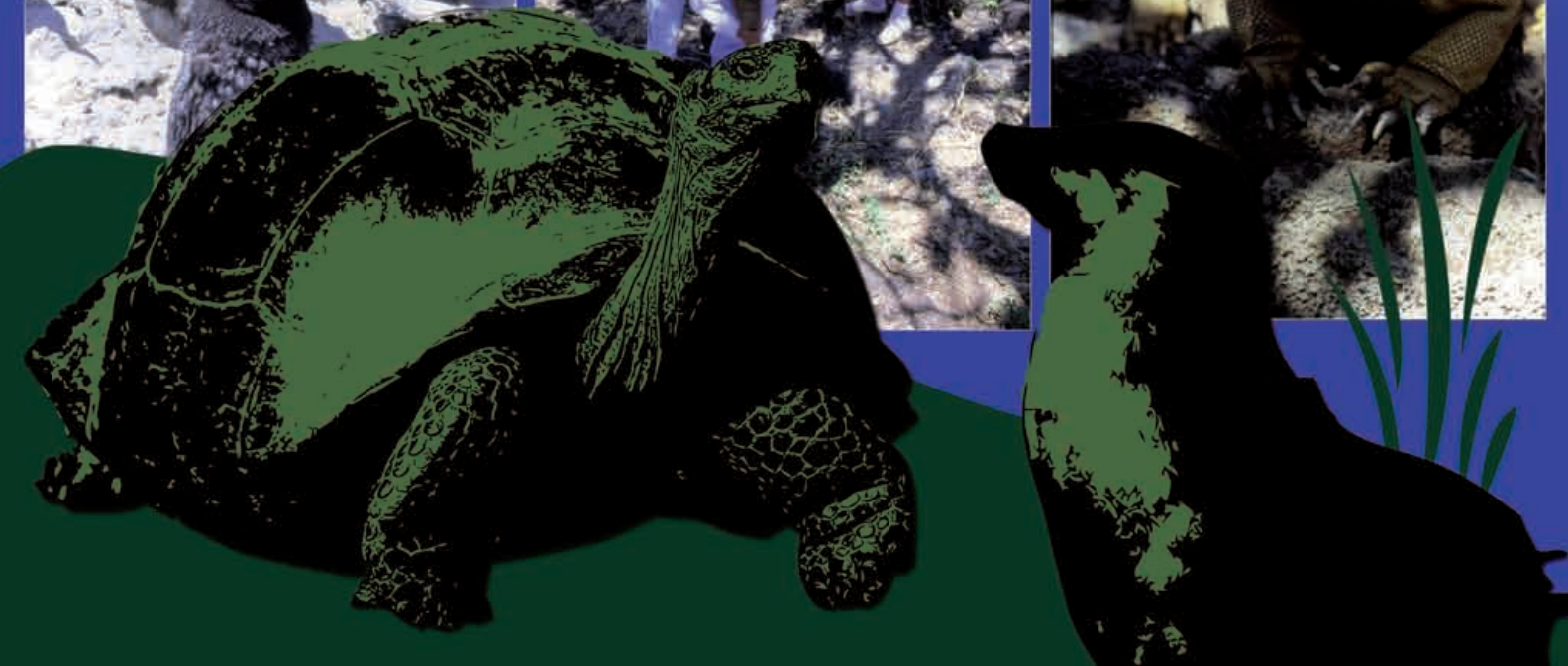
AEEA

Propuestas de educación ambiental

Segunda época
Nº 3

Revista de la Asociación Española de Educación Ambiental



ASOCIACION ESPAÑOLA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
AE EA

CONSEJO DE REDACCIÓN
José Ángel López Herrerías
Aurelio Santisteban Cimarro
Federico Velázquez de Castro
Roberto González Echeverría
Diana López Rodríguez
Eduardo Vivas Fernández
Almudena Veledo Jiménez

COORDINADOR DEL NÚMERO
Roberto González Echeverría

EDITA
Asociación de Educación Ambiental

Apartado de Correos 14780
28080 Madrid

Apartado de Correos 533
18080 Granada

Apartado de Correos 10128
50080 Zaragoza

FOTOMECANICA
TRAGMA 2000, S.L.

