaleza de todo valor y de todo significado intrínseco (...). Desde esta perspectiva todas las cosas son sólo medios para la autoconservación humana. (...) La razón científica, en realidad, no conoce (...) sino que simplemente (...) impone a las cosas una meta, no deja ser al ser, sino que trata de apoderarse de él de acuerdo con la consigna baconiana: saber es poder”

Tesis:

Se ha producido una reducción de la razón a la razón a la razón científica. Esta Razón (que vacía de todo valor intrínseco a la naturaleza) al final hace del hombre un ser dominado.

Actividades:

- a) Trata de explicar, siguiendo el texto, qué quiere Horkheimer cuando utiliza el término “razón instrumental”. ¿Qué ventajas e inconvenientes tiene?
- b) ¿También en la comunicación humana hemos de tomar a nuestro interlocutor como alguien que sólo tiene valor si sirve para nuestros intereses? Razona la respuesta.

3º) Texto: Hans Jonas “El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica”.

“No hay duda de que la civilización y en general en toda capacidad humana se da un progreso, que va más allá de la vida de los individuos aislados y que es propiedad de todos: un desarrollo de la ciencia y de la técnica, en el orden socioeconómico y político..., en la seguridad y en el goce de la vida, ...en el respeto a la dignidad humana. En todo ello se da un progreso hacia lo mejor, al menos hacia lo más deseado, y también algún retroceso, espantoso en ocasiones. Pero en conjunto puede hablarse hasta ahora de un ascenso de la humanidad y de sus posibilidades de continuarlo en el futuro.

No obstante, como sabe hoy todo el mundo, es preciso pagar precio por ello; con toda ganancia se pierde algo valioso y apenas hace falta decir que los costes humanos y animales de la civilización son altos y que el progreso sólo consigue aumentarlos”



Actividades:

- a) Haz un resumen del texto y explica qué entiende el autor por “Progreso”.
- b) ¿Estás de acuerdo con el autor del texto en que “el progreso es propiedad de todos”? ¿Cómo explicarías que haya tantas desigualdades a nivel mundial?
- c) ¿Puedes imaginar “un progreso” que no tenga “costes”, en términos humanos y medioambientales?

Tesis:

Sobre los “claroscuros” del progreso y sus necesarios costes.

4º) Texto: (Octavi Piulats. “Terminología científico”/social.

“El sistema socioeconómico instaurado en Occidente en la segunda mitad del siglo XX se funda en un concepto de progreso unidimensional, relativo y material, que además parece restringido a una minoría de la población total mundial. Lo insólito es que la obtención de este ambiguo “progreso”, ha producido diversas hipotecas o costes, las cuales amenazan con socavar la supervivencia de la especie humana sobre nuestro planeta.

Hipotecas tales como el conflicto entre el Norte industrializado y el sur subdesarrollado, la dramática contaminación de la biosfera (...)

Actividades:

a) ¿Entiende el “progreso” el autor del texto de la misma manera que el autor del texto anterior? Explícalo-

5) Texto: Schumacher: “Lo pequeño es hermoso”

“Por ejemplo habiendo establecido por métodos determinados que el Producto Nacional Bruto (PNB) de un país ha crecido en un 10%, no se valora si este resultado es bueno o malo. Simplemente se toma como una cosa buena, no importa qué es lo que creció ni quién se benefició, (...). La idea de que puede haber un crecimiento patológico, un crecimiento desordenado o destructivo es una idea perversa que no se debe permitir aflorar”

5') Guy Debord cita en “Comentarios sobre la sociedad del espectáculo” las opiniones que vertieron determinados expertos (representaban industrias químicas) en una conferencia internacional en la que se trataba sobre la necesidad de prohibir la producción de clorofluorocarbono, el gas que destruye a capa de ozono:

“Es sabido que esa fugitiva capa de ozono no pertenece a nadie ni tiene ningún valor comercial (...) Es muy aventurado basar una estrategia industrial en imperativos de tipo medioambiental”.

5'') Texto:

Partiendo de la clasificación de las mercancías en primarias (renovables y no renovables), secundarias (manufacturas) y terciarias (servicios)...

“El mercado no sabe nada acerca de estas distinciones. Sólo pone una etiqueta con el precio a todas las mercancías y por ello nos permite creer que todas tienen la misma importancia. Así el equivalente a cinco libras esterlinas de petróleo (no renovable) es lo mismo que 5 libras de trigo (renovable), que a su vez es lo mismo que 5 libras de zapatos (manufactura) o que el equivalente a cinco libras esterlinas de la tarifa de un hotel (servicios). El único criterio para determinar la importancia de estas diferentes mercancías es la tasa de beneficio que pueda obtenerse al venderlas”. (Schumacher. Op. Cit.).

Tesis:

Homogeneización por la mercancía (como valor de cambio).

Actividades: (5, 5' y 5'')

a) ¿Puedes explicar si los dos últimos textos tienen algo en común?

Tesis:

Una visión más pesimista: sobre el “progreso” de nuestras sociedades industrializadas que no mide los costes de dicho progreso y lo valora todo en términos de ganancias

6º) Actividades de búsqueda de información:

a) Busca información sobre “liberalismo económico” o “Modelo de libre mercado”.

b) Trata de explicar qué relación tiene este modelo con el fenómeno de “relocalización de las empresas” en los países en vías de desarrollo.

c) ¿La riqueza producida por este fenómeno repercute en el bienestar de los trabajadores y de la población en general?.

d) Busca información sobre el “comercio justo”. Trata de explicar en qué se basa.

Tesis:

Sobre los fenómenos/consecuencias de ese liberalismo económico: la concentración de la población en grandes poblaciones. La relocalización de las empresas en los países en vías de desarrollo..

### **3.2. Paradojas y contradicciones del modelo actual de desarrollo**

1º) Texto:

“Es evidente que si los miles de millones de habitantes de los países pobres (aproximadamente 3000 millones) consumieran recursos y vertieran residuos en la misma proporción que los habitantes de los países desarrollados dentro de poco las zonas habitadas del planeta no serían visibles. (A no ser que algún milagro de la técnica resolviera el problema de los recursos escasos y de la eliminación de los vertidos y residuos...un milagro con el que, implícitamente todos contamos cuando pensamos en el futuro de nuestros hijos). El ecosistema, antes o después, no podrá sostener la extensión a toda la humanidad de los patrones de consumo actuales” (Luis de Sebastián: “Mundo rico, mundo pobre”)



Tomada del diario digital de El País. Enero 2007

Tesis:

Verdad científica: los recursos no renovables son limitados.  
Verdad ideológica: Se actúa como si de hecho los recursos fueran ilimitados. Insostenibilidad del sistema si se generalizara.

2º) Texto:

“Nosotros producimos para poder hacer frente a ciertas comodidades como consumidores. No obstante, si alguno pidiera estas mismas comodidades mientras está ocupado en la producción (es decir, mientras está trabajando), le dirían que es antieconómico, que es ineficiente y que la sociedad no podría hacer frente a tal ineficacia. En otras palabras, todo depende de la distinción entre hacerlo como hombre que produce o como hombre que consume. Si el hombre que produce viaja en primera clase o usa un auto lujoso, a esto se le llama un desperdicio de dinero. Pero si el mismo hombre en su otro papel de hombre que consume hace lo mismo, esto se cataloga de alto nivel de vida” (Schumacher: “Lo pequeño es hermoso”)

Tesis:

Los valores que hay que mantener como productor son contrarios a los que hay que mantener como consumidor.

Productor: eficiente, ahorrador de energía y costes, competitivo

Consumidor: despilfarrador, indolente, irreflexivo.

Actividades:

Haz un resumen de ambos textos e imagina ejemplos en los que la extensión de nuestro sistema consumista produjera un desastre ecológico.

### **3.3. Cambio de paradigma. Desarrollo sostenible (ecodesarrollo)**

1) Texto:

“El concepto de ecodesarrollo está vinculado a la consideración de otro concepto: el de ecosistema en el cual se produce dicho desarrollo. Es decir, es necesario hacer previamente un estudio de las características y relaciones internas que conforman el ecosistema. Sólo así se podrán desarrollar actividades que sean respetuosas con el medio ambiente.

Para encaminarse a este tipo de ecodesarrollo es imprescindible:

Poner en marcha planes de ahorro energético.

Sustituir las fuentes de energías no renovables por otras que sí lo sean (En necesario tener en cuenta el primer punto. No se trata de aumentar la producción, sino de sustituirla).

Avances en la capacidad de reciclado.

(...) Pero todo esto tiene que ir de la mano de otra forma de entender las relaciones humanas y la relación con el medio ambiente. Se trataría de eliminar la dicotomía público/privado\* y crear paulatinamente formas de convivencia que aprovechen comunitariamente los recursos y desarrollen formas comunitarias de economía autosuficientes, con menores necesidades de transportes y con canales más directos de comercialización, etc..

\* Normalmente consideramos que lo “privado” es lo que me concierne o es de mi propiedad y público lo ajeno, lo que no es de mi propiedad y por tanto lo que no me concierne.”  
(Texto modificado extraído del libro de texto de 4º ESO: Vida moral y reflexión ética. Ediciones la Ñ)

“El desarrollo sostenible se presenta como un modelo de desarrollo alternativo al modelo actual. El desarrollo sostenible se dirige a la satisfacción de las necesidades humanas, pero lo hace sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

No es lo mismo un desarrollo sostenible que un crecimiento económico sostenido. Mientras que éste último se refiere a un crecimiento constante y regular en el tiempo, el primero implica necesariamente un freno al crecimiento de nuestras sociedades sobredesarrolladas. Un desarrollo económico es sostenible cuando persigue el logro de la vida humana, sin rebasar por ello a capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.” (Texto modificado extraído del libro de texto de 4º de la ESO: Vida moral y reflexión ética. Anaya. Adela Cortina).

2) Texto: (D. Meadows y otros. “Más allá de los límites del conocimiento”).

“Una sociedad sostenible estaría interesada en el desarrollo cualitativo, no en la expansión física. Utilizaría el crecimiento material como un instrumento, no como un mandato continuo. No estaría ni en contra ni a favor del crecimiento, más bien comenzaría a discriminar entre distintos tipos de crecimiento y objetivos del crecimiento. Antes de elegir una determinada forma de crecimiento, esta sociedad se preguntaría para qué es ese crecimiento, quién se beneficiaría con él, cuánto costaría, cuánto duraría, si podría ser encajado en las fuentes y sumideros del planeta. (...) Y cuando cualquier crecimiento físico hubiera cumplido sus objetivos, sería detenido(...). Una sociedad sostenible (...) no permitiría la perduración de la pobreza. Mantenerla no sería sostenible por dos razones. En primer lugar los pobres no lo soportarían. En segundo lugar, mantener a parte de la población en la pobreza no podría (...) permitir que se establezca la población.” (D. Meadows y otros: “Más allá de los límites del conocimiento”)

Tesis:

Definición de desarrollo sostenible. Características de una sociedad sostenible.

Actividades: Redacta las bases de un desarrollo sostenible, siguiendo el contenido de los textos anteriores.

3) Texto:

Desde el punto de vista económico, y atendiendo, por ejemplo, a la agricultura, será necesario ir introduciendo “paulatiamente modelos

de producción basados en un esquema económico circular que respeta los ciclos naturales y cuya unidad de consumo y distribución de la región natural. El modelo de economía circular se basa en un reciclaje total o parcial de lo producido, en el uso de técnicas no agresivas para la salud humana (...) y en una prioridad de la producción de materias primas de origen natural. Una economía de este tipo conlleva la aceptación de energías no contaminantes y renovables, tales como la energía solar, la eólica, la hidráulica y la geotérmica entre otras. A nivel agrario presupone abandonar la agricultura de explotación intensiva, basada en plaguicidas y fertilizantes químicos, para integrarse en una agricultura biológica basada en un régimen de abonos orgánicos, la pluralidad de cultivos y la rotación de los mismos” (Octavi Piulats. “Terminología científico-social”).

“Según el criterio ecologista existe un claro nexo de unión entre el rearme de Occidente, la degradación de la naturaleza, la miseria del Tercer Mundo y el lujo y el despilfarro de los países occidentales superindustrializados. Occidente debe cesar de expoliar de forma encubierta los recursos de estos países y de condicionar negativamente el desarrollo de éstos. Una política solidaria con los países del hemisferio sur ha de encaminarse a que dichos pueblos vuelvan a tomar su destino histórico en sus propias manos, liberándose de la esclavitud económica y cultural de que son objeto por parte de las naciones superindustrializadas. Con este fin, el pensamiento verde fomenta la creación de proyectos sociales y económicos que, respetando la identidad natural de aquellas regiones, ayuden a que estos países adquieran por sí mismos la autosuficiencia agraria. De conseguirse una relación solidaria con el Tercer Mundo, la política verde conseguiría cancelar en gran medida la contradicción entre ética y política, que posee su máxima expresión en el disfrute por todas las clases europeas de un progreso ambiguo y relativo a costa del hambre de las naciones subdesarrolladas (...) . (Octavi Piulats. op. cit)-

Tesis: consecuencias económicas y políticas del ecodesarrollo.

Actividades:

- a) Destaca las tesis más importantes de ambos textos.
- b) Busca en Internet un proyecto económico de algún país africano, relacionado con la agricultura, que sea respetuoso con el medio ambiente y que esté ayudando a mejorar la situación económica y

social de ese país. Puedes ayudarte de las siguientes direcciones de organizaciones que tratan de desarrollar un comercio justo-

### **3.4. ¿Ética medioambiental o ética ecológica?-**

1) Texto:

“En síntesis: si entendemos que únicamente los intereses de los seres humanos importan moralmente, sería posible desarrollar una ética homocéntrica para el uso del medio ambiente. Una ética así concebida mostraría que el medio ambiente debe ser usado de modo que la calidad de la vida humana –incluyendo, tal vez, la de las generaciones futuras- sea mejorada. Al menos en nuestra lengua, el nombre de ética medioambiental designaría adecuadamente esta posición. Pero cuando se habla de ética del medio ambiente se sitúa uno en la perspectiva más amplia que supone admitir que seres no humanos puedan poseer valor reconocible (evitemos ahora los conceptos de derechos o intereses) en función del “todo biótico”. Prefiero reservar para esta posición el nombre de Ética Ecológica” (Nicolás M Sosa. “Ética ecológica”)-

Tesis:

Consecuencias éticas del pensamiento ecologista. Diferencias entre:

\*Ética medioambiental: ética para un buen uso del medio ambiente. Es una ética homocéntrica.

\*Ética ecológica: ética del medio ambiente. Posibilidad de reconocer valor moral a seres no humanos.

Actividades:

Define los dos tipos de éticas que aparecen en el texto. ¿Por cuál te inclinas? Razona la respuesta-

## **4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES**

### **4.1. Sobre los contenidos teóricos del modelo actual:**

#### **4.1.1. Fase de iniciación.**

a) Hacer una lista de productos que sean de uso cotidiano, preferentemente de uso personal:

-Ver dónde se ha hecho (calcular kilometraje hasta llegar al lugar de la venta.

-Su posible valor de costo en el origen. (Poner de relieve el fenómeno de relocalización y qué costes medioambientales y humanos tiene).

- Con qué materiales se ha hecho (gasto energético y residuos...)
- Con qué periodicidad se reponen.
- Cómo se desechan (si tienen o no reciclaje).

Objetivo de la actividad:

Concienciar y reflexionar sobre los costes medioambientales y sociales de los productos que usamos.

b) Discutir en pequeño y gran grupo en qué consiste la “calidad de vida”. Consensuar una definición.

Objetivo de esta actividad:

Reflexionar sobre la relación cantidad/calidad, ser/tener y promover una conciencia crítica sobre el consumismo.

#### **4.1.2. Desarrollo del tema.**

Se elaborarán las actividades que vienen propuestas para cada texto.

Se elaborará una redacción general que contenga las tesis fundamentales que aparecen en los textos.

#### **4.2. Propuestas para otro modelo social:**

##### **4.2.1. Actividades de iniciación:**

Se mostrarán algunas de las características del modelo de desarrollo actual. Una vez leídas, los alumnos, en grupo, tratarán de analizar cuál o cuáles de ellas serían más fáciles y viables de cambiar:

- \*Modelo territorial basado en la concentración de la población.
- \*Alto consumo energético.
- \*Especialización territorial y dependencia externa.
- \*Producción en grandes unidades.
- \*Industria: grandes fábricas.
- \*Técnicas basadas en alto consumo energético y poca durabilidad de los productos.
- \*Alta división del trabajo y especialización
- \*Tecnología compleja.
- \*Agricultura de monocultivo.
- \*Producción basada en el crecimiento y el despilfarro.
- \*Grandes centros direccionales.
- \*Grandes centros de consumo.
- \*Altas necesidades de transporte.
- \*Gran consumo de espacio.
- \*Gran incremento de necesidades de desplazamiento.

\*Potenciación del vehículo privado y medios de transporte que requieren grandes inversiones y alto consumo energético.

\*Incremento de consumo per cápita.

\*Parcelación de la vida cotidiana trabajo-ocio-transporte.

#### **4.2.2. Desarrollo del tema:**

-Los alumnos elaborarán las actividades propuestas para cada tema.

-El eje de las actividades de este apartado será la búsqueda en Internet de proyectos económicos, viables desde el punto de vista ecológico, que se estén llevando a cabo en países africanos.

-Otras actividades estarán orientadas a proponer algunos cambios:

\*Otra forma de consumir: Exigir información a las administraciones sobre el producto y sus condiciones de fabricación. (Normativas y leyes más severas en defensa del consumidor y el medio ambiente).

\*Cambiar pequeñas cosas:

Comprar teniendo en cuenta el kilometraje-

Separar y reciclar los residuos.

Salir de la dicotomía público/privado en cuanto a la concepción del medio ambiente. Concienciar sobre las consecuencias de tirar basura en el campo, ser descuidados en la utilización del fuego, maltratar las plantas, comer especies protegidas o pescado inmaduro, etc.

Exigir mejoras en el transporte colectivo urbano e interurbano. (Carta a los responsables municipales, etc.).

**REFERENCIAS:**

SCHUMACHER (1978) Lo pequeño es hermoso. Editorial H. Blume. Madrid.

OCTAVI PIULATS (1988). Terminología científico social. Editorial Anthropos. Barcelona.

GUY DEBORD. (1990). Comentarios sobre la sociedad de espectáculo. Editorial anagrama. Barcelona.

M.SOSA (1994). Ética ecológica- Ediciones Libertarias/Prodhufi, S.A. Madrid.

D. MEADOWS Y OTROS (1992) Más allá de los límites del conocimiento.

LUIS DE SEBASTIÁN. (1992). Mundo rico, mundo pobre. Editorial Sal Térrea. Santander-

ULRICH BECK (2004) Poder y contrapoder en la era global. Editorial Paidós.



# “NOSOTROS SOMOS UNA PARTE DE LA TIERRA Y ELLA ES UNA PARTE DE NOSOTROS. LO QUE LE SUCEDE A LA TIERRA LES ACAECE A LOS HIJOS DE LA TIERRA”

**Autoría: María Nieves Lázaro Diest**  
*Departamento: Geografía e Historia*  
*Etapa: Primer Ciclo E.S.O.*

## **Resumen:**

Esta unidad está diseñada para trabajar en el aula la educación ambiental y del consumidor, con alumnos/as de 2ª de la E.S.O dotándola de un cuerpo de contenidos enclavados dentro del área de Ciencias Sociales.

La experiencia educativa va encaminada a promover entre los jóvenes un cambio de actitudes y valores favorables a la protección del medio ambiente y transmitir y concienciarlos de que es posible un nuevo modelo de desarrollo y que este empieza en el hogar. Con ella se pretende no sólo implicar a alumnos y alumnas sino también a padres y madres para que se impliquen en un modelo de sostenibilidad de los hogares. Además, de ser solidarios con las generaciones futuras y con los menos favorecidas de las presentes, pues en el injusto panorama actual, solo el 12% de la población consume el 60% de los recursos.

## **Palabras clave:**

- Desarrollo
- Sostenibilidad,
- eficiencia,
- contaminación.
- Consumo
- Ahorro



## **1. REFLEXIONES INICIALES**

Tanto para tener las casas frescas o cálidas, como para distraerse, se necesita una cantidad de energía muy superior a la de hace escasamente unas décadas; además aunque no somos los ciudadanos los que más residuos producimos (por encima está la agricultura, la minería o la ganadería, entre otros), también los generamos en cantidades cada vez mayores, alcanzando ya 1,5 kilogramos por habitante y día.

Partimos de la premisa de que el mejor residuo es el que no se produce, algunos de ellos, como el vidrio o el papel son reciclables, pero aun así se continúa consumiendo, aunque a mucha menor escala, energía y materias primas, y emitiendo contaminantes.

Todos debemos plantearnos la importancia de tomar conciencia de que los recursos con los que contamos son limitados y cada vez más escasos. Ante ello es necesario desarrollar actitudes críticas hacia conductas que ignoran y malgastan estos recursos.