ISSN.: 1885-2408

Fecha: Enero 2010

DEPOSITO LEGAL: M-39012-2005

Impreso en papel reciclado

Portada y contraportada impresas en papel ecológico

INDICE

Presentacion 3
Educación ambiental y educación total
Prof. Dr. José Angel López Herrerías

Hacia la movilidad sostenible urbana: caso de Parla 5
Andrés García Ruiz y Rafael Gómez Fernández

Lecciones de la naturaleza para la educación ambiental 9
Aurelio Santisteban Cimarro

El cine en educación ambiental 13
Federico Velázquez de Castro

¿Pensamos por nosotros mismos? 16
Cayetano Gutiérrez Pérez

Iluminación sostenible: un reto actual 21
Alfredo Manuel Luis Roldán Garví

Museo de Cetáceos de Canarias 24
Paula Barreto y Luise Guttenberger

Sección Cuaderno de Bitácora 27
Agenda Viva Digital
Roberto González Echeverría

Sección Internacional 29
Relaciones internacionales de la AEEA
Diana López Rodríguez

Sección Libros 30
Nueva carta sobre el humanismo.
José Ángel López Herrerías
¿Es posible la sostenibilidad? Reflexiones sobre el medio ambiente.
Federico Velázquez de Castro
Elementos de ecología y educación ambiental para la sostenibilidad del planeta Tierra
Aurelio Santisteban Cimarro

XI Edición Curso de Formación de Educadores Ambientales 33
Madrid, marzo de 2010

I Jornada de experiencias de Educación Ambien 35

ENCARTE: Colaboraciones internacionales
Galápagos, Ecuador: experiencia exitosa en educación ambiental
Enrique Arciniega Granda y Wilson Torres Espinosa

Para pensar:

"La mayor parte de los lujos y muchas de las comodidades de la vida, no sólo no son indispensables sino obstáculos positivos para la elevación de la humanidad...cuántas más cosas de ésas tienes, más pobre eres"
Henry David Thoreau (1854). Walden. Ensayo donde el autor narra los dos años, dos meses y dos días que vivió en una cabaña construida por él mismo, cercana al lago norteamericano del mismo nombre.

PRESENTACIÓN

Educación ambiental y educación total

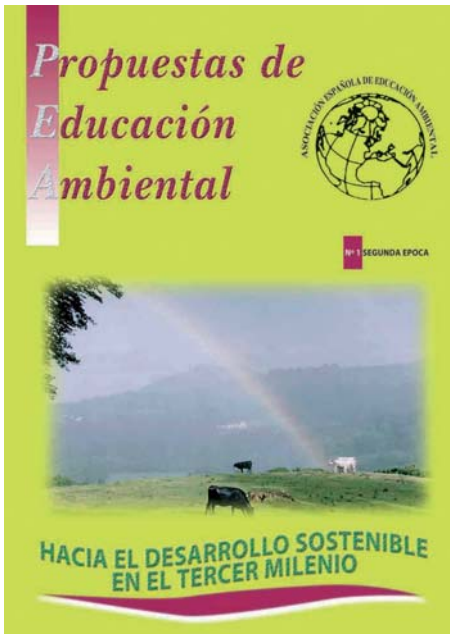
José Angel López Herrerías
Presidente de la AEEA

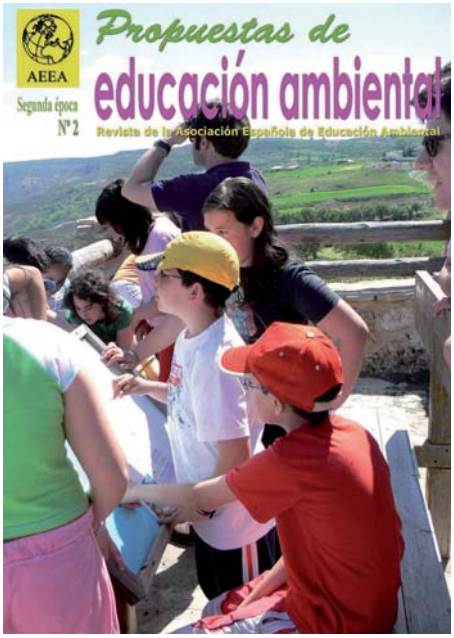
Estimados amigos, socios y socias de la Asociación Española de Educación Ambiental y lectores, en general. Es motivo de profunda alegría enviarles de nuevo otro número de nuestra revista "Propuestas de educación ambiental". La revista es de todos y para todos. Siempre hemos entendido y, en consecuencia, animado que la revista fuese nuestro encerado de comunicación para compartir análisis, experiencias, debates, comentarios, recensiones. Y más cosas que puedan ser sugeridas por el conjunto de los socios y lectores.

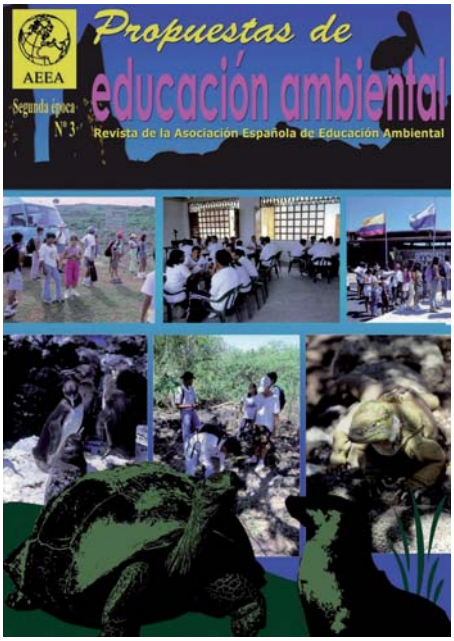
En esta ocasión la Revista nos transfiere informaciones valiosas referidas a diferentes asuntos ambientales. Por su extensión y por su lejanía cobra interés el trabajo que sobre las Islas Galápagos nos aporta el profesor Wilson de la Universidad de Quito. Todos los otros trabajos son a su vez relevantes y significativos, ya como lectores, ya como estudiosos, ya como profesores o prácticos de la educación ambiental. Puede que hasta como políticos, ya de ejercicio de partido o, al menos, como responsables y avisados votantes en la participación democrática. En todos ellos encontramos sugerencias, puntos de vista para el diálogo y formas de hacer, que nos pueden ayudar a ampliar nuestros horizontes ambientales y aportar nuevas formas de ver para crecer en la estética y la ética del mundo y de la vida, además de, por supuesto, en los aspectos cognitivos.

Hace ya algún tiempo en los territorios de allende los mares acuñaron la expresión "educación holística". Aunque los descendientes de los griegos en línea más directa somos nosotros lo de "holístico" se nos atraganta un tanto. Una "educación total", una educación que integre y atienda todas las complejas dimensiones del ser humano. Y es que aún es necesario seguir en la dicción y no menos en la acción de que el ser humano no es una "animalidad racional". Esto es, un ser cognitivo, considerada esta dimensión como una variable independiente. Es más preciso, es uno exigido cambio de comprensión tras el siglo XX, reconocernos como una realidad compleja con caracteres de cognitividad, de estética y de ética. En definitiva, es como reconocernos como seres de permanente búsqueda y afanes de verdad, de belleza y de bondad.