Es necesario pues, hacer conscientes a los alumnos/as de que el cuidado del medioambiente empieza en CASA, ya que los hogares también contaminan emitiendo CO<sub>2</sub>, y acumulando una gran cantidad de residuos, lo que incide a la salud humana y al medio ambiente en general.

## **2. OBJETIVOS GENERALES.**

- 1- Estudiar la relación entre ecología y desarrollo como dos términos que no deben estar reñidos.
- 2- La creación de actitudes de defensa, conservación y mejora del medio ambiente.
- 3- Fomentar y promover tiempos de reflexión sobre conductas y estilos de vida saludable.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1- Promocionar el uso responsable de energía en el hogar.
- 2- Dar a conocer de forma sencilla hábitos de consumo.
- 3- Promover conductas y estilos de vida saludables.

## **4. CONTENIDOS**

### **4.1. CONCEPTUALES**

- Los recursos naturales.
- Los residuos domésticos
- El significado del concepto de Sostenibilidad
- Identificación de signos del deterioro del medio ambiente más cercano,(contaminación del agua, del aire y contaminación acústica

### **4.2. PROCEDIMENTALES.**

- Interpretación de la realidad concreta del entorno.
- Búsqueda, selección y registro de informaciones relativas al consumo energético en el hogar.
- Presentación clara de trabajos, utilizando distintas formas de de expresión(exposición oral, documentos audiovisuales, murales)
- Interpretación y síntesis de información de procedencia diversa.

### **4.3. ACTITUDINALES.**

- Fomento de hábitos de comportamiento que favorezca el uso responsable.
- Desarrollo de una actitud crítica ante el consumo masivo de productos y la influencia de la publicidad.
- Toma de conciencia de los grandes problemas a los que se enfrenta la vida humana sobre la tierra.
- Valoración del medio natural como recurso y elemento importante en la calidad de vida del ser humano, y disposición favorable a su conservación y defensa.

## **5. METODOLOGÍA.**

Es muy importante para el futuro de nuestros alumnos/as conseguir pensar por si mismos y aplicar lo aprendido al quehacer diario, para ello es fundamental que aprendan desde una metodología activa e investigadora.

Partimos de la base de que las estrategias deben entrenarse y pueden aprenderse, por eso se le ha dado la misma importancia a los procedimientos que a los contenidos.

Voy a exponer de forma sintetizada las estrategias que para favorecer un aprendizaje constructivo y funcional, hemos desarrollado en esta unidad:

-Estrategias para la búsqueda de información: cómo encontrar dónde está almacenada la información, como hacer preguntas, cómo utilizar la biblioteca, etc.

-Estrategias de asimilación y retención de la información: cómo escuchar, cómo leer con comprensión, cómo asimilar mejor, etc.

-Estrategias organizativas: establecer prioridades, relaciones entre los diversos contenidos, cómo programar las actividades, etc.

-Estrategias creativas: cómo generar ideas e hipótesis.

-Estrategias analíticas: cómo desarrollar una actitud crítica.

-Estrategias sociales: desarrollando actitudes de cooperación..

## **6. EVALUACIÓN**

Se ha realizado a través de:

- Exposición de murales (trabajo en equipo )
- Confección de un decálogo de buenos hábitos en el consumo y uso de la energía en el hogar, que permita a toda la familia ponerla en práctica . (individual)
- Elaboración de un mapa conceptual relativo al tema . (individual )

## **7. ACTIVIDADES**

I.- Una visita a la Planta de recogida, y reciclaje de residuos sólidos local sirve de punto de partida para iniciar esta unidad. Los alumnos/as recorren todas las dependencias del centro y escuchan las explicaciones de los encargados que detrás de lanzarles la pregunta: “¿Por qué los residuos son un problema?” les explican que los residuos han existido siempre sobre la faz de la Tierra como consecuencia de las actividades cotidianas que los organismos

realizan para subsistir .Pero antes no constituían ningún problema, porque esos residuos eran aprovechados de nuevo por otros organismos en un ciclo continuo.

Pero el ser humano, que también forma parte del ecosistema, cada día consume más materia y energía, para cubrir sus necesidades la cantidad de materia consumida es tan grande, que no puede volver al ciclo para ser aprovechada de nuevo, por lo que se acumulan residuos y se agotan los recursos naturales .Se rompe el equilibrio del ecosistema y ello repercute sobre todos los elementos que lo componen.

Hasta hace poco tiempo, y todavía hoy en buena parte del mundo, los desechos urbanos e industriales se almacenan indiscriminadamente en vertederos.

Sin embargo, una parte de los residuos que generan las sociedades industriales (papel , cartón, plásticos, cristal , latas , ) son reciclables y por tanto reutilizables después de un tratamiento adecuado.

El reciclaje de residuos conlleva la necesidad de hacer una selección de los mismos en el hogar, y de depositarlos en contenedores o lugares apropiados para cada uno de ellos. Este apartado será trabajado desde el área de tecnología.

II.- Una vez en el centro, los alumnos/as buscan información y confeccionan un listado sobre el tiempo que permanecen algunos residuos en el medio:

- ....Una botella de plástico, entre 100 y 1000 años
- ....Una botella de vidrio, 4000 años
- ....Una lata de aluminio, 400 años
- ....Una bolsa de plástico, 450 años
- ....Un mechero, 100 años
- ....Un chicle, 5 años
- ....Un calcetín de lana, 1 año
- ....Colillas de cigarro con filtro, 2 años
- ....Colillas de cigarro sin filtro, 4 meses
- ....Cerillas, 6 meses

## Conclusión

1 - El mejor residuo es el que no se produce.

2 -Debemos ser muy críticos con la publicidad, que nos muestra productos envasados de forma muy vistosa, que hace que se gasten grandes cantidades de materia y de energía para fabricarlos, aumentando en gran medida el volumen de los residuos que generamos; un dato, el tamaño del envoltorio de un producto es inversamente proporcional a su utilidad. Cuanto más se empaqueta un producto, menos esencial es.

3.- Comprar productos locales permite ahorrar en almacenamiento, transporte y distribución y, por tanto permite ahorrar energía.

4.- Muchas veces contribuimos al deterioro del planeta comprando productos que pueden ser sustituidos perfectamente por otros que proceden de nuestro entorno.

III.- DEBATE: tomando como punto de partida “el lugar donde vivimos” los alumnos/as leen dos textos:

TEXTO Nº 1: CARTA ESCRITA POR UN JEFE INDIO EN 1885 AL PRESIDENTE DE LOS EEUU.

*“Nosotros somos una parte de la Tierra y ella es una parte de nosotros. Lo que le sucede a la Tierra les acaece a los hijos de la Tierra. Cuando los hombres escupen a la Tierra se están escupiendo a sí mismos. Pues sabemos que la Tierra no pertenece a los hombres. Que el hombre pertenece a la Tierra..... Todo está unido entre sí como sangre que une a una familia.”* Carta de Seattle, jefe de los indios Duwamish al presidente de los Estados Unidos en 1885  
TEXTO Nº 2, publicado en Cuadernos de pedagogía en 2007:

*“ESTAMOS TRAICIONANDO A NUESTROS HIJOS, NIETOS Y ALUMNOS”* de Francesco Tonucci.(investigador del CNR)

“La nuestra es probablemente la primera generación en la historia que no se está haciendo cargo del destino de aquellos que vendrá después. Nuestras familias italianas y españolas han compartido la dura experiencia de la emigración: abuelos y padres que dejaban

sus países y sus familias para irse a países donde no conocían ni el idioma ni las costumbres; han trabajado como bestias, con horarios y condiciones ambientales para nosotros actualmente intolerables (pero que reservamos a los nuevos inmigrantes). Todo esto se justificaba con la esperanza de que sus hijos y nietos pudieran vivir mejor, más, con más comodidades, que podrían estudiar. Y lo han conseguido: nuestra esperanza de vida ha aumentado en más de diez años, tenemos más comodidades, más salud, más cultura, más riqueza.

¿Qué hace nuestra generación? Estamos conscientemente (realmente, no nos falta información) destruyendo el mundo en el que vivimos y estamos creando para nuestros hijos y nuestros nietos unas condiciones de vida peores que las nuestras. De recientes investigaciones europeas, se deduce que la contaminación atmosférica está produciendo una disminución media de en la esperanza de vida de nueve meses en cada uno de nosotros. También se indica que la generación que viene después de nosotros tendrá, por primera vez en la historia, una esperanza de vida inferior a la nuestra.

Decía un jefe iroqués: uno de los primeros mandatos que se nos han asignado como jefes, es garantizar que todas las decisiones que tomemos tengan en cuenta la prosperidad y el bienestar de la séptima generación que vendrá.

No digo siete generaciones, pero realmente nuestros abuelos eran capaces de invertir en un futuro que ellos no iban a disfrutar, pero del cual se abran beneficiado sus hijos y sus nietos. Hoy, ante una incomodidad, una necesidad, nadie se mueve,” no nos incumbe” .Se pide la intervención de la autoridad, de la administración .Y entonces le toca el turno a la política.

No las siete generaciones del jefe iroqués, no las generaciones futuras de nuestros abuelos, sino los cuatro años del político que hemos elegido para representar nuestros intereses .Y el político nos explica que, de hecho , los cuatro años se reducen a dos, porque el primero hay ambientarse y asimilar y, el último, prepararse para las próximas elecciones.

Con este debate se pretende que el grupo reflexione sobre las implicaciones de un “desarrollo sostenible”.

Según un informe publicado en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del desarrollo de las Naciones Unidas, el desarrollo sostenible es el que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Lo

que caracteriza al desarrollo sostenible es el principio de solidaridad entre generaciones.

El problema es cómo actuar teniendo en cuenta el interés común. Aunque son los gobiernos los responsables de las políticas medioambientales, es cierto que los ciudadanos con pequeños gestos podemos ayudar.

¿Cómo? Siguiendo una regla general: cuando el efecto que produce una acción sobre el medio es beneficiosa debemos favorecerlo y ampliarlo (por ejemplo, si separamos los componentes de la basura favorecemos el reciclado) y otras veces, cuando somos conscientes del efecto negativo de una acción, y si no podemos prescindir de ella debemos minimizarla (es cierto que necesitamos un vehículo para desplazarnos, a pesar de la contaminación que produce y de la energía que consume, sin embargo, el transporte público es una agresión menor y una alternativa).

IV.- La siguiente actividad se inicia con la pregunta: ¿LOS HOGARES CONTAMINAN? Y si es así, ¿Cómo lo hacen? ¿Cómo podemos contribuir a minimizar el problema? (No encontramos datos en los libros de texto)

¿En qué consiste la contaminación del aire?

La organización Mundial de la Salud (OMS) establece que existe contaminación del aire cuando en su composición aparecen una o varias sustancias extrañas, en tales cantidades durante tales periodos de tiempo, que pueden resultar nocivas para el hombre, los animales, las plantas o las tierras, y así como perturbar el bienestar o el uso de los bienes.

Calefacciones y otros aparatos domésticos que emplean combustibles fósiles como el carbón, gasolina o gas natural liberan a la atmósfera óxidos de azufre, nitrógeno y carbono.

Estas sustancias contaminantes son producidas también por las industrias: especialmente las centrales térmicas, cementeras, papeleras, químicas y siderometalúrgicas que son las más contaminantes y vehículos especialmente el automóvil y los aviones son la causa de mayor grado de contaminación.

Estos óxidos desencadenan reacciones químicas con los elementos del aire que originan contaminantes dando lugar a la lluvia ácida, disminución de la capa de ozono e incremento del efecto invernadero.

¿Cuál es su efecto?

-Sobre los seres vivos producen enfermedades. En los seres humanos problemas del aparato respiratorio, sistema inmunológico...En los vegetales destrucción de los cloroplastos de las hojas, responsables de la fotosíntesis, muerte de bosques. En los animales afecta al plancton y a los animales que se alimentan de él.  
-Sobre los materiales producen: corrosión de materiales, destrucción de rocas, edificios, monumentos y esculturas.

V.- APRENDER A CONSUMIR SIN DESPILFARRAR.

A) LA ENERGIA EN EL HOGAR: ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA GESTIONAR MEJOR SU CONSUMO?

#### ENERGIA PARA LA ILUMINACIÓN

-Las lámparas de bajo consumo proporcionan la misma luz que las convencionales reduciendo a una quinta parte el consumo eléctrico.  
-Es mejor usar luz direccional pequeña cercana a los objetos a iluminar que grandes lámparas de techo.  
-Las lámparas convencionales producen luz a partir de un filamento incandescente, por lo que producen más calor que luz.  
-Las lámparas adecuadas son las de bajo consumo, con etiqueta energética clase A. Su precio más elevado se compensa en poco tiempo gracias al ahorro que supone en la factura eléctrica.  
-Hacer buen uso de cortinas y persianas permite aprovechar mejor la luz solar y reduce la luz artificial.

#### ENERGIA PARA EL FRIGORÍFICO.

Frigoríficos y congeladores son los electrodomésticos de más consumo, junto con el televisor. Podemos ahorrar mucha energía eligiendo modelos eficientes y usándolos correctamente. Funcionan 24 horas al día, 365 días al año. Un modelo convencional antiguo suele consumir alrededor de 800 KW por año. Los modelos clase energética clase A gastan aproximadamente la mitad.  
Sencillas medidas para una refrigeración eficiente:

- 1...Si se compra uno nuevo que sea de clase energética A o A+ y del tamaño necesario, no más grande.
- 2.....Descongelar con regularidad.
- 3.....Alejar las fuentes de calor, como las cocinas.

4...Dejar enfriar los alimentos recién cocinados antes de introducirlos en el frigorífico.

### ENERGIA PARA EL TELEVISOR.

El televisor es el segundo electrodoméstico en términos de consumo de energía en los hogares, justo detrás del frigorífico.

Pero el televisor es sólo el elemento más visible de una imparable proliferación de aparatos electrónicos de información y entretenimiento: cadenas de alta fidelidad, reproductores de video y DVD, videoconsolas, ordenadores, impresoras, grabadoras, ordenadores, escáneres, relojes-despertadores etc.; el mundo de la electrónica no deja de crecer, lo que no deja de tener consecuencias en materia de consumo de energía.

Existen sencillas acciones para aumentar la eficiencia energética de estos aparatos:

1. Apagar los aparatos por completo, sin dejarlos en stand-by.
2. Utilizar una regleta conectada al televisor, equipo DVD, cadena hifi, etc, para apagarlos todos a la vez.
3. A la hora de comprar, tener en cuenta el consumo de energía que indica el fabricante. Los nuevos equipos son por lo general más economizadores de energía que aquellos a los que sustituyen.

### ENERGÍA PARA LA LAVADORA.

La lavadora es un electrodoméstico omnipresente, que nos ha liberado de la penosa tarea de lavar la ropa. Utiliza poca energía en alimentar el motor eléctrico que mueve el tambor, pero la cosa cambia si elegimos un programa con agua caliente; la resistencia eléctrica que utiliza el aparato para elevar la temperatura del agua dispara el consumo de energía.

¿Cómo podemos usarla de manera más eficiente?

- 1...El agua caliente se debe reservar para ropa muy resistente y muy sucia.
- 2...Los programas cortos son más ahorradores que los largos.
- 3...Es mucho más economizador poner cuatro lavadoras llenas que ocho a media carga.
- 4...Por supuesto, si vamos a comprar un equipo nuevo, elegir un clase A

## B) EL USO DOMÉSTICO DEL AGUA.

El agua es un recurso que no abunda en Andalucía. La escasez de precipitaciones en un clima como el nuestro impide reponer los acuíferos a la velocidad que sería deseable, y el problema de la sequía está siempre presente. Junto con la escasez del agua esta presente otro problema, el de su contaminación. (Ante este grave problema los países europeos promulgaron la Carta Europea del Agua)

¿Qué produce la contaminación del agua?

Hay una contaminación natural producida por partículas sólidas y gases atmosféricos arrastrados por el agua de lluvia y deshielo; hojas secas, esporas, residuos vegetales y excrementos de animales que sufren una autodepuración del agua siendo eliminados la mayoría.

Y una contaminación producida por el hombre:

Junto con la contaminación de origen industrial, agrícola o ganadero existe unos contaminantes de origen urbano o aguas residuales producidos por el uso doméstico... Son restos alimenticios (materia orgánica). Residuos fecales (virus, bacterias) y sustancias químicas (detergentes...) que son vertidos a ríos, lagos y mares.

Una de las más importantes propuestas de mejora es el ahorro de agua para reducir el consumo y la cantidad de agua que necesitará ser trasladada posteriormente en las potabilizadoras. En nuestras casas podemos reducir el derroche de agua teniendo en cuenta las siguientes acciones:

- Ducharse en vez de bañarse. Durante una ducha se consumen unos 90 litros menos de agua que durante un baño.
- Cerrar el grifo mientras nos enjabonamos las manos permite ahorrar 10 litros de agua.
- Cerrar el grifo mientras nos cepillamos los dientes permite ahorrar 20 litros de agua.
- El goteo de un grifo mal cerrado puede hacer que se pierdan hasta 150 litros de agua al día.
- Fregar la vajilla en una pila cerrada y llena de agua permite ahorrar hasta 50 litros de agua por lavado.
- Utilizando la lavadora y lavavajillas a plena carga y en el programa de bajo consumo se ahorra agua.
- Utilizar jabón en lugar de detergentes también supone un ahorro de agua.

- Reutilizar el agua de cocina para regar plantas.
- Lavar el coche con menos frecuencia
- Los detergentes que utilicemos deben ser biodegradables y no deben contener fosfatos.
- Hay que evitar verter pinturas o disolventes en los desagües,
- Cuidado con el aceite. ¿Sabes donde tirar el aceite de las frituras o de todos los alimentos que fríes en aceite, hechos en casa? Aunque no cocinemos muchos alimentos fritos en aceite, cuando lo hacemos, normalmente tiramos el aceite usado en el fregadero de la cocina, el retrete o en algún otro sumidero, ¿verdad?

Ese es uno de los mayores errores que podemos cometer:

¡¡¡UN LITRO DE ACEITE CONTAMINA CERCA DE UN MILLON DE LITROS DE AGUA!!!

Cantidad suficiente para el consumo de agua de una persona durante 14 años.

¿Por qué lo hacemos? Simplemente porque no hay nadie que nos explique cómo hacerlo

Lo mejor que podemos hacer es:

- 1.- Esperar, aunque eso te tome un poco más de tiempo, a que el aceite usado se enfríe;
- 2.- Colocar el aceite de desperdicio enfriado en una botella de plástico (como las Coca Cola, suavizante, etc.);
- 3.- Cerrarla y colocarla luego en la basura de reciclar plásticos.

¡Es bueno para todos!

## 9. REFLEXION FINAL

Esta actividad ha proporcionado a los alumnos la información que les permite ser conscientes de las causas de algunos problemas medioambientales, han conocido el impacto negativo de un mal uso de los recursos, y ha propiciado la reflexión sobre sus hábitos de consumo. Pero también ha dejado al descubierto lo limitado de proponer a los escolares modelos enfrentados a los que tienen en su vida cotidiana.

Los libros de texto son sólo una parte de lo que se aprende en las escuelas, pero dan muestras de en qué categorías y esquemas mentales se están socializando las diferentes generaciones. Hemos podido observar en esta unidad que la información obtenida a través de los libros de texto es algo sesgada: hablan de un mundo que se llama a sí mismo “desarrollado”. Hacen referencia al desarrollo tecnológico e industrial, y a como este desarrollo crece a costa de la naturaleza, pero maquillando la situación, parece que ocultan la gravedad de la crisis ecológica. Exaltan la tecnología, se celebra el adelanto y el progreso, pero no desvelan sus posibles implicaciones negativas. No dan información sobre como vivir con bajo consumo de energía y baja emisión de residuos. Obvian los elementos que constituyen la sostenibilidad.

Sería interesante pues hacer un análisis sobre el currículo oculto de los libros de textos en relación a este tema y poder apreciar su papel en la permanencia de modelos de desarrollo “insostenibles”

## 10. BIBLIOGRAFIA

\*Juan Miguel Molina Serrano. "Procesos, Estrategias y Modelos Organizativos para mejorar la práctica docente. Editorial Anpe. Murcia.

\*Asunción, Mar. "Estrategias sociales para la conservación de la biodiversidad"

\*Cuadernos de pedagogía .Nº 373.

\*Ecologistas en Acción (2007): Educación y ecología. El currículum oculto anti ecológico de los libros de texto. Madrid. Editorial Popular.

\*Calvo, Susana; Gutiérrez, José (2007): El espejismo de la educación ambiental. Madrid Morata

\* Libros de texto

\*<http://www.larutadelaenergia.com>

\*<http://www.cnice.mec.es/recursos/secundaria/naturales>.

\* Revista "Isla verde". Aula Medioambiental. Alhendín

# EL RUIDO, UN PROBLEMA DE SALUD

**Autoría: Carmen Lorenzo Franco**

*Departamento: Biología e Historia*

*Etapa: 2º de Bachillerato*

**Resumen:** La idea surge al observar el nivel de ruido tan elevado que existe en nuestro Centro, tanto por parte de muchos alumnos/as, como por la sirena que nos avisa de inicio y finalización de las clases. La escala soportable por el ser humano, comprende cifras que van de 0-120 dB, a partir de esta frecuencia se cruza el umbral del dolor, y la percepción se hace intolerable y peligrosa.

## Palabras clave:

- Decibelios
- Sonido
- Ruido
- Insomnio
- Fatiga auditiva
- Estrés.



Tomada de *El País* 12-5-2008

## **1. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD**

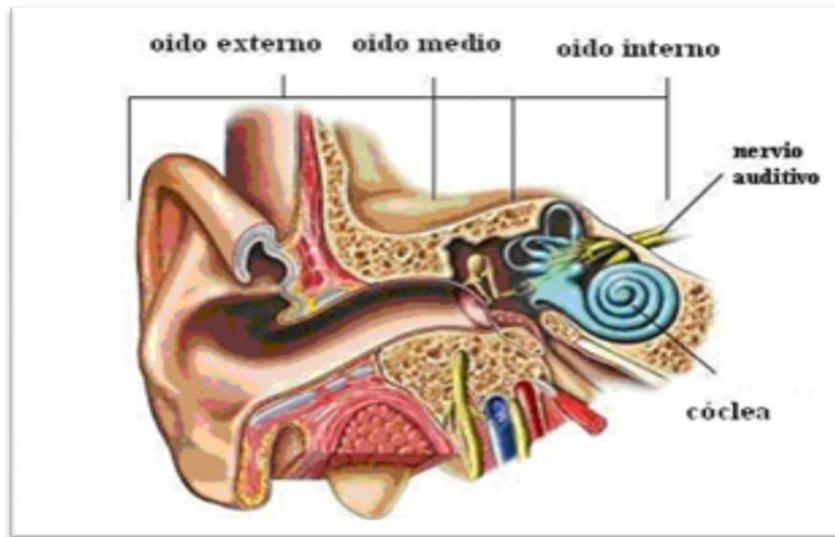
- 1- Considerar el ruido como problema de salud
- 2- Informar a los alumnos de distintos aspectos teóricos sobre el ruido, comentando los más frecuentes en su lugar de trabajo.
- 3- Disminuir el ruido en el centro contando con la participación de gran número de alumnos, sobre todo con los menos disciplinados.

Se ha comenzado con una información básica sobre los efectos que produce el ruido en la salud comenzando por la estructura del oído.

## **2. TRAYECTORIA DEL SONIDO**

El camino que recorren los sonidos es el siguiente:

- La oreja dirige las vibraciones sonoras hacia la membrana del tímpano.
  - Esta vibra y sus vibraciones se transmiten por la cadena de huesecillos hasta el estribo.
  - Este pone en movimiento el líquido que se halla en el interior del laberinto (endolinfa)
  - Las vibraciones impresionan las células en el denominado órgano de Corti
  - Estas células actúan como conmutadores electromagnéticos respecto a las ondas acústicas, transformándolas en impulsos nerviosos que llegaran finalmente a la región del cerebro encargada de su transformación en sensaciones.
- Las células receptoras del órgano de Corti se han comparado acertadamente con las teclas de un piano, pues cada agrupación de ellas reacciona de modo más específico a un sonido determinado.



### 3. EFECTOS DEL RUIDO

#### 3.1. EFECTOS SOMÁTICOS DEL RUIDO

Un ruido de gran intensidad puede causar lesiones temporales o permanentes en el órgano de la audición, pero esta situación nunca se produce en las condiciones del tráfico de automóviles por denso que este sea. Para provocar esas lesiones, el ruido debe exceder el nivel de 120 decibelios, como sucede al despegar un avión turbo-jet.

La parte del oído más sensible a esos niveles de ruido son las células receptoras ciliadas que se hallan en la cóclea (oído interno). Al principio el daño es temporal y consiste en una ligera sordera o en un zumbido de oídos, pero a medida que aumenta la exposición a esos niveles excesivos, las células de la cóclea van sufriendo un daño definitivo y acaban por morir. Esas células muertas no se pueden reemplazar y, por consiguiente, la pérdida de la audición adquiere un carácter permanente, esto es, se produce una sordera irreversible.

La porción de la cóclea que transmite sonidos de alta frecuencia es especialmente vulnerable, de modo que a la persona afectada le resulta difícil distinguir las frecuencias del lenguaje hablado, especialmente consonantes como la "f" o la "s". Obviamente, ese tipo de sordera es la causa de graves dificultades en el trabajo o en las relaciones familiares o sociales.

La pérdida de audición causada por el ruido puede sumarse a la originalidad por causas fisiológicas, como es el envejecimiento (se denomina presbiacusia a la sordera de la vejez), lo que explica el hecho de que los hombres presenten mayores pérdidas de la audición que las mujeres en la tercera edad, debido a su envejecimiento más rápido.

### **3.2. EFECTOS FUNCIONALES DEL RUIDO**

En la respuesta inmediata a un estímulo de ruido hay que diferenciar dos componentes: la reacción de alarma y la reacción de defensa.

- La reacción de alarma es un reflejo que presenta las siguientes características:
  - ✓ Consiste en una contracción de los músculos periorbitales (que rodean al ojo), de los párpados y de los miembros.
  - ✓ Suele producirse además un movimiento involuntario en dirección al origen del ruido.
  - ✓ Se acompaña de un breve aumento de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca, que puede durar hasta 30 segundos.
  - ✓ En condiciones extremas, se da un aumento mensurable en la producción de las hormonas típicas de la reacción de estrés (noradrenalina y adrenalina en particular, que dan lugar a vasoconstricción, taquicardia y fuerte contricción cardíaca.
  
- La reacción de defensa consiste fundamentalmente en evitar que prosiga la acción nociva del ruido causante de la reacción de alarma. Así, la persona afectada cerrará la ventana si el ruido procede de la calle o bajará el volumen del televisor o el receptor de radio que repentinamente ha comenzado a sonar con excesiva intensidad.

Aun cuando se ha atribuido al ruido la capacidad de producir trastornos psiquiátricos tales como estados depresivos o neurosis, habiéndose señalado incluso un aumento de los ingresos en

establecimientos psiquiátricos en las zonas contiguas a aeropuertos. Por lo que existe una relación directa entre el ruido ambiental y las enfermedades psiquiátricas. Sin embargo, el ruido puede tal vez actuar como un agente desencadenante en personas ya predispuestas a ese tipo de padecimientos.

### **3.3. EL RUIDO Y EL SUEÑO**

Más clara es la vinculación existente entre el ruido y el sueño. El ruido es uno de los elementos con mayor capacidad de alterar el sueño, dando como consecuencia otros efectos secundarios. Dormir mal no solo produce somnolencia al día siguiente, sino que provoca mal humor y disminuye la capacidad de atención y la destreza mental.

La perturbación del sueño comienza con niveles de 30 decibelios en el caso de un ruido continuo junto al oído. Para garantizar el sueño es necesario que los niveles máximos de presión acústica no excedan los 45 decibelios.

El ruido especialmente nocivo es el ruido por impulsos, como es el provocado por el paso intermitente de un tren.

### **3.4. EFECTOS DEL RUIDO EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR**

Los elevados niveles de ruido que soportan los niños y jóvenes de algunos centros de estudio, constituyen un grave problema para el normal desarrollo de sus actividades docentes, afectando no solo al rendimiento escolar, sino también a su salud y su comportamiento.





Cartel a la entrada del Centro

Por ello, se ha realizado un dossier informativo con cuestiones básicas sobre el RUIDO, una tabla con los más frecuentes en el Centro y los decibelios que producen medidos con un sonómetro cedido por la policía local, así como los problemas de salud que originan.

A los alumnos/as voluntarios para colaborar en dicha actividad se les ha hecho una fotografía solicitando silencio y con un problema de salud añadido a su imagen. Dicha fotos se han montado en un gran cartel que se ha colgado a la entrada del centro. Tales imágenes se van cambiando cada 15 días para que los alumnos/as que han colaborado en dicho cartel vayan siendo colocados y expuestos en el cartel. La imagen central está ocupada por el grupo de 2º de bachillerato que ha diseñado la actividad.

El material que se ha entregado a cada tutor/a para trabajarlo en la hora de tutoría con su grupo es el siguiente:(fotos del cartel y del silencio de algunos alumnos)

### 1º. ¿QUÉ ES EL RUIDO?

Es un sonido que interfiere con las actividades, las conversaciones o el descanso. Un mismo sonido puede ser música o diversión para una persona y ruido para otra.

### 2º. ¿EL RUIDO ME PUEDE DEJAR SORDO ?

Los ruidos extremadamente fuertes, como la explosión de un petardo demasiado cerca, pueden dañarte el oído para siempre. Pero aun los que no son tan fuertes, como a música a alto volumen, si se escucha durante varias horas por día puede producir sordera, después de algunos años.

### 3º. ¿CUÁLES SON LOS SONIDOS MÁS PERJUDICIALES PARA EL OÍDO?

Los ruidos muy agudos son los más dañinos que los graves. Los ruidos muy cortos y muy fuertes como los martillazos, impactos y explosiones, también son especialmente peligrosos.

### 4º. ¿CÓMO DE FUERTE DEBE SER UN RUIDO PARA DAÑAR EL OÍDO?

Si un ruido te impide conversar normalmente, ya es peligroso. También hace doler los oídos o te produce zumbidos.

### 5º. -ADEMÁS DE AFECTAR AL OÍDO, ¿EL RUIDO PRODUCE OTROS EFECTOS?

Si, aumenta la presión sanguínea, produce problemas al corazón, predispone a la violencia, ocasiona estrés, y disminuye la concentración. En el caso de los niños afecta al crecimiento e interfiere con el aprendizaje.

### 6º. ¿LA AUDICIÓN PERDIDA SE RECUPERA?

No, lamentablemente las células del oído interno, una vez destruidas no vuelven a crecer. Por eso hay que cuidarlas siempre.

### 7º. ¿QUÉ PODEMOS HACER LOS JÓVENES PARA COMBATIR EL RUIDO?

Lo mejor que pueden hacer es aprender porqué el ruido no es un buen negocio, e incorporar a sus costumbres “la higiene sonora”. Cuando sean adultas y sean los responsables del planeta no cometerán los mismos errores que los adultos de hoy.

**LAS TABLAS QUE SE TRABAJAN EN TUTORÍA SON LAS SIGUIENTES:**

A) Tabla informativa de los ruidos más frecuentes de su vida diaria entregada a cada tutor/a :

B) Tabla para entregar a cada alumno para que rellene el apartado de las consecuencias del ruido en la salud:

C) Tabla de recogida de datos en distintos puntos del centro:

**TABLA A**

<b>RUIDOS</b>	<b>DECIBELIOS</b>	<b>DAÑOS QUE PROVOCAN</b>
Gritos	80-90	Sordera poco a poco
Arrastrar mesas y sillas	60-70	El ruido impide la conversación. Estrés y mal humor
Hacer palmas	50-60	Mal humor y falta de concentración
Porrazos a puertas	70-80	Estrés(nerviosismo, mal humor problemas de corazón y circulación de la sangre)
Golpear el material del centro	85-95	Sensación de malestar
<b>EN LA CALLE</b>		
Ruido de las motos	Más de 100	Ruidos dolorosos, máximos esfuerzo vocal y daños nerviosos.
Escapes sin silenciador	80-90	Irritación y daños auditivos
Coches con la música muy alta	80-90	Irritación y daños auditivos

TABLA C

RUIDOS EN EL INSITITUTO	DECIBELIOS	DAÑOS QUE PROVOCAN
zona de entrada	110	Perdida de audición
pasillo planta baja	85	Disminuye el crecimiento , produce problemas de corazón
cafetería con 10 personas	90	Imposibilidad de conciliar el sueño y causa estrés y nerviosismo
sirena	128.2	Perdida de oído en pocos años o sordera permanente
pasillo planta 1	91	Fatiga auditiva o transitoria y nerviosismo
primero de ESO C (grupo muy ruidoso)	105	Alteración al crecimiento y perjudica gravemente a las clases de su entorno
gritos a la subida del recreo (escaleras)	95	Dolor de cabeza fatiga y mal humor
primero de compensatoria	100	Perdida de atención e imposibilidad de mantener una conversación.

**REFERENCIAS:**

Harris. C.M.: Manual de medidas acústicas y control del ruido. Ed. Mcgraw-Hill, 1995.

De Cos F.J. et al.: Sonometría y Contaminación Acústica. Ed. Universidad de la Rioja, 2001.

Estadística de niveles de contaminación acústica en Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente>

Junta de Andalucía: Análisis de las repercusiones Sociales y Económicas de los niveles de ruido en las principales ciudades de Andalucía. Ed. Junta de Andalucía, 1996.

# LA ECONOMÍA VERDE

**Autoría: Estrella Martín Rodríguez**  
*Departamento: Gestión Administrativa*  
*Etapa: 1º Bachillerato*

## Resumen:

Economistas, biólogos, ecólogos e historiadores son los principales artífices de las advertencias sobre los males que inciden en la biosfera y quienes manifiestan una preocupación más real por la agresión creciente del hombre contra su propio medio. La lucha contra la degradación medioambiental pasa por una educación medio ambiental de todos los estratos de la sociedad. Aparece en este artículo el concepto de desarrollo sostenible donde se trabajará con los alumnos el desarrollo económico que permite alcanzar mejoras en el bienestar de la comunidad sin poner en peligro la autogeneración de los recursos naturales del planeta.

## Palabras clave:

- Desarrollo Sostenible
- Consumo
- Calentamiento Global de la atmósfera
- Contaminación
- Deforestación
- Desertización acelerada
- Tipos de recursos
- Límites al crecimiento.
- Externalidades negativas



## 1. INTRODUCCIÓN

Esta experiencia se realizará en el I.E.S CERRO DE LOS INFANTES de Pinos Puente, para los alumnos de 1º de Bachillerato de Ciencias Sociales en la clase de Economía durante la semana del 14 al 20 de abril.

Pasado ya el segundo trimestre, los alumnos dominan algunos conceptos económicos como Producción, Oferta, Demanda, PIB, PNB, Ingresos Públicos, Gastos Públicos, Inflación, Empleo.....y Equilibrio Económico. Pues bien, la otra cara del Equilibrio Económico es el *Desequilibrio* que se produce en todas las sociedades y que no se estudia con su debido detenimiento. Por eso aprovecho esta semana ecológica para presentarles a mis alumnos la “ECONOMIA VERDE”, y detenernos en esa faceta del desequilibrio que se produce entre crecimiento económico y medio ambiente.

Una nueva visión de la actividad económica debe pasar por contemplar o asumir el desgaste de los recursos disponibles y la asimilación de los residuos generados en la producción y en el consumo, pues estas son las actividades económicas principales de cualquier país.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos fijados para esta experiencia serán:

- Explicar en que consiste el desarrollo, diferenciando entre crecimiento económico, desarrollo económico y desarrollo humano.
- Relación entre crecimiento económico y medio ambiente.
- El modelo de crecimiento económico mundial, a diferencia del actual, ha de tener en cuenta que los recursos del planeta no son inagotables.
- Analizar las condiciones necesarias que permitirían un desarrollo sostenible para el conjunto de seres humanos que viven actualmente en la Tierra.
- Razonar sobre la viabilidad de nuevas formas ecológicas de afrontar las actividades económicas.
- Distinguir entre tecnologías que favorecen la sostenibilidad del sistema.

- Realizar exposiciones sobre los diferentes hábitos de consumo de los distintos grupos con los que se relacionan los alumnos para poder definir un patrón de consumo aproximado, y estudiar su repercusión en un modelo de desarrollo.

### 3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

El planteamiento de esta actividad será desarrollado en tres bloques:

I	Exposición teórica del tema
II	Exposiciones de trabajos de los alumnos
III	Visita al plantell

#### 3.1 Exposición del tema

Nos encontramos en un punto dónde los alumnos han alcanzado un nivel de progreso en contenidos que han de aplicar e integrar en esta unidad a través de actividades críticas y globalizadas. Mi exposición tratará de afianzar algunos contenidos y explicar algunos nuevos, quedando la estructura del tema así:

- El crecimiento económico, el desarrollo económico y el desarrollo humano. Con la Revolución Industrial se generalizó la idea de crecimiento económico constante como objetivo primordial a alcanzar por la mayoría de los países. La práctica de la libertad de mercados y la libre competencia originó un despegue económico impresionante del capitalismo. Posteriormente surgieron crisis financieras, guerras, caídas de precios,...que suscitaron la duda sobre la creencia en el crecimiento económico ilimitado. Es en ésta época cuando surgió el pensamiento de Joseph Shumpeter, centrado en la elaboración de un nuevo concepto: El desarrollo económico. El incremento de la renta per cápita de un Estado no implica siempre la mejora de la sociedad que lo logra. Sólo indica que la media de la riqueza por habitante se incrementa, pero esto puede suceder sin que se de ningún otro cambio en la sociedad. Cuando se produce un proceso en el que la Economía no solo crece cuantitativamente, sino que además mejora las condiciones y la calidad de vida de sus ciudadanos se habla de desarrollo económico. Así que

debemos detectar que no hay desarrollo económico cuando un país crece económicamente a costa de destruir el medio ambiente, o de crear mucha pobreza, poco empleo, desigualdad social, inflación..... ¿Para qué sirve el desarrollo de una nación si sus ciudadanos no se benefician?.

- La naturaleza y el crecimiento económico. En síntesis podemos decir que el proceso económico recibe recursos naturales valiosos y desperdicia sin valor, lo que indica que el coste de cualquier actividad biológica o económica es siempre mayor que el producto, y, por tanto, conduce necesariamente a un déficit. La razón de que continúe es que el producto verdadero del proceso económico no es un flujo material de desperdicios, sino un flujo inmaterial: el disfrute de la vida
- La respuesta internacional. La legislación de casi todos los países procura la protección del medio ambiente. La figura penal del delito ecológico aparece en los códigos de los países occidentales, y existen numerosas organizaciones internacionales dedicadas a defender la naturaleza y a fomentar la cooperación internacional para conseguir dicho fin. Es necesario crear una conciencia colectiva que defienda la necesidad de atender a la prevención y solución de estas cuestiones.
- Límites al crecimiento económico. En el estudio del crecimiento económico se reconoce que ciertos recursos son limitados, pero no se asume que hay una escasez general de todos en su conjunto. Se ha de estudiar cuál es el crecimiento que puede generar una economía sin forzarla (*Vivir sin Morir*) El deterioro de la capa de ozono, arrasamientos forestales, la desertización acelerada, las contaminaciones, el crecimiento de la población, residuos, tipos de recursos... grandes problemas macroecológicos que hay que solucionar.
- El desarrollo sostenible, para que sea socialmente sostenible una sociedad, la combinación de población, capital y tecnología debe ser configurada de manera que el nivel material de vida sea adecuado y seguro para cada uno. Para que sea físicamente sostenible, los recursos globales materiales y energéticos de una sociedad deben, además, cumplir tres condiciones:

- Que las tasas de utilización de recursos no excedan sus tasas de regeneración.
- Que las tasas de utilización de recursos no renovables no superen la tasa a la cual los sustitutos renovables se desarrollan
- Que las tasa de emisión de agentes contaminantes no sobrepasen la capacidad de asimilación del medio ambiente.

A partir del cumplimiento de estas condiciones se supone que una sociedad puede desarrollarse sin estropear las condiciones de desarrollo de generaciones futuras. La sostenibilidad no supone, ausencia de crecimiento. Pero para lograr un desarrollo sostenible, la sociedad debe saber solucionar problemas que nacen del crecimiento como pobreza, desempleo y necesidades materiales insatisfechas.

- El consumo excesivo de productos y el efecto de la publicidad. Este último apartado de reflexión y conocimiento, está enfocado al estudio personal y de los amigos más cercanos de los alumnos, del comportamiento hacia el consumo. Una comparativa de patrones de consumo de generaciones anteriores y generaciones actuales hace dinamizar la exposición y a su vez reflexionar sobre los malos hábitos y abusos que se cometen en la realidad social en la que estamos inmersos.

### **3.2 Exposiciones de los alumnos**

En segunda parte, los alumnos formarán grupos para realizar trabajos de investigación sobre:

- Tipos de Recursos.
- El petróleo. Energías alternativas.
- El subdesarrollo. La pobreza en el mundo.
- La globalización.

### **3.4 Visita al Plantel**

El Plantel es una finca de 10 ha. situada cerca del pueblo, donde se desarrollan cultivos ecológicos cultivos Hortícolas, ocupa un hueco de mercado interesante para completar la oferta productiva de los agricultores de la Vega, diversificando la producción y completando rentas. Ocupar este espacio productivo está unido a conseguir calidad en las producciones.

## REFERENCIAS.

Economía 1º de Bachillerato. Editorial guadiel-grupo edebé

Economía 1º Bachillerato. Elisa Martínez Vera.

Ecologistas en acción: “Estudio del currículum oculto antiecológico de los libros de texto”.