Por eso, promover educación ambiental es una manera transversal e integradora de animar y realizar de forma concreta y operativa una educación holística. Y es que efectivamente parece fácil comprender que los grupos humanos de las diferentes culturas no aprenderemos a ser verdaderos, bellos y buenos con el ambiente si, efectivamente, no nos educamos "holísticamente" en esas tres complementarias dimensiones de la compleja experiencia humana. Cada uno de nosotros, a través de una adecuada educación "holística" ambiental, hemos de aprender a ser un "museo de palabras" con tres bien seleccionadas y cuidadas galerías. La galería de las palabras de la verdad, de la búsqueda de la verdad, de la belleza, de la búsqueda de la belleza, y de la bondad, de la búsqueda de la bondad. Vengo hace tiempo recreándome en esa definición/metáfora que hace unos años me elaboré. Se me presentó de pronto en el imaginario expresivo, siempre preocupado y atento a la palabra, al ver al ser humano como ser de palabra, con raíces en Aristóteles, en el evangelio de San Juan, en Heidegger. De pronto, hace unos días, en la prensa encuentro una magnífica sorpresa: el ayuntamiento de Quero, un pueblo de Toledo, ha abierto un "museo de la palabra". Gracias. Enhorabuena. Nuestra Revista es un medio de expresión del "museo de palabras" que cada uno somos. Gracias y aún nos quedan muchos "cuadros/palabras" que intercambiar y muchos más que escribir y leer en nuestra revista ■







www.ae-ea.org

Hacia la movilidad sostenible urbana: caso de Parla (Madrid)

Andrés García Ruiz
Departamento de Biología y Geología. I.E.S. El Olivo. Parla (Madrid) y Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Formación de Profesorado y Educación. Universidad Autónoma de Madrid.
Rafael Gómez Fernández
Departamento de Física y Química. I.E.S. El Olivo. Parla (Madrid)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es el ofrecer al profesorado una guía sencilla de actividades para desarrollar en el alumnado una actitud positiva hacia la movilidad sostenible en nuestra localidad. Queremos hacer una mirada reflexiva sobre nuestro entorno urbano, para comprender cómo la movilidad condiciona la evolución de las ciudades y para sugerirnos nuevos planteamientos de lo que debe ser una ciudad accesible a todos los ciudadanos.

INTRODUCCIÓN

El trabajo que presentamos, pretende ser el eje inicial de una línea de trabajos y actividades sobre la movilidad sostenible en Parla. Mediante el uso del futuro tranvía, pretendemos fomentar la accesibilidad sostenible a los centros educativos, nuevo hospital, centros sanitarios, culturales, de ocio y comerciales.

Nuestra ciudad, cuenta con una extensión actual de unos 24,43 Km^2, ubicada en la zona sur de la Comunidad de Madrid. Debido a su proximidad con la capital, ha presentado una notable evolución, ya que a principios del siglo XX contaba con una población de 1237 habitantes, actualmente cuenta con unos 98.000 y está previsto que se alcancen los 150.000 habitantes para el 2010.

La evolución y expansión de la ciudad, aconseja la utilización de medios urbanos de desplazamiento, ya que hemos pasado de un pueblo en el que se podían hacer los desplazamientos andando, a tener que utilizar autobuses y en el futuro el tranvía para poder llegar hasta el nuevo hospital que se está construyendo en uno de los extremos de la ciudad, centros educativos, culturales, comerciales y zonas de ocio ubicadas en los nuevos barrios, como por ejemplo el denominado Parla-Este, zonas industriales y al famoso mercadillo que se celebra un día a la semana y que cuenta con tradición en la localidad, así como para llegar al actual centro de la localidad, ubicación en la que se encuentran el ayuntamiento, casa de la cultura, biblioteca, etc.

Al no existir una necesidad grande de utilización de medios urbanos de transporte hasta el momento, y surgir ésta con el nuevo crecimiento de la ciudad, pensamos que es el momento adecuado para potenciar una movilidad local sostenible, basada sobre todo en el uso del tranvía y medios alternativos enlazantes con él, como la bicicleta.