El metabolismo de la economía española. Flujos físicos y huellas de deterioro ecológico. Autor : Oscar Carpintero. 2005. ISBN 84-88550-60-X.

Economistas sin fronteras. Revista fusión.  
Informe de la ONU : El desarrollo humano.

MCNeill, Jim: Estrategias para un desarrollo económico viable.

[www.sdn.org.pa](http://www.sdn.org.pa)

[www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)

[www.ecosfron.org](http://www.ecosfron.org)

[www.intermon.org](http://www.intermon.org)

# EL PLANETA EN PELIGRO

**Autoría: María Dolores Megías Rejón**

*Departamento: Francés*

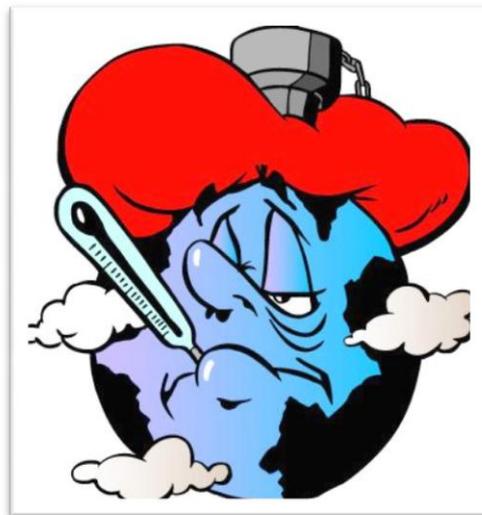
*Etapa: 2º Ciclo de la ESO y Bachillerato*

## Resumen:

Concienciar al alumnado sobre el cambio climático y cambiar nuestras malas costumbres para aportar soluciones al Planeta.

## Palabras clave:

- Concienciar
- Aprendizaje
- Cambiar malos hábitos
- Participación
- Interrelación
- Aportar soluciones



## 1. COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD:

### **Competencia lingüística**

Saber interrelacionar características lingüísticas con sus implicaciones sociales, psicológicas o situacionales: deducir la intención del autor, o comprender y manejar la variación de registros.

### **Aprender a aprender**

Afianzar todas las estrategias de organización y autoevaluación que se han aprendido durante la etapa.

### **Autonomía e iniciativa personal**

Tener más iniciativa a la hora de aprender o de cualquier otra actividad.

### **Competencia social y ciudadana**

Tener una capacidad comunicativa desarrollada, y por tanto una competencia social y ciudadana mayor. A ello se suma el estudio de temas comprometidos con el medio en que viven, como la ecología...

### **Competencia matemática**

Se afianza el manejo de las metodologías de las encuestas y los porcentajes.

## 2. OBJETIVOS GENERALES QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD:

- Comprender la información general y específica, la idea principal y los detalles más relevantes de textos orales emitidos en situaciones de comunicación interpersonal o por los medios audiovisuales.
- Comprender la información general y específica de diversos textos escritos auténticos y adaptados, y de extensión variada, identificando datos, opiniones, argumentos, informaciones implícitas e intención comunicativa del autor.
- Redactar con cierta autonomía textos diversos con una estructura lógica, utilizando el léxico apropiado al contexto y los elementos necesarios de cohesión y coherencia, de manera que sean fácilmente comprensibles.

### **2.1. Objetivos Específicos:**

- Concienciar sobre la necesidad de defender el medio ambiente ante el cambio climático.
- Llevar a la vida cotidiana la costumbre de Reducir, Reutilizar y Reciclar.
- Poner en práctica en su entorno, en el centro, lo aprendido en el aula: el respeto a la Naturaleza.

### **3. CONTENIDOS:**

#### **Escuchar, hablar y conversar**

- Comprensión general y de los datos más relevantes de programas emitidos por los medios audiovisuales.
- Uso de estrategias de comprensión de los mensajes orales: uso del contexto verbal y no verbal y de los conocimientos previos sobre la situación, identificación de palabras clave, identificación de la actitud e intención del hablante.

#### **Leer y escribir**

- Identificación del tema de un texto escrito con el apoyo contextual que éste contenga.
- Identificación de la intención del emisor del mensaje.
- Composición de textos diversos, con léxico adecuado al tema y al contexto.
- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.
- Comprensión general y específica de diversos textos de interés general.

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- Comprender la información general y específica, la idea principal y los detalles más relevantes de textos orales emitidos en situaciones de comunicación interpersonal o por los medios audiovisuales.
- Comprender la información general y específica de diversos textos escritos auténticos y adaptados, y de extensión variada, identificando datos, opiniones, argumentos, informaciones implícitas e intención comunicativa del autor.
- Redactar con cierta autonomía textos diversos con una estructura lógica.

## 5. DESARROLLO ACTIVIDADES:

- Sesión 1ª: Actividad de iniciación y motivación: Visualización del vídeo: “Une vérité qui dérange”. A continuación se pasa el Texto: « Une vérité qui dérange ». y se responde a las preguntas.
- Sesión 2ª: Se trabaja el Texto: “[Changement Climatique](#)”.
- Sesión 3ª: Se trabaja en buscar posibles soluciones con los siguientes textos: Texto: “Dix gestes pour sauver le monde”. Texto : Réduire, réutiliser, recycler.

### Une vérité qui dérange

Si les problématiques environnementales vous intéressent, *Une vérité qui dérange* ne vous apprendra vraisemblablement rien de nouveau. Vous aurez pourtant tout intérêt à aller voir le film.

En effet, le documentaire est une remarquable synthèse de l'état actuel des connaissances sur le réchauffement climatique. Nous connaissons tous dans les grandes lignes comment fonctionnent les gaz à effet de serre et nous sommes également tous plus ou moins au courant que la température augmente, que les glaciers sont en train de fondre, que des espèces animales disparaissent, que les risques de catastrophes naturelles et d'épidémie augmentent, que les courants marins vont être altérés, etc. Bref, chacun d'entre nous - à l'exception des hommes de Cro-Magnon de la conscience écologique qui roulent en 4x4 en ville - sait que du point de vue de l'environnement, notre planète est franchement mal barrée. Tout l'intérêt du film est de mettre ces différents éléments en perspective pour nous permettre d'avoir une vision d'ensemble. Les explications sont limpides et on ne peut que saluer l'exercice de pédagogie extrêmement réussi d'Al Gore, grâce à qui ce documentaire peut-être un film grand public.

Soyons francs : le film fait peur. Mais qu'attendre d'autre d'un film sérieux sur ce sujet ? *Une vérité qui dérange* place le spectateur devant l'urgence absolue d'agir au plus vite pour éviter la catastrophe.



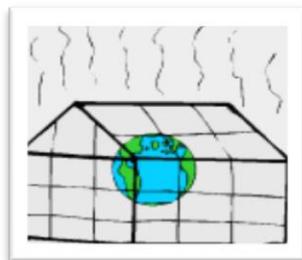
Personnellement, je ne suis absolument pas convaincu par les propositions d'Al Gore pour sortir de la crise. Il me semble qu'on ne peut pas soutenir à la fois un système économique fondé sur toujours plus de croissance (donc de consommation) et lutter efficacement contre la destruction de notre environnement. Mais bon, il aurait été étonnant de trouver chez un multimillionnaire une remise en cause du capitalisme...

On pourrait discuter longuement des solutions à apporter aux problèmes soulevés par *Une vérité qui dérange*. C'est vraisemblablement l'objectif principal de ce documentaire qui démolit les tenants d'un *bovarysme* écologique et nous oblige à regarder la vérité en face. Objectif atteint : attendez-vous à prendre une bonne baffe ?

*Une vérité qui dérange, de David GUGGENHEIM, 2006.*

Questions :

1. L'intérêt du film est... ?
2. Ce film place le spectateur devant l'urgence d'agir pour éviter la catastrophe ?
3. Vous avez pensé des solutions à apporter aux problèmes soulevés ?



## CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Réchauffement de la Planète

Les causes du changement climatique impliquent n'importe quel processus qui peut modifier la balance énergétique globale entre l'énergie venant du soleil et l'énergie quittant la Terre. Il y a beaucoup de causes naturelles de changement climatique, mais récemment nous sommes devenus inquiets avec les effets que la pollution atmosphérique de l'homme peut avoir sur le climat mondial.

La Terre a un effet naturel de serre qui la garde beaucoup plus

chaude qu'elle ne serait sans atmosphère. Les gaz à effet de serre dans l'atmosphère emprisonnent l'énergie calorifique infrarouge essayant de s'échapper de nouveau dans l'espace. De cette manière ils augmentent la température de l'atmosphère à basse altitude et de la surface de la Terre en contact avec elle. Pendant ces 200 dernières années, l'humanité a libéré des quantités beaucoup plus importantes de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, par la brûlure des combustibles fossiles et du déboisement. Ces gaz supplémentaires emprisonnent plus de chaleur dans l'atmosphère, et on pense maintenant que le réchauffement observé de la Terre par environ 0.6°C depuis la fin du 19ème siècle est dû à cette augmentation par l'homme de l'effet naturel de serre.

Cette tendance climatique est à présent connue sous le nom de "réchauffement planétaire", et peut être distinguée des changements climatiques historiques et préhistoriques qui se sont produits naturellement. Le terme "réchauffement planétaire" est habituellement réservé pour le changement climatique mondial observé pendant les 100 à 150 dernières années qui est censé être lié à l'augmentation de l'effet de serre par l'homme.

### **Effet de Serre :**

Le soleil, qui est la seule source externe de chaleur pour la Terre, émet des rayonnements solaires principalement sous forme d'ondes courtes visibles et d'énergie ultraviolette (UV). Pendant que ce rayonnement voyage vers la Terre, 25% est absorbé par l'atmosphère et 25% est reflété par les nuages de nouveau dans l'espace. Le rayonnement restant voyage sans difficulté à la Terre et chauffe sa surface. La Terre libère beaucoup d'énergie qu'elle a reçue du soleil de nouveau dans l'espace. Cependant, la Terre est beaucoup plus fraîche que le soleil, ainsi l'énergie émise de nouveau depuis la surface de la Terre est beaucoup plus faible, sous forme de rayonnement infrarouge (IR) de grandes ondes invisibles, parfois appelé chaleur.

Les gaz à effet de serre tels que la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote emprisonnent les rayonnements infrarouges libérés par la surface de la Terre.

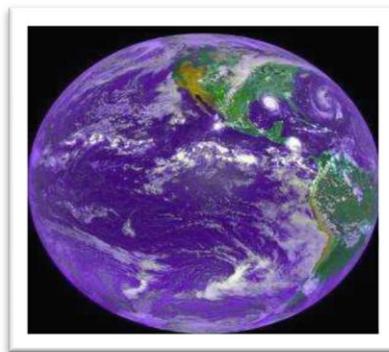


L'atmosphère agit comme le verre dans une serre, permettant à une grande partie des ondes courtes du rayonnement solaire de voyager à travers sans difficulté, mais piégeant beaucoup d'énergie calorifique de grandes ondes essayant de s'échapper de nouveau dans l'espace. Ce processus fait augmenter la température de l'atmosphère comme le ferait une serre. C'est l'effet naturel de la serre de la Terre, il garde la Terre 33°C plus chaude qu'elle ne serait sans atmosphère, à une moyenne de 15°C. En revanche, la lune, qui n'a aucune atmosphère, a une température de surface moyenne de -18°C.

Pendant les 200 dernières années l'humanité a libéré des quantités supplémentaires de gaz à effet de serre qui emprisonnent plus de chaleur dans l'atmosphère. Au cours de la même période de temps le climat de la Terre s'est réchauffé, et beaucoup de scientifiques acceptent maintenant qu'il y a un lien direct entre l'augmentation synthétique de l'effet de serre et le réchauffement de la planète.

**Questions:**

1. Quelles sont les causes du changement climatique?
2. Pourquoi ce changement climatique ?
3. Les activités humaines modifient-elles l'atmosphère ?
4. Le changement climatique est-il bien compris ?
5. Quel impact les activités humaines ont-elles sur le changement climatique ?



### **Dix gestes pour sauver le monde**

1. Changez vos ampoules. Choisissez des ampoules écologiques qui utilisent moins d'énergie.
2. Evitez d'utiliser votre voiture. Le plus souvent possible, prenez les transports en commun ou le vélo!
3. Recyclez tout! Piles, carton, papier, verre... sans exception.
4. Faites attention à vos pneus! Des pneus abîmés laissent échapper du gaz trop lourd en CO<sub>2</sub>.
5. Utilisez moins d'eau chaude.
6. Evitez les produits emballés dans trop de packaging.
7. Ne chauffez pas votre maison inutilement. Réglez votre thermostat.
8. Plantez un arbre. Un seul arbre absorbe une tonne de CO<sub>2</sub> pendant sa vie!
9. Éteignez vos appareils électriques! Ne les laissez pas en veilleuse !
10. Engagez vous dans la lutte contre la pollution !

### **Réduire, Réutiliser, Recycler**

Les **3 R** sont **Réduire, Réutiliser, Recycler**. Ce sont trois réponses au problème de la gestion des déchets. Un français produit en moyenne 450 kg de déchets par an. La règle des 3 R peut permettre de produire moins de rebuts ou de valoriser ses déchets par :

- la **réduction de la production de déchets** (choix de matériaux recyclables non polluants, choix de produits à emballage limité).
- La **réutilisation** des déchets
- Le **recyclage** des déchets (**compostage**, transformations...)

Le principe des 3 R permet de réduire la production d'ordures ménagères nécessitant un traitement collectif. Hors la réduction du volume de déchets signifie automatiquement la réduction du nombre

de camions poubelle sur nos routes, la réduction de déchets incinérés ou mis en décharge...

## Réduire

Le meilleur déchet est celui qu'on n'a pas produit. Réduire les déchets à la source est la meilleure solution pour diminuer ses déchets et économiser les matières premières comme le **bois**, le **pétrole** ou l'**eau**. Il s'agit par exemple de réfléchir quand on est dans un magasin et de se demander si ce qu'on achète correspond vraiment à un besoin.

Des exemples concrets :

- Utiliser un cabas ou un caddie pour les courses et refuser ainsi les **sacs plastiques**.
- Acheter des produits qui ne sont pas **suremballés**, des recharges, des grands formats ou en vrac
- Acheter des appareils de qualité qui dureront longtemps
- Éviter les produits **jetables** (**lingettes**, appareils photo, vaisselle en **carton**...)

## Réutiliser

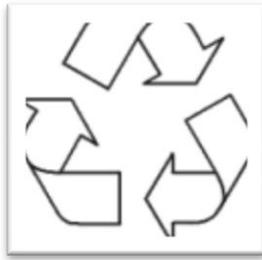
Réutiliser ou réemployer, c'est prolonger la durée de vie d'un objet en le réparant ou en lui affectant une nouvelle place. L'objet garde cependant sa fonction initiale.

Des exemples concrets :

- Entretenir et réparer les objets.
- Réutiliser les **papiers** imprimés d'un côté comme brouillons, réutiliser les sacs plastiques comme sacs-poubelle, des emballages comme rangements...
- Louer ou emprunter au lieu d'acheter ce dont on fait peu usage.
- Donner ce dont on n'a plus besoin à des proches ou des associations.
- Acheter/Revendre d'occasion dans des dépôts-ventes, des braderies, sur Internet...

Certains emballages sont également **consignés** et peuvent donc être rapporté au vendeur qui les retournera au fabricant du produit, fabricant qui réutilisera l'emballage pour emballer un nouveau produit (autrefois fréquent sur les bouteilles en verre).

## Recycler



Le ruban de Möbius est le logo universel des matériaux recyclables depuis 1970

Recycler, c'est fabriquer un nouvel objet à partir d'un vieil objet. Le nouvel objet n'a rien à voir avec l'ancien qui sert de matière première. Le déchet devient une ressource. Par rapport à la réduction et à la réutilisation, le recyclage a l'inconvénient de souvent nécessiter de **l'énergie** pour le transport et la transformation.

Des exemples concrets :

- Acheter des produits recyclables et recyclés.
- La récupération permet de bricoler de nouveaux objets.
- Le **tri sélectif** pour les emballages, le verre, le papier, les piles, les médicaments.
- Le compost, qui sert d'engrais.
- Les prospectus de publicités peuvent servir à fabriquer des briques de liant papier pour plus tard être utilisés en construction.
- L'huile de friture usagée filtrée à 5 microns peut servir de Biocarburant.
- Utiliser des cartouches d'imprimantes recyclées ou remanufacturées.

### Pourquoi recycler ?

Notre société produit beaucoup plus d'emballages qu'il y a cinquante ans. Ils sont souvent bien nécessaires pour mieux conserver les aliments, assurer la sécurité alimentaire, etc... Pour éviter que ces emballages usagés ne s'accumulent plus il faut les recycler ! Pour cela, il faut d'abord bien les [trier](#) pour pouvoir les collecter sélectivement en vue de les recycler.



Il faut mettre notre papier **et carton** dans le container **bleu**.  
Il faut mettre notre **verre** dans le container **vert**.  
**Il faut mettre notre** plastique, des boîtes de conserve,  
l'aluminium dans le container **jaune**.

**Questions :**

1. Tu penses que, c'est bon pour la Nature, **Réduire, Réutiliser et Recycler** ? Pourquoi ?
2. Tu penses faire quelque chose ?
3. Et dans le lycée, qu'est-ce que tu vas faire ?
4. Qui recyclent le plus, les garçons ou les filles ? Fais une enquête.



## 3R: Reuse, Reduce, Recycle

**Autoría: Francisco Ramírez Mateos**

*Departamento: Inglés*

*Etapa: Educación Secundaria*

### **Resumen:**

La conciencia medioambiental es vista por los alumnos de Educación Secundaria como un tema ajeno. Un problema del que sólo se deben ocupar los gobiernos. Esta actividad se ha realizado siguiendo la premisa de Al Gore "Think globally, act locally" (Piensa globalmente pero actúa localmente) tratando de concienciar a los alumnos sobre la importancia de su propio papel en la tarea de conservación de la naturaleza.

### **Palabras clave:**

- Reduce
- Reuse
- Recycle



## **1. INTRODUCCIÓN**

Entre los problemas de la sociedad actual, la degradación del medio ambiente ocupa un significativo y preocupante puesto a la cabeza de estos. Y dentro de esta está la acumulación de residuos. Cada vez se producen más y más basuras; de continuar a este ritmo en pocos años los desperdicios cubrirían el globo. Afortunadamente los angloparlantes suelen decir que “There’s no grey cloud without a silver lightning” o, literalmente, “No hay nubes grises sin un rayo plateado”. Como respuesta a esta acumulación de residuos surge el Reciclaje, aunque como parte de un proceso mayor que comprende las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar; o Reuse, Reduce and Recycle en Inglés; compartiendo las mismas iniciales.

La actividad está dirigida a un grupo de alumnos de 2º curso de ESO y su objetivo primordial es concienciarlos de que este es un problema global no solamente circunscrito a su entorno más cercano.

## **2. OBJETIVOS**

Además de este objetivo específico, se pretenden desarrollar los siguientes Objetivos Generales de Etapa, como se hayan recogidos en el RD 1631/2006:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

Dentro de los objetivos correspondientes a esta área:

- Escuchar y comprender información general y específica de textos orales en situaciones comunicativas variadas, adoptando una actitud respetuosa y de cooperación.
- Leer y comprender textos diversos de un nivel adecuado a las capacidades e intereses del alumnado con el fin de extraer información general y específica, y utilizar la lectura como fuente de placer y de enriquecimiento personal.
- Escribir textos sencillos con finalidades diversas sobre distintos temas utilizando recursos adecuados de cohesión y coherencia.
- 7. Utilizar estrategias de aprendizaje y todos los medios a su alcance, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener, seleccionar y presentar información oralmente y por escrito.
- 8. Apreciar la lengua extranjera como instrumento de acceso a la información y como herramienta de aprendizaje de contenidos diversos.

Asimismo se contribuye al desarrollo de las siguientes competencias básicas:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.

- Competencia social y ciudadana.
- Tratamiento de la información digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

### **3. METODOLOGÍA**

Basada principalmente en una metodología activa y participativa, siendo los alumnos/as los verdaderos artífices de todas las actividades planteadas, haciéndoles sujetos activos y reflexivos de las mismas.

El método concreto utilizado, es el descubrimiento guiado, siendo la instrucción directa aplicada, en momentos puntuales, sobre todo de organización, también me baso en los principios metodológicos que propone la LOE:

- Partir del nivel del alumno/a.
- Proporcionar actividades que faciliten la socialización.
- Construir aprendizajes significativos.
- Utilizar el juego como elemento fundamental de aprendizaje.

El planteamiento de este tipo de actividades poco usuales en el ámbito escolar, hacen que la respuesta sea muy positiva por parte de los alumnos/as.

### **4. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**

En los meses anteriores a los alumnos se les ha proporcionado información sobre reciclaje, concretamente han trabajado un texto en inglés sobre el reciclaje en Holanda recogido de libro de texto Changes for ESO del cual se extrajo vocabulario y expresiones específicas sobre los procesos de reciclaje.

En fechas posteriores a los alumnos se les ha proporcionado las siguientes URL:

- <http://www.recycling-guide.org.uk/>
- <http://www.epa.gov/recyclecity/>
- <http://escuelas.consumer.es/web/es/reciclaje/>

siendo la tercera sobre información genérica en español y con el objetivo de que sirviera como trabajo autónomo en casa.

Las otras dos URL han servido para que obtuvieran información sobre los procesos de reciclaje en Gran Bretaña y Estados Unidos.

Estas páginas han sido trabajadas en el aula de informática y con la asesoría del profesor. Las cuestiones puramente lingüísticas han sido apartadas a un discreto segundo a favor de otras más comunicativas, puesto que el objetivo de esta tarea era que los alumnos fueran capaces de recoger información de fuentes reales en el idioma objeto de estudio.

Con la información recogida se han elaborado, por equipos de tres o cuatro alumnos, murales explicativos de los procesos de reciclaje en distintos países y han sido expuestos en el aula. Obvio aclarar, que todos los materiales realizados por los alumnos lo han sido en Inglés.





Seguidamente los mismos grupos han elaborado pequeños textos sobre la misma temática. Los textos han sido corregidos, sólo desde un punto de vista gramatical y de estilo, nunca el contenido pues ha sido original de los alumnos, que libremente lo han escrito haciendo uso de los recursos a su alcance.

# REUSE

Reuse is giving some objects a new use. For example:

1. Carrier bags can be reused in the shops or as bin bags around the house.
2. Donate old electrical equipment to schools or community centers so that others can reuse them.
3. Other people can reuse your unwanted clothes and books when you donate them to charity shops.
4. Rechargeable batteries can be reused many times opposed to regular batteries.
5. You can reuse many waste items, such as eggshells and old tea bags. Using a compost bin.

## REUSE

Reuse is giving some objects a new use. For example:

- 1.- Carrier bags can be reused in the shops as bin bags around the house,
- 2.- Donate old electrical equipment to schools or community centres so that others can reuse them.
- 3.- Other people can reuse your unwanted clothes and books when you donate them to charity shops.
- 4.- Rechargeable batteries can be reused many times opposed to regular batteries.
- 5.- You can reuse many waste items, such as eggshells and old tea bags Using a compost bin

## Recycled

Andalucía is the third Spanish less paper recycled through blue containers just ahead of Extremadura and Valencia.

In Andalucía was collected in these containers of 10 kilograms of paperboard per capita, the third lowest rate of Spain, just above the 8 kilograms in Extremadura and the 9 kilograms of Valencia.

The Andalucía average is 6 points lower than the Spanish 16 kilograms per habitant per year one of the lowest in Europe.

## Recycled

Andalucía is the third Spanish less paper recycled through blue container, just ahead of Extremadura and Valencia.

In Andalucía was collected in these containers 10 kilograms of paperboard per capita, the third lowest rate of Spain, just above the 8 kilograms in Extremadura and the 9 kilograms of Valencia.

The Andalucía average is 6 points lower than the Spanish 16 kilograms per habitant per year, one of the lowest in Europe.

Estos textos han servido de base para la parte final de la actividad que consistió en la realización de una pequeña presentación que realizan los alumnos frente a sus compañeros. Para lo cual se han dedicado algunas clases a corregir la pronunciación, presentarse

ante una audiencia y se les han dado algunas orientaciones sobre el lenguaje no verbal a la hora de hablar en público.

Algunas de las presentaciones han sido grabadas en vídeo y, tras solventar problemas legales puesto que los alumnos son menores, serán colocadas en la página web del Instituto.



## **5. EVALUACIÓN:**

La actividad está orientada según un enfoque metodológico orientado a la tarea. Por lo que el objetivo es que la tarea se cumpla de un modo apropiado desde un punto de vista comunicativo. No siendo tan importante ni la precisión gramatical y fonética. Puesto que el objetivo comunicativo está alcanzado todos los alumnos obtienen una valoración positiva y, dependiendo de la agudeza con la que la han realizado, dicha valoración aumenta dentro de la franja positiva.

## **6. REFERENCIAS:**

Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria

PARAMO (2004): Changes for ESO 3. (Burlington, Madrid)

# EFECTOS DEL USO DE PLAGUICIDAS EN NUESTRO ENTORNO NATURAL

**Autoría: Francisco Manuel Sánchez Martín**

*Departamento: Ciclo Formativo de Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor*

*Etapa: 2º Ciclo de la ESO y Bachillerato*

## Resumen:

La producción de aceite de oliva, no debe estar basada en la utilización de productos fitosanitarios en los tratamientos de olivar. Las consecuencias negativas para el medio ambiente, nos deben hacer recapacitar sobre su empleo.

## Palabras clave:

- Fitosanitarios.
- Plaguicidas.
- Olivar.
- Contaminación.
- Escorrentías



## 1. INTRODUCCIÓN

El motivo fundamental por el que hacemos este estudio, se basa en el deterioro progresivo que venimos observando en nuestro entorno rural. Provocado directamente por el empleo abusivo de plaguicidas químicos en los tratamientos fitosanitarios de los cultivos de olivar (monocultivos en el entorno próximo de nuestro I.E.S).

Este trabajo (reflexión) va dirigido principalmente al alumnado de los Ciclos Formativos de este centro, que por su edad (mayores de 18 años) y por pertenecer en muchos casos a familias cuyos progenitores se dedican a la agricultura del olivar, pueden observar de forma directa las consecuencias que producen los tratamientos en los cultivos de su propiedad.

Nuestro I.E.S. se encuentra ubicado en una zona cuyo sector productivo fundamental se basa en la producción de aceite de oliva.

Las labores agrícolas tradicionales utilizaban medios mecánicos y humanos para la eliminación de las malas hierbas. La propia naturaleza establecía mecanismos de equilibrio entre las especies causantes de plagas y enfermedades sobre los cultivos.

Cierto es que la productividad era menor, pero el aumentar el rendimiento en base a la utilización de fertilizantes y productos fitosanitarios de origen químico, supone un riesgo que podemos dividir en tres grupos fundamentales:

- Efectos sobre la salud.
- Efectos sobre el medio ambiente.
- Efectos sobre los productos obtenidos.

Tradicionalmente se han venido usando todo tipo de fitosanitarios (fertilizantes y plaguicidas) para conseguir mejorar la producción de las cosechas. Como resultado del cultivo el suelo va agotando sus nutrientes y el agricultor compensa ese déficit incorporando fertilizantes al suelo. Por otro lado para combatir las plagas y las malas hierbas que disminuyen la producción se utilizan plaguicidas, herbicidas, insecticidas, ... Hasta aquí todo correcto, ahora bien el agricultor, en general, tiene un conocimiento muy pobre del suelo y sus propiedades, es por ello que a la hora de utilizar los fitosanitarios no hace un uso racional de estos productos y ante el miedo a quedarse corto emplea dosis masivas que van acumulándose en el

suelo, contaminándolo y frecuentemente pasan a las aguas subterráneas y superficiales. A este mal uso de los fitosanitarios es al que nos vamos a referir en estas páginas.

## 2. DEFINICIÓN DE FITOSANITARIOS

Los fitosanitarios son productos utilizados para combatir los parásitos y enfermedades de las plantas, proteger a los cultivos de los agentes dañinos, aunque no sean parásitos (malas hierbas, algas...) y mejorar cualitativa y cuantitativamente la producción.

Al introducirlos en el medio ambiente pueden seguir diversos caminos: atmósfera, suelo y agua, pudiendo intercambiarse de un sistema a otro formando un ciclo.



Fotografía (1) *Diversos productos fitosanitarios utilizados en los tratamientos de olivar*



### **3. EFECTOS QUE PRODUCEN**

#### **3.1. Efectos sobre la salud**

Como cualquier otro tipo de sustancia tóxica, los plaguicidas penetran en el organismo principalmente por vía digestiva, respiratoria y cutánea y entrañan un riesgo para la salud para todas las personas expuestas directamente a ellos, por estar relacionadas con su producción, transporte o uso. Afectan indirectamente a todas aquellas que consuman productos agrícolas que contengan residuos por tratamientos fitosanitarios, en los que no se hayan respetado los plazos entre la aplicación y la recolección del cultivo o por los residuos presentes en las aguas o los transportados por el viento.

Aunque existe una normativa autonómica clara y estricta en el uso de fitosanitarios, el mal uso y abuso de ellos puede afectar a la salud de las personas que los utilizan y de forma indirecta a los propios consumidores de los productos agrícolas obtenidos.

La no utilización de medios de protección adecuados, la dosificación inadecuada y el desconocimiento de normas de seguridad, son la causa del desarrollo de un gran número de enfermedades y de problemas fisiológicos, como problemas respiratorios, alergias, dermatitis, malformaciones, abortos, etc.

La proyección directa sobre el producto de los compuestos químicos, provoca residuos en su contorno exterior, que si no se eliminan completamente previos al proceso de molturación (en el caso de aceituna para la obtención de aceite de oliva) pueden resultar en mayor o menor proporción en el aceite resultante.

#### **3.2. Efectos sobre el medio ambiente**

Los efectos negativos que provocan la utilización de agentes químicos en los tratamientos preventivos y de pos-emergencia en los terrenos de olivar (no en la planta) están aumentando de forma notable en los últimos años. Cabe destacar los siguientes:

- Especies vegetales silvestres que desaparecen con los tratamientos continuos; incluso especies tradicionalmente aprovechadas por el hombre de forma culinaria: *collejas* (verdura de color verde intenso, típica en la época de Semana Santa), *espárragos silvestres*, (de sabor más intenso que los de regadío) *hinojos* (contienen estragol y son muy apreciados para condimentos y aliños), etc.

- La falta de cubierta vegetal provoca en caso de lluvias de cierta intensidad escorrentías (foto 3) que arrastran suelo fértil y materia orgánica, fundamentales para mantener cualquier tipo de cultivo.
- La generación de residuos fitosanitarios afecta negativamente a las poblaciones de especies animales o vegetales. Los microorganismos que forman parte del suelo pueden sufrir modificaciones de sus actividades metabólicas y fisiológicas y, tanto abejas como los mamíferos, las aves o los animales que se alimenten de semillas, pueden sufrir intoxicaciones debidas al contacto o a la ingestión directa de plaguicidas. Sirva como ejemplo, el análisis sobre los resultados de piezas de caza menor abatidas en los cotos de nuestro entorno en los últimos años. En los casos más significativos (perdiz roja, liebre y conejo) han disminuido en un porcentaje superior al 80%.

Cierto es que sufrimos un periodo de sequía de varios años, pero la escasez de vegetación fruto de los tratamientos químicos en el olivar, está poniendo en peligro la conservación del patrimonio genético de las especies autóctonas, tanto de aves, como de pequeños mamíferos; sin olvidar la “flora meciera”, fundamental en la apicultura.



Fotografía (3) **Escorrentías**

Observando las fotografías (4 y 5) podemos apreciar de forma clara la diferencia entre una parcela de olivar con tratamiento de suelo con fitosanitarios (foto 4) y otra con cubierta vegetal sin tratamiento alguno (foto 5).

La ausencia absoluta de vegetación en el primero de los casos hace muy difícil por no decir imposible la subsistencia de especies animales típicas del olivar (perdiz roja, liebre, etc.).

El riesgo de escorrentías es mucho mayor y la capacidad del terreno para retener el agua de lluvia también.

Ambas fotografías están tomadas en dos fincas linderas entre si en el Término Municipal de Moclín, siendo una de las pocas excepciones el caso de no tratamiento con agentes químicos. La producción de aceituna será menor, pero los beneficios ecológicos hacia el medio ambiente, serán infinitamente mayores.



Fotografía (4)



Fotografía (5)

***Diferencia entre una parcela de olivar con tratamiento de suelo con fitosanitarios y otra con cubierta vegetal sin tratamiento alguno.***

-Otro riesgo derivado de la utilización de productos fitosanitarios es la contaminación de las aguas tanto superficiales (ríos, embalses, pantanos, etc.) como subterráneas. Los plaguicidas acceden con relativa facilidad al agua, desde donde se incorporan a los seres vivos que la utilizamos para subsistir.

El riesgo de contaminación del suelo y el agua, depende de la permanencia del producto aplicado. Los herbicidas **órgano fosforados** (insecticidas) sufren una rápida degradación (ocasionada por los microbios del suelo) y sus residuos desaparecen en un plazo más o menos corto. Sin embargo los insecticidas **órgano clorados** (insecticidas, herbicidas, fungicidas) entrañan un riesgo mucho mayor, su eliminación es mucho más difícil y requiere más tiempo.

### 3.3. Efectos sobre los productos obtenidos

La aplicación foliar de productos fitosanitarios (fungicidas e insecticidas) sobre las superficies vegetales es uno de los principales métodos de lucha contra plagas y enfermedades del olivar. Asimismo, la generalización de los sistemas de no laboreo en este cultivo, ha conducido a un incremento en la utilización de herbicidas. Los cuales son una herramienta muy útil de trabajo que permiten al olivarero reducir el número de labores, manteniendo el suelo limpio de malas hierbas. Todo esto ha generado que exista una preocupación creciente por la posible presencia de residuos de dichos productos en aguas, aceituna, y por consiguiente aceite.

Los restos de plaguicidas presentes en un producto alimentario, así como los productos resultantes de su degradación, son considerados según la O.M.S. como residuos de plaguicidas. El indicador que da información acerca de la toxicidad por la ingesta de alimentos con residuos de plaguicida, se denomina (L.M.R.) **Límite Máximo de Residuos** de un producto fitosanitario específico que, por ley, se permite en un determinado producto agrícola.

La eliminación del plaguicida en los cultivos dependerá de diversos factores como el viento, la lluvia, el grado de solubilidad y volatilidad del plaguicida, etc...

Los plazos de seguridad establecidos para el consumo tras el tratamiento deben ser respetados por el agricultor y no poner en el mercado productos que contengan restos de plaguicidas.

### 4. CONCLUSIÓN

Existen intereses contrapuestos: la defensa del medio ambiente y el desarrollo de la actividad agraria. Es posible conciliar ambas posturas a través de un desarrollo sostenible y **tenemos la obligación moral** de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para poder cubrir sus propias necesidades.

El fin primordial de este breve trabajo pasa por sensibilizar a nuestro alumnado sobre las consecuencias que en un futuro cercano, puede ocasionar la utilización de este tipo de productos en nuestros campos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA:

-FRANCISCO ORTIZ BERROCAL (2004): Aplicación de Plaguicidas. Nivel cualificado (Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla)

-Apuntes de Internet:

-<http://www.aldearural.com>

-<http://www.edofologia.ugr.es/>

-<http://www.portalbesana.es/>

-<http://www.crie.uji.es/>

-Fotografías de campos de olivar de nuestro entorno.



# VALORES SIN DESPERDICIO

**Autoría: Francisca Sánchez Sevilla**

*Departamento: Lengua Castellana y Literatura*

*Etapa: ESA*

## Resumen:

Esta experiencia ha sido realizada en el *IES Cerro de los Infantes* con el alumnado de 2º Curso de Educación Secundaria de Adultos. Con ella se ha pretendido acercar al grupo aspectos sobre ecología y medio ambiente, los cuales han sido integrados con los contenidos propios de la materia de *Lengua castellana y literatura* establecidos en la Programación para este curso. Asimismo entran en consonancia con aprendizajes característicos del tema transversal “Interculturalidad”.

## Palabras clave:

- Reciclaje
- Productos ecológicos
- Culturas
- Comercio justo
- Merienda ecológica.



## 1. JUSTIFICACIÓN

Hoy día resulta tan importante formar en materias como educar en valores, hasta tal punto que se ha convertido, lamentablemente, en una necesidad primordial para el futuro de próximas generaciones. Las actividades que se plasman en este proyecto no dejan de ser una herramienta más que va a permitir el acercamiento de los alumnos a dichos contenidos. Las actividades propuestas para tal fin se han llevado a cabo de forma amena, evitando la rutina de clases. Esto tiene como fin descubrirles aspectos de su entorno más inmediato, haciendo del aprendizaje algo divertido y motivador, cuyo fin último es que asimilen e interioricen los aprendizajes a través de la práctica y la reflexión.

## 2. PROGRAMACIÓN DE LA EXPERIENCIA

### 2.1. Competencias básicas

Como todos sabemos, las Competencias básicas se definen como aquellas capacidades que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza obligatoria, para poder lograr su realización y desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de su vida.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, la **LOE** identifica ocho competencias básicas. A través de esta experiencia se ha contribuido a la adquisición por parte del alumnado de algunos de los aspectos de las siguientes:

- **Competencia en comunicación lingüística**, puesto que los alumnos y alumnas han utilizado el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita; como medio de representación, interpretación y comprensión de la realidad más cercana y como recurso para la construcción y comunicación del conocimiento.
- **Competencia cultural y artística**, ya que han conocido, comprendido, apreciado y valorado de forma crítica diferentes culturas.

- **Competencia social y ciudadana**, porque han comprendido en mayor grado la realidad social en la que viven y han cooperado, convivido y ejercido la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como han aceptado el compromiso de contribuir a su mejora.
- **Competencia digital y tratamiento de la información**, puesto que han utilizado como recursos para la búsqueda, obtención, procesamiento y comunicación de información medios tecnológicos e informáticos. Asimismo, han incorporado diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada.
- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural**, puesto que han interactuado con el mundo físico, al haber tratado noticias e información de los distintos medios de comunicación.

## 2.2. Objetivos de aprendizaje

A través de los contenidos trabajados, los alumnos y alumnas del grupo han desarrollado los objetivos que se exponen a continuación:

- Elaborar, a partir de pautas, textos de distintos géneros y subgéneros periodísticos, conociendo sus características fundamentales.
- Desarrollar la capacidad de construir y entender mensajes orales en una situación formal de actividad social, como es la entrevista.
- Conocer y utilizar como entrevistador/-a las normas que rigen el intercambio de comunicación y aquellas normas socioculturales que regulan el comportamiento en esta situación en concreto.
- Conocer ciertos aspectos de nuestra realidad y de la de otros pueblos y adquirir habilidades y actitudes para interpretarla y criticarla.
- Favorecer la reflexión sobre la calidad del servicio de reciclaje en el municipio.
- Conocer los comercios que se dedican a la venta de productos ecológicos, y lo que se conoce como “comercio justo”, así como los productos en sí.
- Conocer y valorar las distintas culturas que conviven en su entorno más próximo (cultura musulmana y popular).

- Conocer y valorar aquellas culturas que elaboran y exportan productos ecológicos.

### 2.3. Contenidos

La inclusión de las Competencias básicas en el currículo educativo tiene como objetivo la integración de los aprendizajes formales, propios de cada materia, con los no formales y los informales, así como la puesta en relación de los contenidos aprendidos entre las diferentes materias y la utilización de los mismos en diferentes situaciones y contextos.

De acuerdo con esto, en esta experiencia se han trabajado de forma interrelacionada, varios contenidos: unos, propios de la materia de *Lengua castellana y literatura*; otros, característicos de temas transversales como “Educación Medio-ambiental y ecología” e “Interculturalidad”, que son los que, de manera más directa, se han trabajado con este grupo.

Los contenidos que han aprendido los alumnos y alumnas de este grupo a través de la experiencia y que han permitido el desarrollo de los objetivos propuestos, así como la adquisición de algunos aspectos de las Competencias básicas, han sido los siguientes:

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
El reciclaje	Búsqueda y recopilación de información: el trabajo de campo.	Valoración de la importancia de reciclar hoy día
Géneros y subgéneros periodísticos	Búsqueda, interpretación y análisis de textos sobre otras culturas	Apreciación de las diferentes culturas de nuestro entorno
Alimentos ecológicos	Elaboración y participación en entrevistas y reportajes	Actitud crítica ante abusos producidos en el ámbito comercial de ciertos países
Comercio justo		

## 2.4. Metodología

La experiencia ha constado de varias actividades:

Durante el **mes de marzo** los alumnos recopilaron información sobre los puntos geográficos de su localidad en los que se encuentran contenedores de reciclaje. Una vez hecho el barrido y constatado los datos entre unos y otros, elaboraron un mural en el que plasmaron el callejero de la ciudad y sobre él las zonas en las que se ubican dichos contenedores. Para ello, recortaron cuadraditos de cartulina de varios colores con los que identificaron cada tipo de recipiente para el reciclaje: verde para el vidrio; naranja para medicamentos; amarillo para envases de plástico, latas y briks; rosa para ropa; azul para cartón y rojo para pilas. Al pie del callejero, como leyenda expusieron la correspondencia entre colores y tipos de contenedor, así como los objetos que se pueden verter en cada uno de ellos.

Al regreso de Semana Santa, en la última semana de marzo, el mural se expuso en la entrada del centro. Al pie del mismo se puso un libro de notas con el título “¿Son suficientes?”, en donde los miembros de la comunidad escolar expusieron su opinión.