La movilidad favorece las economías modernas y facilita la interacción entre las personas, sobre todo los avances en movilidad contribuyen en el aumento de calidad de vida de las personas, aunque los sistemas de transporte urbano actuales presentan numerosas ineficiencias en cuanto al consumo de recursos e impactos sobre el entorno, tal como la emisión de sustancias contaminantes, contaminación acústica, medioambiental del entorno, etc. Por ello surge la necesidad de desarrollar e impulsar sistemas de movilidad más eficientes tanto desde un punto de vista tecnológico, como social y ambiental. Pensamos que la sostenibilidad es un pilar básico para la vida diaria, y debemos contribuir activamente a la movilidad sostenible en nuestra

ciudad, buscando soluciones innovadoras que conjuguen la satisfacción de moverse libremente por la ciudad, sin sacrificar los valores ecológicos ni otros elementos necesarios para el desarrollo humano actual y futuro.

Tanto la movilidad urbana tradicional como otras actividades humanas están provocando un cambio climático, principalmente por el uso masivo de combustibles fósiles, como fuente de energía para el transporte y la emisión de gases que produce, constituyendo una amenaza importante a nivel mundial.

El aumento en el consumo de combustibles fósiles genera un considerable problema ambiental al ser el responsable del 80% de las emisiones de CO_2 y las reservas de petróleo se agotan a un ritmo mayor que el desarrollo de nuevas fuentes energéticas renovables. Por ello dependemos actualmente de los combustibles fósiles, y es necesario cambiar este modelo; si queremos mantener el Planeta tal como lo conocemos. En este sentido, el poder disponer en nuestra ciudad de un medio de transporte urbano ecológico y sostenible, ayudará a evitar el gasto de combustibles fósiles, así como al descenso de contaminación y de esta forma estaremos contribuyendo al desarrollo sostenible desde una escala local, para ayudar a nivel global.

OBJETIVOS

- Investigar y conocer los diferentes modos de desplazamiento y movilidad en la ciudad, así como sus consecuencias y problemática actual.
- Investigar las rutas del alumnado para acceder al centro escolar y a otras instituciones relacionadas con la cultura, salud y ocio.
- Informar a los habitantes de Parla de los problemas derivados de la movilidad en la ciudad.
- Promover acciones y actuaciones para mejorar tos desplazamientos diarios de nuestros niños y jóvenes.
- Promover la implicación de colectivos locales y gestores municipales en el nuevo diseño de movilidad de Parla.
- Promover la implicación ciudadana y de la sociedad parleña en el uso de las calles como espacio común.
- Promover la sostenibilidad en la movilidad urbana.

ACTIVIDADES

Detección de ideas sobre movilidad en Parla: la primera actividad ha consistido en elaborar un cuestionario sobre movilidad en Parla, hemos utilizado la feria del estudiante para que todos los escolares de los diferentes niveles educativos lo rellenasen y obtener una información actual sobre el tema, así como propuestas de ideas. Debemos señalar que la colaboración ha sido muy grande, con la participación de alumnado de todos los centros, ya que han contestado el cuestionario 269 alumnos de todos los centros y niveles educativos de Parla.

El cuestionario pasado fue el siguiente:

CUESTIONARIO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN PARLA

Nombre del Colegio o ÍES al que vas.....Edad…….
(Marca la respuesta que consideres)

1 Normalmente, cómo llegas al Colegio o ÍES
a) Andando b) En autobús c) En el coche de algún familiar

2 Si hubiera aparcamientos gratuitos y vigilados para bicicletas, ¿usarías la bicicleta para moverte por tu localidad?
a) Si b) No

3 Cambiarias el medio de transporte que utilizas, si éste fuese menos contaminante?
a) Si b) No

4 ¿Que medio de transporte para moverte por tu localidad consideras más seguro?
a) Bicicleta Autobús b) El coche de algún familiar

5 ¿Qué tipo de transporte usas para ir al cine de tu localidad?
a) Andando El autobús b) El coche de algún familiar

6 ¿Qué tipo de transporte usas para ir al Centro de Salud?
a) Andando El autobús b) El coche de algún familiar