Algunas de estas anotaciones son las que recojo a continuación:

- “Me parece que hay pocos y que faltan algunos, sobre todo en las barriadas”.
- “Viendo el mapa me he dado cuenta que no hay ningún contenedor de pilas en todo el pueblo. ¡Si son muy peligrosos! ¿No?”
- “Creo que sí; conozco pueblos donde hay muchos menos, pero nunca vienen de más”.

- “Si la gente no recicla es porque es muy cómoda. Siempre hay un contenedor en tu barrio, pero hay que andar...”
- “Los contenedores se suelen concentrar en el centro, ¿en los barrios no se recicla?”

Una segunda actividad consistió en la organización de una excursión que se realizó el día **7 de abril** a distintos comercios de Granada, los cuales se dedican unos, a la venta de productos típicos de varias culturas, y, otros, al comercio justo. Los puntos que visitamos fueron:

- **Tienda *Intermón Oxfam*** C/ Cruz, 44 (casi esquina con Solarillo de Gracia).
- ***Con\*sumo cuidado*** C/Madre Riquelme, 1. Local A2 (cerca de la Avenida de Fuente Nueva).
- ***Medievo***, Placeta Diego de Siloe, s/n (cerca de la Catedral).
- **Puestos árabes** (Alcaicería).

Los alumnos y alumnas del grupo realizaron fotografías en estas tiendas para captar los productos ecológicos y de elaboración artesanal que allí se ofertan. Éstas servirán de material para la elaboración del reportaje que incluirán en la revista que están elaborando. También hicieron una pequeña entrevista a las personas encargadas de las mismas sobre el origen de los artículos, la preparación de los mismos, los ingredientes, los costes, las características de la cultura de donde proceden, etc.

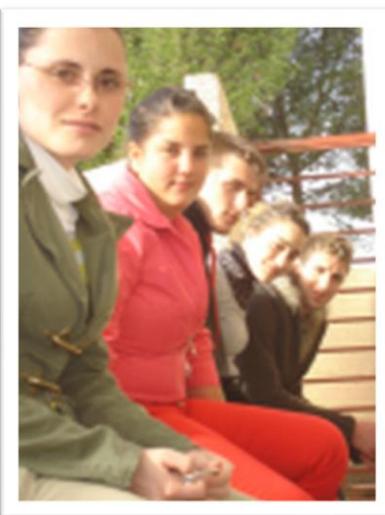
Antes de esto, los alumnos y alumnas habían visto en clase los contenidos específicos de *Lengua castellana y literatura* (los medios de comunicación, la prensa escrita, los textos periodísticos), así como las características y costumbres de otros países y culturas, en consonancia con el currículo establecido para este curso en su segundo y tercer trimestre. Además, prepararon con antelación a las visitas las preguntas de las distintas entrevistas.

En cada uno de los comercios se compró un producto para la preparación de una “merienda ecológica”, actividad que se llevaría a cabo en la siguiente sesión.

<b>COMERCIOS</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Intermón Oxfam	Pastelería típica
Con*sumo cuidado	Leche
Medievo	Café, especias y hierbas medicinales
<b>Puestos árabes</b>	Té

El día **16 de abril** tuvo lugar la “merienda ecológica” en la cocina del centro. Todos los alumnos y alumnas del grupo participaron en su preparación, concienciados ya, de que la comida que estaban disfrutando en aquellos momentos tenía su pequeña historia. A ella asistieron personas invitadas del entorno educativo, quienes fueron informados por el alumnado de todo lo relativo a la experiencia en una situación de conversación sociable y cordial.





## **2.5. Evaluación**

La evaluación de la experiencia ha sido llevada a cabo a través de la observación, anotación y valoración del esfuerzo, trabajo y motivación del alumnado a la hora de realizar las distintas actividades propuestas, así como por la apreciación de la consecución de los objetivos propuestos.

## 2.6. Bibliografía

- BALLESTEROS, J. (1997): ***Sociedad y medio ambiente***, Madrid, Editorial Trotta, S.A.
- CALDERÓN, G.T. (2000): ***La Irradiación de Alimentos. Principios, realidades y perspectivas***, McGraw-Hill, España.
- CARWARDINE, M. (1992): ***Manual de conservación del medio ambiente***, Plural, España.
- DEL VAL, A. (1993): ***Reciclaje, manual para la recuperación y el aprovechamiento de las basuras***, Barcelona.
- DESROSIER NORMAN, W. (1985): ***Conservación de alimentos***, CECSA. México.
- ECHEVARÍA, E. et al.: ***Ecología y salud***, ed. Tlaloc, México.
- FERRER, M. (1996): ***Población, ecología y medio ambiente***, Pamplona, Ediciones Eunsa.
- MARGALEF, R. (1991): ***Ecología***, Barcelona, Ediciones Omega.
- ONDARZA, N.R. (1995): ***Ecología. El hombre y su ambiente***, Trillas, México.
- POTTER NORMAN, N. (1978): ***La Ciencia de los Alimentos***, EDUTEX, S. A. México.
- SACH, J.; MELLINGER, A.; GALLUP, J. (mayo, 2001): ***Geografía de la pobreza y la riqueza***, Investigación y Ciencia, número 296.
- MARTIN, T.; WILSON KIMBERLY, A. (2003): ***Alimentos Genéticamente Modificados. Cambiando la Naturaleza de la Naturaleza***, Lasser Press Mexicana. México.
- LÓPEZ ALGORA, P.L. (2003): ***La prensa escrita, recurso didáctico***, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Información y Publicaciones.
- ABASCAL, M.D.; BENEITO, J.M.; VALERO, F. (2001): ***Hablar y escuchar. Una propuesta para la expresión oral en la enseñanza secundaria***, Barcelona, ed. Octaedro.



# EL ÁLAMO Y EL CISNE

**Autoría: Miguel Angel Viciano Clemente**

*Departamento: Lengua Castellana y Literatura*

*Etapas: Enseñanzas medias*

**Resumen:** Se trata de una unidad temática que está dividida en dos partes:

La primera parte responde al hecho de que en el IES Cerro de los Infantes de los Infantes hay plantados varios álamos y en la zona de Pinos Puente abundan las plantaciones de estos árboles. Por ello se han buscado textos que expliquen su origen mitológico y poesías que traten de ellos.

La segunda parte surge a raíz de que el mito del álamo está relacionado con el mito del joven Faetón. Según una explicación psicológica, basada en las teorías de Alfred Adler, Faetón habría caído en el complejo de superioridad y tendría un déficit de sentimiento comunitario. Para que los alumnos reflexionen sobre ello, se propone que representen una pequeña pieza teatral en torno al sentimiento comunitario.

## **Palabras clave:**

- Literatura
- Mitología
- Botánica
- Astronomía
- Sentimiento comunitario.



El álamo del IES Cerro de Los Infantes

## 1ª PARTE. ALREDEDOR DEL ÁLAMO.

### 1.1. ¿Qué es la mitología?

Lo primero que llama la atención cuando uno se acerca a la mitología es que los dioses clásicos no son buenos ni justos, sino que, por el contrario, muchas veces se dejan llevar por los peores instintos y pasiones, cuando no exhiben una conducta infantil y caprichosa. En efecto, en la guerra de Troya, narrada en la *Iliada*, los dioses se pelean entre ellos y disfrutan viendo como se matan los humanos. El mismo Júpiter, el dios supremo, se comporta de un modo desastroso: es absolutamente infiel a su esposa; seduce a las mujeres con todo tipo de engaños; rapta a adolescentes, y como padre dejaba mucho que desear. En cierta ocasión su hijo Vulcano se atrevió a defender a su madre Juno en medio de una discusión; Júpiter lo arrojó a la Tierra desde el Olimpo dejándolo tullido y cojo para toda la eternidad.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los dioses clásicos eran adorados en templos y que había sacerdotes y sacerdotisas consagrados a ellos. Formaban parte de una religión y, por tanto, se les adoraba y festejaba. A Cibele, por ejemplo, se le rogaba que trajera buenas cosechas; y al dios Apolo en el templo de Delfos se le pedía que adivinara el futuro. Los dioses romanos y los griegos eran diferentes, pero también tenían muchas características en común. Es por ello que los conocemos tanto por su nombre latino como por el griego: Júpiter romano es el Zeus griego; Juno es Hera griega; Minerva es Atenea, etc.

Los mitos son narraciones en las que intervienen dioses o semidioses (héroes divinizados como Hércules). Abarcan desde el origen del universo explicando los fenómenos naturales (Júpiter es el dios del rayo y de la lluvia; Neptuno, del mar y de los terremotos), hasta la fundación de Roma por dos hermanos, Rómulo y Remo, que crecieron amamantados por una loba.

Los mitos se transmitían oralmente, pues su origen es fundamentalmente popular. Han llegado a nosotros a través de obras literarias de gran calidad como la *Iliada* o la *Odisea*, ambas de Homero y en las que se cuenta, respectivamente, la guerra de Troya y el regreso de Ulises a Itaca corriendo fantásticas aventuras. Otra obra famosa es las *Metamorfosis* de Ovidio, que trata de transformaciones mágicas como dientes de dragón que se metamorfosean en guerreros, o la bellísima estatua de una mujer que cobró vida porque de ella se había enamorado su escultor. Otros mitos se han conservado en catálogos como los *Catasterimos* de Eratóstenes, que reúne los mitos en los que se producen

elevaciones al cielo en forma de estrellas o de constelaciones de personas y otros seres (entre las constelaciones hay cuervos, perros, barcos, ríos, caballos alados, flechas, triángulos, etc.).

## 1.2. El álamo negro y el cisne

Existen varios mitos clásicos que explican el origen de los álamos. Tradicionalmente se asocia el **álamo negro** a las hermanas de Faetón, las Helíades (o Hijas del sol). El mito de Faetón sirve también para explicar la tradición de que los cisnes cantan su más bella canción antes de morir.

Faetón nació fruto de una de las aventuras amorosas del dios Apolo. Su madre, Clímene, no le dijo quien era su padre hasta que llegó a la adolescencia. A partir de entonces, Faetón, que siempre había sido un muchacho normal querido por sus hermanas las Helíades y por sus amigos, especialmente por Cicno, de espléndida voz, se volvió demasiado orgulloso. Empezó a exigir que se le reconociera su extirpe divina. Esta pretensión de Faetón únicamente le trajo que sus amigos se burlaran de él.

Lejos de apaciguarse, Faetón pidió permiso a su madre para visitar al dios Apolo. Tras un largo viaje llegó al templo del dios del Sol. Apolo lo recibió con gran cariño. Sintiéndose algo culpable por haberlo abandonado, Apolo le juró por las aguas sagradas de la laguna Estigia, que le concedería cualquier deseo que le pidiese. Faetón le pidió que le dejara conducir el carro solar.

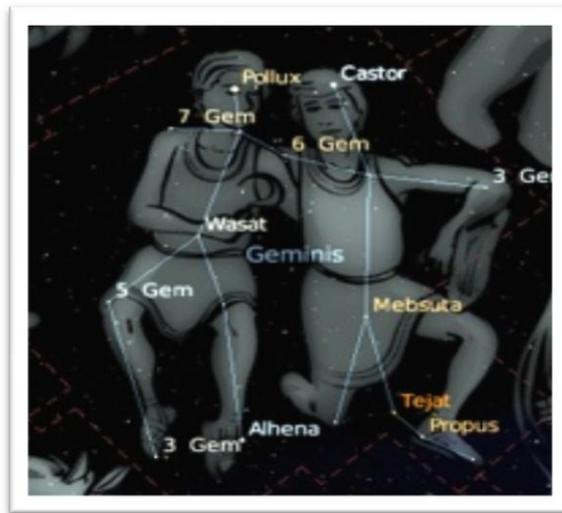


*El amanecer del Sol. Charles de la Fosse*

Apolo intentó disuadirle, pero había formulado el juramento de los dioses y, al final, se vio obligado a ceder. Sólo le quedó aconsejarle que sujetara bien los caballos de fuego que tiraban del carro del sol y que procura no apartarse de la línea del zodiaco o eclíptica. Pero, nada más subirse Faetón al carro, los fogosos caballos se desbocaron. El carro del sol se apartó de la eclíptica y provocó incendios terribles en toda la Tierra. Por fin, la diosa Tierra pidió ayuda a Júpiter, y éste con un rayo derribó a Faetón precipitándole en el río Eridano. Hasta allí fueron sus hermanas las Helíades, las cuales incapaces de dejar de llorar fueron transformadas en álamos negros, y también su amigo Cicno, que mientras cantaba su última canción, fue convertido en cisne.

### 1.3. El cisne y el álamo blanco

Posteriormente, en honor de la amistad de Cicno, el cisne fue convertido en constelación. Otro origen posible de la constelación del Cisne es el mito de Leda, el cual enlaza, a su vez, con la constelación de Gémini.



La constelación de Gémini.

La bella Leda estaba casada con el rey Tindareo. Un día en que Leda paseaba tranquilamente por la riberas de un río, Júpiter se transformó en cisne para acercarse a ella y acabó seduciéndola. Esa misma noche su esposo Tindareo también la poseyó. Tiempo después Leda puso dos huevos de los que nacieron dos niños mortales y otros dos inmortales. Los inmortales fueron Pólux y Helena, cuyo rapto daría lugar a la guerra de Troya. Los mortales fueron Clitenmestra y Cástor. Cástor y Pólux eran gemelos y a su muerte fueron transformados en la constelación de Gémini.

El **álamo blanco** procede de uno de los amores de Plutón, la ninfa Leuce, que significa "blanca". En el reparto del Universo al dios Plutón le correspondió gobernar el inframundo. Pero, a pesar de ser un dios poderoso, ninguna mujer quería vivir con él en el lugar en el que habitaban las almas de los muertos. Una vez que salió al exterior, Plutón se enamoró de Leuce y la raptó. El problema fue que Leuce no era una diosa inmortal. Murió y Plutón, para recordarla siempre, la transformó en el álamo blanco que se levanta en la más bella y feliz región de sus dominios, los Campos Elíseos.

#### 1.4. Unas nociones de botánica sobre los álamos

Para ver álamos basta con darse una vuelta por el interior del IES Cerro de Los Infantes o mirar las plantaciones de chopos que se extienden desde Pinos Puente hasta más allá de Santa Fe. Los chopos y los álamos son los mismos tipos de árboles. En la provincia de Granada, particularmente en los valles del Genil y del Darro, se cultivan en abundancia. A las plantaciones de estos árboles se les suele llamar *choperas* y las hay también en la zona del Duero y en la del Valle del Ebro.



Choperas de Pinos Puente

La madera de los álamos es blanda y de combustión lenta. Se utiliza para fabricar cerillas, palillos de dientes, cajas ligeras para transportar frutas y verduras, celulosa para papel y, sobre todo, para fabricar contrachapado. El proceso de fabricación del contrachapado es el siguiente: se ponen los troncos sin ramas en unas grandes máquinas que los van cortando en láminas. Después estas láminas se desenrollan; se ponen encima una de otras dependiendo del grosor y del tamaño que se desee, y, finalmente, se pegan. Antiguamente las hojas de los chopos se utilizaban como forraje para los animales y por sus propiedades curativas, en especial las del álamo negro, se empleaban en la elaboración de un tipo de ungüento.

El nombre botánico del álamo es *populus*, pero no se sabe su significado exacto. Unos dicen que *populus* viene del latín y que significa "árbol del pueblo"; otros dicen que procede de la palabra griega *paipallein* que significa "agita", haciendo referencia a que las hojas de los álamos se mueven con facilidad por el viento. Los álamos pertenecen a la familia de las salicáceas que también

comprende a los sauces llorones. Las variedades más conocidas de *populus* son el álamo negro, el blanco y el temblón.

El **álamo negro** (*populus nigra*) se suele utilizar como árbol de alineación en los caminos. Del álamo negro procede esa lluvia de algodón que contiene sus semillas y que inunda el campo y las ciudades en primavera. El **álamo blanco** (*populus alba*) o plateado se caracteriza, además de por su tronco blanco, por el brillo de sus hojas. Se decía que las hojas del álamo blanco poseían propiedades mágicas. De hecho, correspondían a la letra E del alfabeto de los druidas y no hace mucho tiempo que se llevaban en el bolsillo porque se aseguraba que atraían el dinero. No resulta conveniente plantar el álamo blanco cerca de los edificios, pues sus raíces son muy cundidoras y acaban cuarteando los muros y atacando las tuberías del agua. El **álamo temblón** o tremolín (*populus tremula*) se llama así porque sus hojas se agitan con el menor soplo de viento.

Los álamos necesitan mucha agua, por lo que son habituales en los cauces de los ríos. Habitan naturalmente en las zonas templadas de Europa y en el norte de África. Se han aclimatado perfectamente en América como muestran las numerosas ciudades y regiones que llevan su nombre (por ejemplo el condado de El Álamo, en Texas donde sucedió una famosa batalla de la que se han filmado varias películas). El álamo, dado que necesita mucha luz, crece muy rápido alcanzando con rapidez una altura de entre 20 y 30 metros. Su porte elegante y airoso hace que se utilice como árbol ornamental dedicándole paseos enteros llamados *alamedas*. La hoja del álamo es bellísima. No es de extrañar que los griegos la hayan asociado al sol: sus rayos parecen que llenan sus hojas de perlas luminosas. Antes de caer, adquieren una tonalidad entre amarilla y dorada que hace que en los jardines de Aranjuez, diseñados para pasearlos en las tardes otoñales, el álamo destaque entre las demás especies de árboles de hoja caduca.

### **1.5. El mito de Faetón y algunos poemas sobre los álamos**

(El mito de Faetón se cuenta en las *Metamorfosis* de Ovidio y se encuentra en formato PDF en la página web del IES Cerro de los Infantes.)

Los álamos fueron cantados por los escritores de la Generación del 98 como un elemento típico del paisaje castellano. Como curiosidad cabe destacar que el álamo al que se refieren Antonio Machado, Azorín o Unamuno fue importado de Italia. En efecto, la variedad del

álamo negro *Populus Italica* fue plantada masivamente en el siglo XIX en España y es la más común en paseos y carreteras.

De los álamos vengo, madre  
de ver cómo los menean el aire

De los álamos de Sevilla  
de ver a mi linda amiga

De los álamos vengo, madre  
de ver como los menean el aire  
Villancico anónimo

*"IN MEMORIAM"*

Dulce chopo,  
dulce chopo,  
te has puesto  
de oro.  
Ayer estabas verde,  
un verde loco  
de pájaros  
gloriosos.

Hoy estás abatido  
bajo el cielo de agosto  
como yo bajo el cielo  
de mi espíritu rojo.  
La fragancia cautiva  
de tu tronco  
vendrá a mi corazón  
piadoso.  
¡Rudo abuelo del prado!  
Nosotros  
nos hemos puesto  
de oro.

Federico García Lorca  
(Agosto de 1920)

He vuelto a ver los álamos dorados,  
álamos del camino en la ribera  
del Duero, entre San Polo y San Saturio,  
tras las murallas viejas  
de Soria - barbacana  
hacia Aragón, en castellana tierra -.

Estos chopos del río, que acompañan  
con el sonido de sus hojas secas  
el son del agua, cuando el viento sopla,  
tienen en sus cortezas  
grabadas iniciales que son nombres  
de enamorados, cifras que son fechas.

¡Álamos del amor que ayer tuvisteis  
de ruiseñores vuestras ramas llenas;  
álamos que seréis mañana lirás  
del viento perfumado en primavera;  
álamos del amor cerca del agua  
que corre y pasa y sueña,  
álamos de las márgenes del Duero,  
conmigo vais, mi corazón os lleva!

Antonio Machado (1912)

*LAS DOCE EN EL RELOJ*

Dije: Todo ya pleno.  
Un álamo vibró.  
Las hojas plateadas  
Sonaron con amor.  
Los verdes eran grises,  
El amor era sol.  
Entonces, mediodía,  
Un pájaro sumió  
Su cantar en el viento  
Con tal adoración  
Que se sintió cantada  
Bajo el viento la flor  
Crecida entre las mieses,  
Más altas. Era yo,  
Centro en aquel instante  
De tanto alrededor,  
Quien lo veía todo  
Completo para un dios.

Dije: Todo, completo.  
¡Las doce en el reloj!  
Jorge Guillén (1928)

## 1.6. Ejercicios

Del mito de Faetón:

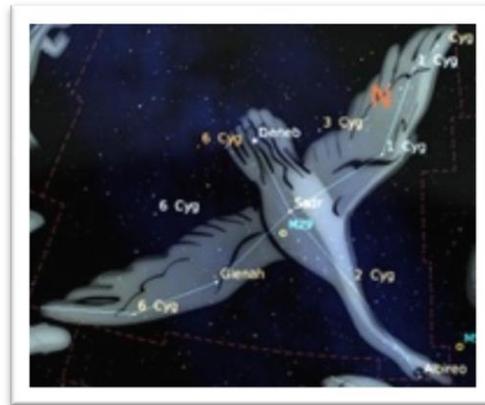
1. Con la ayuda de un planisferio o con el programa *Stellarium*, dibuja el recorrido que hace Faetón por las constelaciones del cielo.
2. Distingue y explica cuáles son los personajes principales y secundarios de la narración.
3. Haz un resumen de no más de 15 renglones del texto, y después explica el tema de la narración en 2 renglones.

De los poemas.

1. Lectura expresiva de los poemas.
2. ¿En qué estación del año “suceden” los poemas?
3. Identifica las características métricas del villancico.
3. ¿Qué estado de ánimo expresa cada uno de los poemas?
4. Analiza métricamente la primera estrofa del poema de Antonio Machado

## 1.7. Una curiosidad. La lluvia de estrellas de Faetón

Las Geminidas son una lluvia de estrellas que aparecen en las constelación de Gemini entre el 7 y el 17 de diciembre y que alcanza su máximo de actividad el día 14. El origen de las Geminidas es especial. Las partículas de polvo que originan la lluvia de meteoros no proceden de un cometa, sino de un asteroide llamado Faetón 3200. Los astrónomos piensan que las partículas, o bien se originaron a raíz del choque del asteroide Faetón con otros asteroides, o bien que el asteroide Faetón es el núcleo del antiguo cometa Faetón y las partículas son los restos de la cola que se evaporó en sucesivos acercamientos al Sol.



Constelación del Cisne

## **2ª PARTE. INTERPRETACIÓN PSICOLÓGICA DEL MITO DE FAETÓN Y PROPUESTA DE UNA PIEZA TEATRAL**

### **2.1 Interpretaciones de los mitos**

Los mismos griegos y romanos se preguntaban qué sentido oculto encerraban los mitos. Los investigadores han formulado diferentes interpretaciones, sin embargo, hasta ahora no hay ninguna definitiva. Algunas de estas interpretaciones son:

**Histórica:** Tras los mitos se esconde una realidad. El rapto de Europa por Júpiter transformado en Toro indicaría la migración de un pueblo ganadero. El estudio minucioso de la *Iliada* sirvió al arqueólogo Hienrich Schliemann para encontrar los restos de la ciudad de Troya y parte de sus tesoros.

**Mágica y Ritual:** Los mitos responden a necesidades de explicar y controlar la naturaleza a través de ritos: Los griegos ponían monedas en la boca de los muertos para que el barquero Caronte cruzara las almas a través del río del inframundo. La costumbre de coger en brazos a la novia para entrar en la casa del novio viene de que los romanos creían que en los umbrales de las puertas había dioses familiares que sólo podían pisar los que ya habían entrado antes.

**Mitología Comparada:** Ciertos elementos de los mitos se repiten en culturas alejadas entre sí. En el solsticio de invierno se identificaba con el nacimiento de un niño en lugares y épocas diferentes. Los sacerdotes egipcios mostraban una imagen del dios Horus recién nacido para que fuera adorado por el pueblo. Cuando se empezó a celebrar la Navidad el 25 de diciembre en Europa, se llamaba a Jesucristo el "Dios del Sol invencible".

Hay muchas otras interpretaciones. Las interpretaciones sirven para aproximarse a unas narraciones sugerentes cuyo origen se desconoce. Hay mitos que parecen dirigidos a un sector de la sociedad. Concretamente el mito de Faetón parece la excusa perfecta para aplicar los principios de una sabiduría que se ha ido acumulando durante siglos y, por otra parte, para comprender un momento de la evolución psicológica de los jóvenes (explicación psicológica).

## 2.2. La hybris y el sentido del límite

Zeus derribó a Faetón con un rayo por el desastre que estaba causando y porque cometió el peor error en que podían caer las personas en el mundo clásico, la *hybris* o soberbia. En efecto, había una inscripción en las puertas del templo de Apolo en Delfos que resumía la sabiduría griega: "conócete a ti mismo". Este lema se relacionaba con el sentido del límite, esto es, las capacidades reales de las personas para llevar a cabo determinadas acciones. Al conocimiento de uno mismo se llegaba por medio de la introspección, y, fundamentalmente, por medio de la práctica. Por ejemplo, alguien que quiera saber si llegará a ser un corredor profesional, debe entrenarse durante mucho tiempo para conocer realmente sus aptitudes.

Cuando alguien quería ser más de lo que era en realidad o intentaba emular a los dioses, caía en la *hybris*. Entonces actuaba Némesis, la terrible diosa de la venganza. En ocasiones los mismos dioses castigaban al ser humano que los desafiaba. Faetón cayó en *hybris* por varios motivos. El primero fue que quería que sus amigos le respetasen, no por sus propios méritos, sino por ser hijo de un dios. Cayó en *hybris* al ignorar los consejos de su padre y creerse capaz de dominar los caballos del carro del sol. Y, por último, alteró el orden natural provocando un auténtico desastre en la Tierra. Por ello, Júpiter tuvo que lanzarle el rayo que lo mató.



La caída de Faetón. Odilon Redon

En las sociedades griegas la hybris se consideraba un delito y los jueces la castigaban hasta con la pena del exilio. Podían ser juzgadas por hybris aquellas personas que sólo por destacar humillaban a los demás; los que a causa de la bebida y de las drogas se desinhibían en exceso y acababan comportándose de forma temeraria; y, por último, los reyes y las autoridades que, por creerse más importantes que sus súbditos, acababan cometiendo un abuso de poder.

En las constelaciones del cielo hay varios casos de hybris. En hybris también incurrió Belerofonte que en el caballo alado Pegaso (constelación), pretendió elevarse hasta el Olimpo; o el gigante cazador Orión (constelación) que quiso competir con Diana en el arte de la caza; o la reina Casiopea (constelación) que enfureció a Neptuno al afirmar que era más bella que las Nereidas, las diosas de las olas.

Otros casos de hybris famosos en el cielo son: Medusa, que se atrevió a afirmar que sus cabellos eran más bellos que los de Minerva y ésta se los transformó en serpientes (estrella Algol en la constelación de Perseo); el médico Esculapio, que con la sangre de Medusa resucitaba a los muertos (constelación de Serpentario); Ixion, el padre de los Centauros (constelación), que pretendió seducir a Juno, la esposa de Júpiter; y Prometeo, al que, por robar el fuego a los dioses, el Aguila (constelación) de Júpiter devoraba el hígado eternamente.

### **2.3. Los complejos de inferioridad y de superioridad**

Algunos investigadores sostienen que la hybris encaja perfectamente con el Complejo de Superioridad. Faetón reúne muchas de las características de este complejo que hace que, con la excusa de que son "especiales", algunos rechacen a los que están a su alrededor.

El Complejo de inferioridad y de superioridad, y otros complejos, como el Complejo de Napoleón o el Complejo de Peter Pan, se han hecho muy populares. Quien habló de ellos por primera vez fue un importante psicólogo llamado Alfred Adler. Resulta interesante conocer su biografía porque sus ideas partieron de su propia experiencia.

### 2.3.1. Biografía de Alfred Adler

Alfred Adler tuvo una infancia difícil. Nació en Alemania en una familia judía. Era el segundo de seis hermanos. De pequeño tuvo una enfermedad llamada raquitismo que causa la deformación de los huesos por lo que no pudo andar hasta los cuatro años. Al poco de cumplir los cinco años, casi muere de neumonía. Como consecuencia de estas enfermedades, durante mucho tiempo sufrió ahogos en los que parecía que iba a morir. Con todo, Adler fue un chico normal que prefería jugar con sus amigos y hermanos a estudiar. En el Instituto no sacaba ni buenas ni malas notas. Después cursó la carrera de medicina. Adler en uno de sus libros confesó que decidió seguir esta carrera cuando se curó de la neumonía.

Su primer trabajo fue en un barrio de las afueras de Viena donde se instalaban los circos siendo bastantes de sus pacientes artistas de este espectáculo. Después conoció a Sigmund Freud, el fundador del psicoanálisis, y colaboró decisivamente en la difusión de esta nueva teoría. En la primera Guerra Mundial estuvo sirviendo en un hospital infantil. Al terminar la guerra, se dedicó a trabajar en clínicas asociadas a escuelas públicas. En 1934, ante el cariz que estaba tomando la política europea por la ascensión de Hitler, se marchó con su familia a Estados Unidos. Allí se hizo famoso porque sus conferencias eran asequibles y en ellas transmitía mucho optimismo.

### 2.3.2. El sentimiento de inferioridad

Examinando su propia vida y a partir de su experiencia atendiendo a artistas de circo, Adler descubrió que, de un modo u otro, todas las personas buscan un camino para salir del sentimiento de inferioridad. Este sentimiento es natural en los niños porque realmente son inferiores en el mundo de los adultos. Los niños, de hecho, son tan pequeños que siempre están mirando hacia arriba; son más débiles físicamente; y sus conocimientos y habilidades están poco desarrollados.

En general, los niños se hacen cada vez más autosuficientes por el instinto de conservación. Sin embargo, Adler observó que en ciertos niños en que el sentimiento de inferioridad era mayor a causa de un defecto físico, se desarrollaba un poderoso mecanismo de *compensación*. Este es el caso de algunas personas que se quedan mancas y acaban pintando cuadros poniéndose el pincel en la boca o, o el de los ciegos que realizan proezas como subir el Everest.

Algunos personajes famosos que compensaron de forma notable sus defectos físicos fueron, por ejemplo, el griego Demóstenes, que

de pequeño tartamudeaba y se convirtió en un famoso orador; el presidente de Estados Unidos Theodore Roosevelt, también enfermo crónico como Adler, que tras recibir una paliza de unos muchachos en su niñez, se puso a hacer deporte hasta ser un atleta; o, más recientemente, Stephen Hawking, que postrado en un silla de rueda, además de revolucionar el concepto del Universo, ha llevado una vida absolutamente plena.



Stephen Hawking en el Boeing 727 que produce gavedad cero

No obstante, hay otras personas que, de alguna manera, se enredan en el sentimiento de inferioridad y caen en el **complejo de inferioridad**. Son personas que, antes de empezar a resolver cualquier situación, piensan que van a fracasar. Se sienten tristes porque creen que no hacen nada bien, pero tampoco hacen nada serio para salir de su situación. Esto les sirve como coartada para que los demás les tengan lástima y realicen las tareas que a ellos les corresponden.

El **complejo de superioridad** es la otra cara del complejo de inferioridad. Las personas que padecen el complejo de superioridad son personas que, para esconder su inferioridad, quieren demostrar que son superiores. Puede ser que realmente posean alguna cualidad destacada, pero se muestran demasiado orgullosos de sí mismos y exageradamente creídos de sus capacidades. Tanto es así que si algo les sale mal, enseguida se lanzan a atacar y a inventarse todo tipo de reproches. Como se sienten superiores, van llamando siempre la atención y se creen con derecho a despreciar a los demás.

Adler, que estaba convencido de la igualdad entre hombres y mujeres, sostenía que el machismo era una forma de complejo de superioridad. Según Adler, se educaba a los niños con el fin de que se creyeran superiores haciéndoles sentir que eran más poderosos, mientras que, por el contrario, a las mujeres se les creaba un complejo de inferioridad para que aceptaran esa mentira. Es típico de los que padecen el complejo de superioridad burlarse de los que tienen algún rasgo especial (se ríen de alguien por el mero hecho de que es alto, bajo, lleva gafas, es estudioso, etc.). También es característico de estas personas ridiculizar a los que son de otra raza o de otra religión, en suma, a los que son diferentes de él.

Aunque en cuestiones psicológicas siempre es aconsejable consultar a un psicólogo, la idea de los límites personales implícita en el lema griego "conócete a ti mismo" puede servir para superar el sentimiento de inferioridad. Un buen modo de empezar consiste en ponerse en marcha y comprobar cuáles son las limitaciones reales. Después de esta cura de humildad, es conveniente trazarse metas realistas. Reconocer los propios progresos, es el mejor medio para no rendirse. Por ello es importante darse uno mismo las treguas y las recompensas que se vayan precisando. Los objetivos siempre son avanzar y adquirir constancia. Adler consideraba que una voluntad puesta a punto y un bien entendido sentimiento comunitario eran los secretos de las personas felices.

### **2.3.3. El sentimiento somunitario**

El complejo de inferioridad y de superioridad son formas equivocadas de relacionarse. Los que lo padecen dirigen sus esfuerzos a manipular en beneficio propio, en vez de colaborar para que todos se sientan bien. En realidad sólo se ocupan de sí mismos y sus energías están encaminadas a triunfar a costa de los demás. En términos de Adler estas personas tienen un déficit de sentimiento comunitario

Según Adler el sentimiento comunitario parte del hecho de que los seres humanos son sociables por naturaleza. El sentimiento comunitario se manifiesta en el amor, las relaciones sociales y en el trabajo, aunque es algo más amplio puesto que no se refiere a personas concretas. Un buen sentimiento comunitario consiste en una buena actitud ante la sociedad, la humanidad y la vida misma.

### **2.4. Aplicación del sentimiento somunitario a un grupo de teatro**

Se formará un grupo de cuatro o cinco alumnos para escenificar un ejemplo inventado de hibrys o de complejo de superioridad aplicado a la vida cotidiana. La duración de la obra será en torno a 5 minutos. Requisito imprescindible es que los alumnos se disfracen para la representación.

También se tendrán que tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **. Coordinador:**

La primera actividad del grupo de alumnos será elegir por medio de una votación al Coordinador. La tarea del Coordinador no es mandar, sino conseguir que todos y cada uno de los miembros del grupo participen. Su tarea es parecida a la de un moderador: contener al más extravertido y hacer que el más introvertido se sienta cómodo. Entre las tareas del Coordinador también están las de ir tomando notas de los acuerdos; disponer de los teléfonos para quedar una tarde en alguna casa; organizar la merienda si el grupo decide que la haya; etc.

#### **. Sentido del límite**

Antes de empezar hay que saber qué se pide y con qué medios se cuenta. De nada sirve imaginarse una historia muy buena si no se puede llevar a la práctica. Se trata ni más ni menos que de realizar una pequeña representación en el aula. Para los disfraces no se debe gastar dinero, sino que habrá que recurrir a lo que haya en las casas de cada alumno.

El tema de la representación ha de exponerse al profesor antes de darle forma. Para otras características de la obra es conveniente preguntar al profesor.

#### **. Reflexión sobre el Sentimiento de Comunitario**

Después de la representación se hará una puesta en común sobre qué actitudes de los miembros del grupo han sido favorables para que el grupo teatral avanzase y cuáles no. Por ello resulta interesante tener en cuenta las siguientes pautas:

- Lo más importante es que el grupo funcione.
- Si entre los miembros del grupo hay un actor magnífico, los demás deben reconocérselo, pero él debe darse cuenta de que el grupo no existe para que él se luzca.

- Si hay alguien muy tímido, el éxito del grupo será que se sienta arropado y sea activo.
- Si se detecta que alguien del grupo utiliza coartadas para no colaborar, hay que corregirle con cortesía y buen humor.
- Para que cada uno de los miembros del grupo dé lo mejor de sí hay que mostrar una actitud diligente y colaboradora.



## REFERENCIAS:

- Grimal, Pierre, *Diccionario de mitología*. Paidós. Barcelona.1977.
- Ruiz de Elvira, Antonio. *Mitología Clásica*. Gredos. Madrid. 1995.
- Jiménez Hernández - Pinzón, Fernando, *Complejo de inferioridad, Barcelona. Editorial La Buganville. 2002*
- Tomas Motos y Tejedo, Francisco, *Prácticas de dramatización*. Humanitas. Barcelona.1987.
- Cevallos, L. Y J. Ruiz de la Torre. *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Madrid. ETSI. Monte. 1971.
- Consejo general de Colegios Oficiales de Psicólogos. *Psicología y psicoterapia adleriana*.  
<http://www.cop.es/colegiados/GR00724/adler/ADLER.html>
- Fichas. Infojardín. <http://www.infojardin.com/>
- Constelaciones y mitos. <http://astronomia.webcindario.com/>
- Astroseti. <http://www.astroseti.org/>
- Stellarium. 0.9.1. Programa gratuito.

# 2

## ACTIVIDADES GENERALES



## ACTIVIDADES GENERALES

Ha habido dos actividades generales durante el curso 2007 - 2008

### 1ª. Concurso medio ambiental.

Lo primero que hay señalar es que para el desarrollo del concurso hemos contado con un grupo de personas de la Comunidad Escolar que a veces se tiende a olvidar: el personal de limpieza del Centro:

- Ascensión Medina Sánchez
- María Luisa Ortega López
- Margarita Jiménez Peregrina
- María del Carmen Crespo Ruíz

En el concurso también hemos contado con la colaboración de los Tutores y del Vicedirector.

Además de cumplirse el objetivo del reciclado del papel, con el concurso medio ambiental hemos pretendido que los alumnos respetaran y cuidaran las instalaciones del Centro. Como se ha dicho tantas veces, la buena educación se aprecia en pequeños gestos que sirven para hacernos la vida más agradable a todos. No cabe duda de que una clase ordenada y limpia es el entorno necesario para que se impartan clases de calidad.

### 2. Exposición AGUA. SALUD Y DESARROLLO.

Es una actividad de Medicusmundi patrocinada por la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

Queremos agradecer las facilidades que nos ha dado Medicusmundi para que tenga lugar la exposición en el Instituto.

La exposición parte de la idea de que el agua es un recurso esencial por lo que se podría considerar un derecho humano. La escasez del agua y su contaminación, así como las perturbaciones que está trayendo consigo el cambio climático, hacen necesario que la población sea consciente de que el agua es un recurso que hay que cuidar. Lo dicho se hace evidente en los países en desarrollo donde la falta de agua se ha convertido en un problema de primera magnitud.

La exposición venía acompañada de unos cuadernillos con un cuestionario que los alumnos de 1º y 2º de la ESO han rellenado en las clases de tutoría.

## CONCURSO MEDIOAMBIENTAL

Los alumnos del aula más ecológica y más respetuosa con su entorno recibirá un estupendo premio. Para conseguirlo sólo tendréis que:

1. Apagar las luces en los recreos y al final de las clases



2. Reciclar el papel en las papeleras de cartón.



3. Dejar el aula ordenada con las sillas pegadas y debajo de las mesas al final de las clases



Por un mundo mejor  
Por tu Instituto  
Por un premio fantástico

¡Colabora!  
**CONCURSO MEDIOAMBIENTAL**  
*(Dirigido a los Tutores)*

Se va a celebrar un concurso para que las aulas estén más limpias y ordenadas, y para ahorrar energía. Se ruega a los Tutores que, en la medida de sus posibilidades, conciencien a sus alumnos de que:

1. Apagar las luces en los recreos y al final de las clases, y reciclar el papel son pequeños esfuerzos que ahorran recursos naturales y evitan contaminación.

2. Dejar las aulas ordenadas con las sillas pegadas y debajo de las mesas resulta beneficioso, primero, porque se ahorra trabajo a las Señoras de la limpieza, y segundo, porque se crea un entorno más habitable.

#### BASES DEL CONCURSO

- El premio se concederá a final de curso y lo determinará la Vicedirección.
- El tribunal estará formado por alumnos y profesores que pasarán por las clases tomando notas periódicamente
- Se colocarán papeleras de cartón de cada clase. En caso de que en una clase no se recicle, no se pongan las sillas debajo y pegadas a las mesas, y no se mantengan el orden de las mesas, el grupo quedará fuera de concurso y se retirarán las papeleras de reciclaje.

Organizan:

Grupo de trabajo: Te quiero verde. Una apuesta interdisciplinar por la ecología

Vicedirección del IES Cerro de los Infantes

Baremo del concurso de limpieza

A- Luces apagadas B - Reciclado de papel C - Orden y limpieza

3- Bien 2 – Regular 1 - Mal

	Aula	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
2-B Com	0.1													
1-B	0.2													
1-C	0.3													
2-A Com	0.8													
1- A	0.9													
1 B-Com	0.10													
1ADM	1.1													
2-C	1.3													
2-Cbis	1.4													
3-D	1.5													
3E- Diver	1.5.A													
4 Diver	1.6													
3-C	1.7													
2-D	1.8													
1B- Hu	1.9A													
2B- C	1.10													
2ADM	1.10													
2B-H	1.11													
2-E	1.12													
1-D	1.13													
1 -E	1.16													
3-B	2.1													
1B- CS	2.4													
4-A	2.5													
4- C	2.6													
3 -E	2.7													
4 -E	2.8													
4-D	2.9													
4-B	2-10													
3-A	2.13													
1B- C	2.14													
1FYCa	A.22													
2FYC	A.22													

## Exposición de paneles de Medicus Mundi “Agua. Salud y Desarrollo”.





# 3

## UNIDADES TEMÁTICAS CON PROYECCIÓN EN EL CENTRO



## Valores sin desperdicio

Objetivo: Señalar los contenedores de reciclaje de la Población.





## Residuos Sólidos Urbanos, Tratamiento y Reciclaje

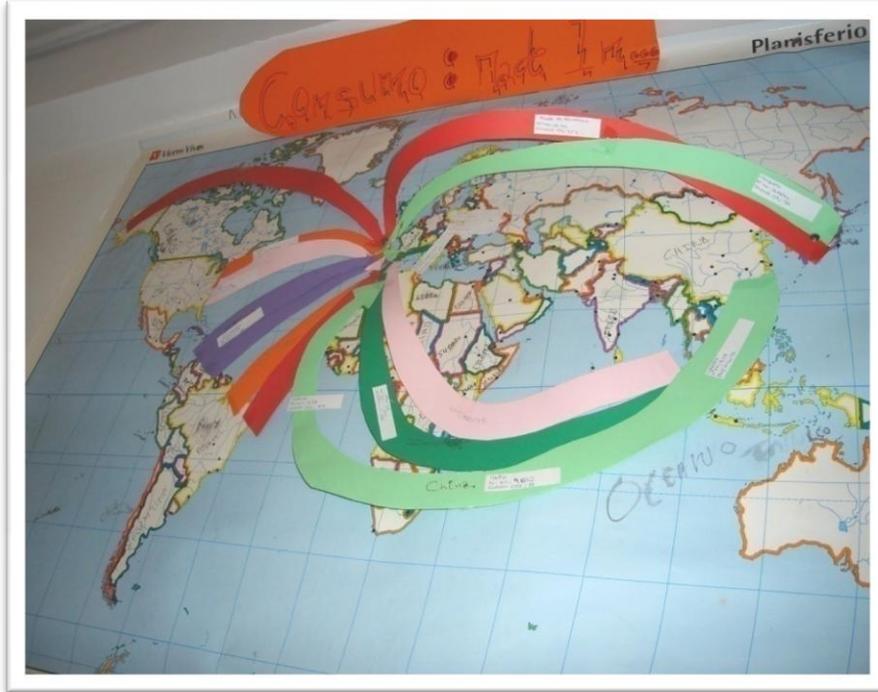
Objetivo: Conseguir que el reciclaje forme parte de la vida cotidiana

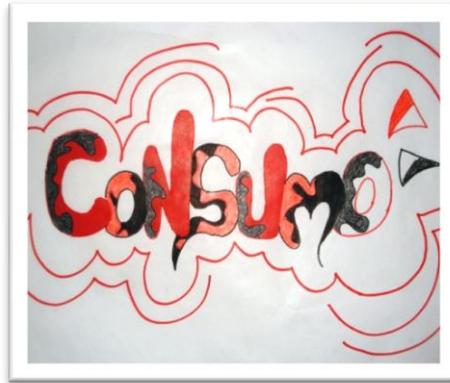




## Los kilómetros de mi consumo

Objetivo: Concienciar sobre los efectos del consumo globalizado en el cambio climático





**RESULTADOS OBTENIDOS: TABLA RESUMEN:**

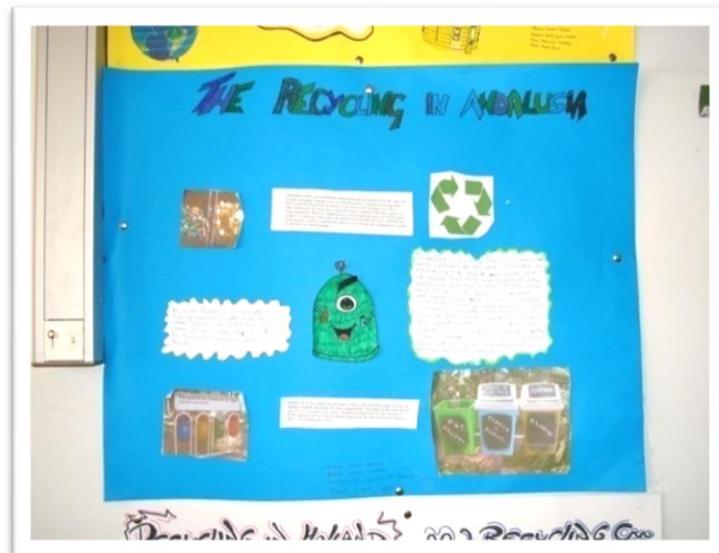
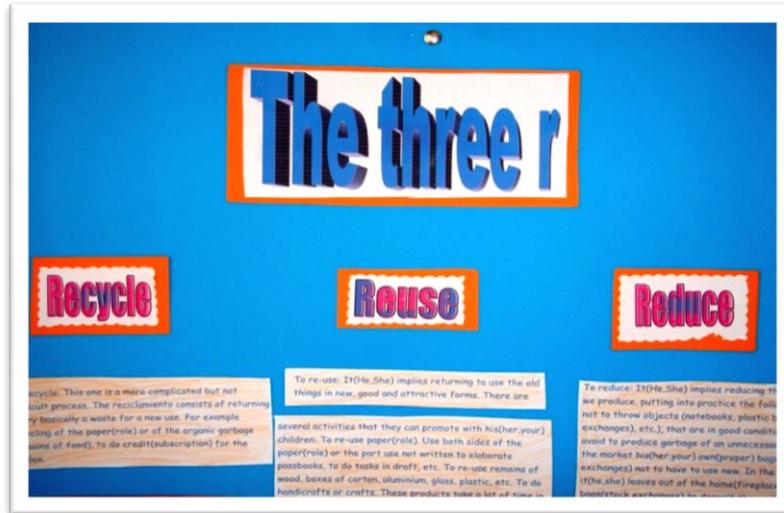
	Emisión de CO <sub>2</sub> Kgr /año	Hectáreas Bosque
Transporte <b>CONSUMO</b>	<b>318</b> Tn/año	<b>80'6</b>
Huella ecológica <b>TOTAL</b>	<b>ES NECESARIO SUMARLE LAS APORTACIONES DEL GASTO DE LUZ, PAPEL, GAS...</b>	

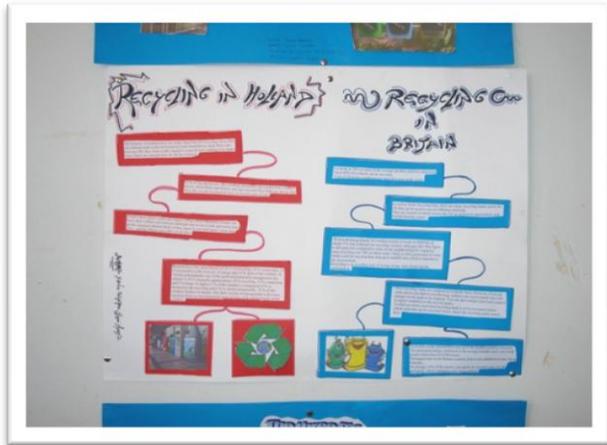
Como consecuencia de los productos seleccionados de su consumo por los alumnos se emite un total de:

**318** Toneladas de CO<sub>2</sub>

### 3R: Reuse, Reduce, Recycle

Objetivo: Crear el hábito del reciclado





## El ruido, un problema de salud

Objetivo: Concienciar sobre la contaminación ambiental





**4**

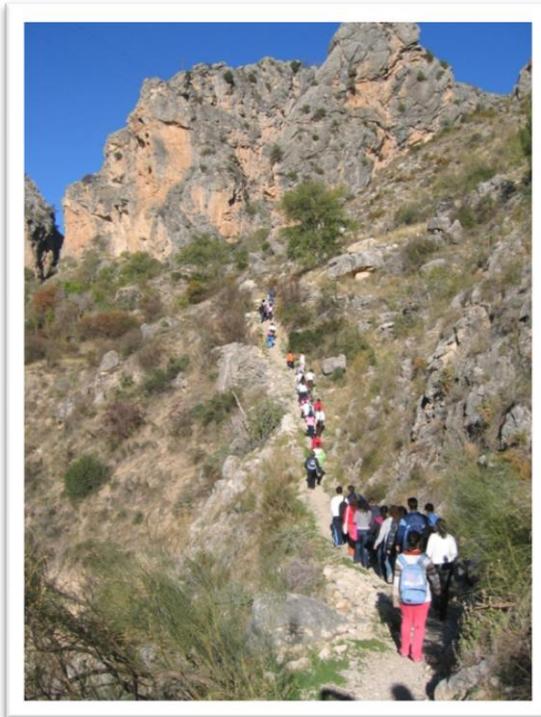
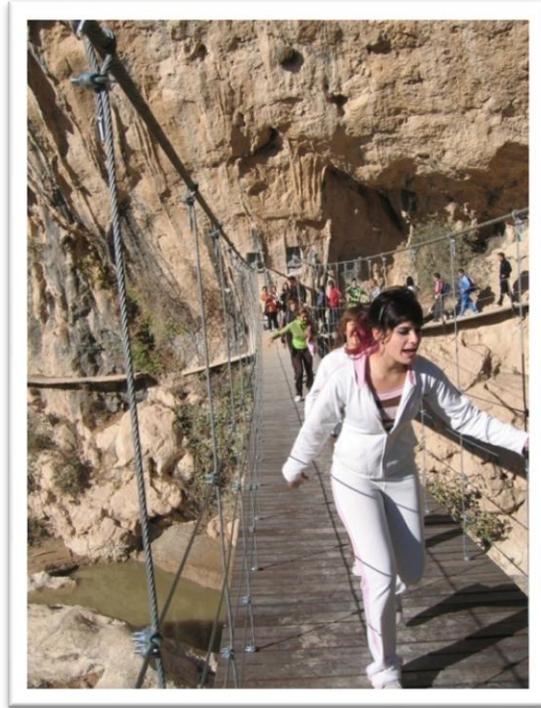
**ACTIVIDADES  
EXTRAESCOLARES**



## Excursión al Río Velillos

Objetivos: Conocer la vegetación riparia de un río cercano





## Visita a un Centro de Tratamiento R.S.U.

Objetivos: Conocer los procesos que se realizan en un Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.



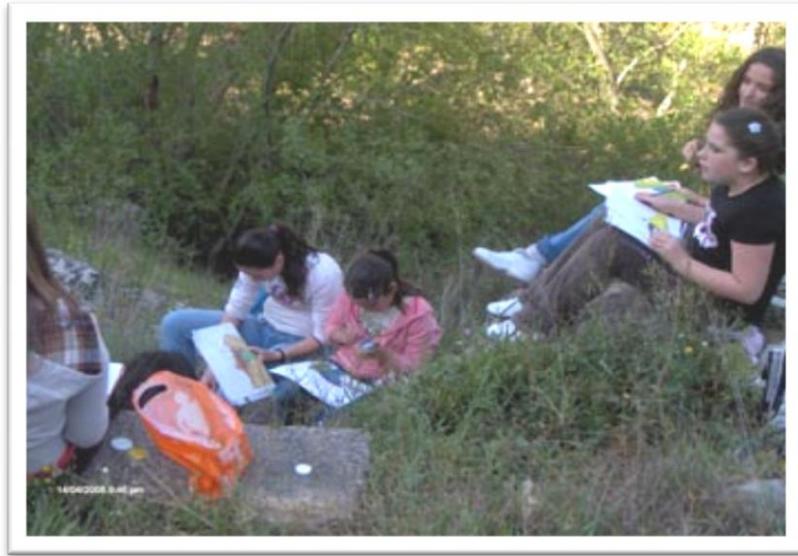


## Excursión al puente romano de Pinos Punte

Objetivos:

- Identificación de figuras tectónicas
- Reconocimiento de las partes de un angiosperma
- Patrimonio natural y arquitectónico





## Un día en la almazara de Pinos Puente

Objetivo:

Proceso de elaboración de pellets para biocombustible





## Visita al Parque de las Ciencias

Objetivo: Nociones básicas sobre las constelaciones





**5**

# **BIBLIOGRAFÍA**



## BIBLIOGRAFÍA

- . BALLESTEROS, JESÚS *Ecologismo personalista. Cuidar la naturaleza, cuidar al hombre*. Madrid. Editorial Tecnos. 1995.
- . BEGON M. Y OTROS. *Ecología. Individuos. Poblaciones y comunidades*. Omega. Barcelona.1986.
- . BUTTON, J. *¡Háztelo verde!: Mil ideas para poner la ecología en tu vida cotidiana*. Integral, Barcelona, 1990.
- . CALLAGHAN, P., PÉREZ, M. y BENLLOCH, A. *Un centro verde es... Guía para la autoevaluación de centros educativos*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante. 1998.
- . CANO MARTÍNEZ, MARÍA ISABEL (coordinadora). *Orientaciones didácticas para las educación ambiental. Enseñanza Secundaria*. Aldea. Agencia de Medio Ambiente. Sevilla. 1992.
- . CANO VILLANUEVA, JULIÁN M<sup>a</sup>. *La ecoescuela. Una fórmula para la educación ambiental*. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación. 2002.
- . CAÑAL, P, SAINZ DE AJA, M.J. *Ecología y escuela*. Laia. Cuadernos de Pedagogía.1986.
- . CLAXTON, G. . *Vivir y aprender*. Alianza Psicología. Madrid. 1984.
- . CMIDE (Ed.) *Catálogo para la evolución de programas de Educación Ambiental*. Sevilla. 1990.
- . COMÍN, P. y FONT, B. *Consumo sostenible. Preguntas con respuesta*. Ed. Icaria-Colección Mielenrama. Barcelona. 1999.
- . DEL RIEGO, P. *La Agenda 21 local. Vehículo idóneo para la necesaria participación directa de los ciudadanos en el Desarrollo Sostenible*. Ediciones. Madrid. 2004.
- . Mundi Prensa. . *Educación y Medioambiente*. Madrid. MEC. Subdirección General de Ordenación Educativa. 1981.
- . DRIVER, R. y otros. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Morata. Madrid. 1989.

- . EDWARDS, D. *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Paidós. Madrid. 1988.
- . ELKINGTON, J. Y HAILES, J. *La guía del joven consumidor verde*. Barcelona. Bosch. 1990.
- . FERENC BENJAMÍN, B. Y KEN REYES. *Comunidad planetaria*. Edaf. Madrid, 1992.
- . FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ LUIS (coordinador), *El Medio Ambiente. Material Didáctico*. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación. Sevilla. 2000.
- . FENSHAM, P. *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores*. UNESCO. 1986.
- . FLOR, JOSÉ IGNACIO (coordinador). *Globalización, crisis ambiental y educación*. Ministerio de Educación y Ciencia. 2002.
- . FOLCH, RAMON. *Ambiente, emoción y ética. Actitudes ante la cultura de la Sostenibilidad*. Ariel. Barcelona. 1998.
- . GAVIDIA, VALENTIN. *Medio ambiente y adaptaciones*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. 1987.
- . GIMENO, J. *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid. Anaya. 1981.
- . GIOLOTTO, P. *Pedagogía del medio ambiente*. Herder. Barcelona. 1984.
- . GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid. 1981.
- . GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. *Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno*. Tecnos. Madrid. 1985.
- . HARVEY, DAVID. *Espacios de Esperanza*. Akal. Madrid. 2003.
- . HOCES, R. *Interacción ecológica. Unidades didácticas de Ciencias de la Naturaleza*. CEP de Granada. 1990.
- . KRAMER, F. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Los libros de la Catarata. Madrid. 2003.

- . LAVILLA, J.J. *Todo sobre el medio ambiente*. Editorial Praxis. Barcelona. 1996.
- . MARCÉN, C. *La educación ambiental en la escuela*. I.C.E de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza. 1989.
- . MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES. *Educación ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje*. Ministerio de Obras Públicas. Madrid. 1991.
- . NOVO, MARÍA. *Educación y medio ambiente*. UNED. Madrid. 1986.
- . NOVO, MARÍA. *Ecología y consumo*. Mondadori. Madrid. 1990
- . NOVO, MARÍA. *La Educación Ambiental en el marco del paradigma ambientalista*. Master en Educación Ambiental. UNED y Fundación Universidad Empresa. Madrid. 1990.
- .MUNTAÑOLA, J. *Didáctica medioambiental. Fundamentos y posibilidades*. Oikos. Barcelona. 1980.
- . RICO VERCHER, M. *Educación ambiental*. Madrid. Cincel. 1990.
- . RUIZ, A. *Nuestro entorno. Manual de la educación ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*. Antrhopos. Barcelona. Madrid. 1984.
- . SAEZ, M.J. (coordinadora). *Currículum e innovación en la enseñanza de las ciencias*. Instituto Nacional de Calidad y Evaluación. Madrid. 1996.
- . SÁNCHEZ, J. R. *Las Ecoescuelas. Cuadernos de Pedagogía*. nº 267, pp. 60-62. Marzo 1998.
- . SEOANEZ CALVO, MARIANO. *El gran diccionario del medio ambiente y de la contaminación*. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa. 1996.
- . STENHOUSE, L. *La Investigación como base de la Enseñanza*. Morata. Madrid. 1987
- . TERRADAS, J. *Ecología y educación ambiental*. Barcelona. Omega. 1990

## DOCUMENTOS DE LA JUNTA DE ANDALUCIA

. ADGER, NEIL; AGGARWAL, PRAMOD Y OTROS. *Cambio Climático 2007: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del grupo de trabajo II al cuarto informe de evaluación intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. Resumen para responsables políticos*. Bruselas, abril de 2007  
Traducción de la Consejería de Medio Ambiente

. CARRERAS GARCÍA, JUDITH; ALADRO LEÓN, ANA; MARTÍN MURILLO, LAURA Y ROSEMBERG ANABELLA. *Consecuencias del cambio climático. El contexto andaluz*. Sustainlabour. Junta de Andalucía. Consejería de Medioambiente. 2007

. CARRERAS GARCÍA, JUDITH; ALADRO LEÓN, ANA; MARTÍN MURILLO, LAURA Y ROSEMBERG ANABELLA. *Medidas para mitigar el cambio climático*. Efectos en los diferentes sectores andaluces. Sustainlabour. Junta de Andalucía. Consejería de Medioambiente. 2007

. *Plan andaluz de sostenibilidad energética. 2012-2013*. Junta de Andalucía. Consejería de innovación, ciencia y empresa. (Documento PDF procedente de la página web de la Consejería de Medio Ambiente)

. *Plan andaluz de acción por el clima 2007-2012*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Imagen & Textos. 2007

## DIRECCIONES DE INTERNET

### 1. ORGANISMOS OFICIALES

. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. Programas educativos medioambientales.  
<http://www.ced.junta-andalucia.es/educacion>

. CONSEJERÍA DE MEDIOAMBIENTE  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/>

. OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA(OSE)-  
<http://www.sostenibilidad-es.org>.

. CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL(CENEAM)  
[http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/ceneam01/](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/ceneam01/)

. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EDUCATIVA.  
[http://www.pntic.mec.es/sobre\\_cnice/](http://www.pntic.mec.es/sobre_cnice/)

. PROGRAMA GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment)  
[http://www.mec.es/cide/-](http://www.mec.es/cide/)

. UNESCO.  
<http://www.unescoeh.org/ext/manual/html/portada.html>

## 2. ASOCIACIONES ECOLOGISTAS Y ONGS.

. Amigos de la Tierra.  
<http://www.tierra.org>.

. Asociación Paisaje Limpio  
<http://www.paisajelimpio.com/>

. Asociación Española de Ecología Terrestre.  
<http://www.aeet.org/>.

. Asociación española para la enseñanza de las ciencias de la Tierra.  
<http://www.aepect.org/>

. Asociación Naturalista del Sureste.  
<http://www.asociacionanse.org>

. Centro veterinario y de recuperación de especies "EQUINAC"  
<http://www.equinac.com/>.

. Consejo Ibérico para la defensa de la naturaleza  
<http://www.bme.es/cidn/>

. Ecologista en acción  
<http://www.ecologistasenaccion.org>

. Greenpeace España.  
<http://www.greenpeace.org/espana/>

. Territorios vivos

<http://www.territoriosvivos.org/>

. WWF/Adena  
<http://www.wwf.es/>

### 3. BLOGS Y DIRECCIONES DE PARTICULARES

.Biocarburante. Blog de medioambiente y energías renovables  
<http://www.biocarburante.com/>

. Ecoescuelas.  
<http://ecoescuelas.blogspot.com->

. Ecoportal. net. Directorio ecológico y natural.  
<http://www.ecoportal.net/>

. Ecourban. Educación para la sostenibilidad y nuevas tecnologías  
<http://www.ecourban-educacion.blogspot.com/>

. Educar. Aprender.  
<http://www.educar.org/Ecologia/index.asp>

. Frena el cambio climático  
<http://www.frenaelcambioclimatico.com/blog/>

. La Tierra tiene fiebre  
<http://latierratienefiebre.com/>

. Medioambiente y ciencia  
<http://weblogs.madrimasd.org/medioambiente/>

. Naturaleza Educativa. Portal educativo de Ciencias Naturales y Aplicadas. <http://www.natureduca.com/> .Internatura.  
<http://www.internatura.org/>

.Blogecologico  
<http://www.blogecologico.com/>



..... desarrollo sostenible –  
colaboración – cambio climático – grupo de trabajo –  
cooperación – reciclaje – consumo responsable – ahorro  
energético – naturaleza – valores ecológicos – interdisciplinar  
– ecocentro – energías alternativas - semana temática – eje  
transversal.....

IES CERRO DE LOS INFANTES

PINOS PUENTE - GRANADA

2007- 2008