7 ¿Qué tipo de transporte usas para ir a la Biblioteca y/o Casa de la Cultura?
a) Andando b) El autobús c) El coche de algún familiar

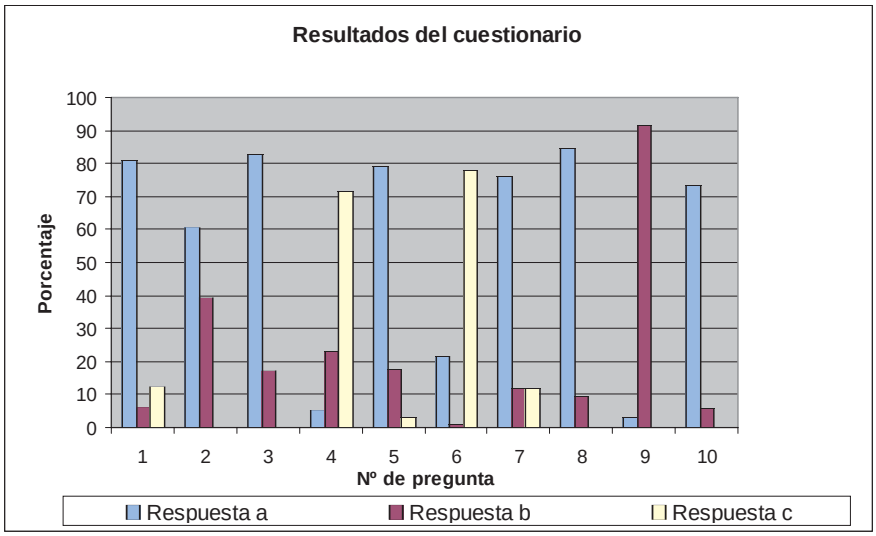
8 ¿Te parece positivo que exista un carril bici para desplazarte por tu Ciudad?
a) Si b) No

9 ¿Qué te parece más ecológico como medio de transporte?
a) El autobús b) El futuro tranvía

10 ¿Te gustaría que existiera en Parla bicicletas ecológicas (eléctricas)?
a) Si b) No

Escribe las observaciones que creas más oportunas para fomentar la movilidad sostenible en Parla:

Los resultados obtenidos los mostramos en la siguiente gráfica:



Respecto a estos resultados podemos destacar las siguientes conclusiones:

1. El alumnado de Parla suele acudir al centro educativo andando, ya que por el momento no existen grandes distancias entre los domicilios del alumnado y el centro educativo de referencia.

2. Se ve la conveniencia de utilizar los aparcamientos gratuitos y vigilados para fomentar el uso de la bicicleta, sobre todo en lugares de enlace con el futuro tranvía.

3. Respecto a la inquietud por utilizar transportes menos contaminantes, observamos como en este intervalo de edades, ya comienza a existir una concienciación sobre movilidad sostenible.

4. Se destaca que como medio más seguro consideran el vehículo de algún familiar.

5. Para ir al cine utilizan más el autobús, es lógico pensar que para situaciones de ocio los chicos/as prefieren, al ser menores de edad, el transporte público que el transporte familiar.

6. Para asistir al centro de salud, suelen utilizar el transporte privado, ya que suelen ir acompañados de algún familiar.

7. Para desplazarse a centros culturales, observamos que mayoritariamente prefieren ir andando a utilizar el transporte público.

8. La gran mayoría de los encuestados muestran una actitud positiva a la existencia de un carril bici por determinadas zonas de la localidad.

9. Respecto al medio de transporte más ecológico, con los resultados obtenidos, se puede ver la apuesta de los chavales sobre la utilización de medios poco contaminantes.

10. Finalmente, la mayoría del alumnado participante, opina que si serian partidarios de utilizar bicicletas ecológicas en nuestra localidad.

Participación en el concurso "El tranvía eje para la unidad de Parla": hemos participado, ganando el citado concurso, con la construcción de una maqueta sobre el diseño del recorrido del tranvía en una de las zonas principales de Parla.

La maqueta estaba construida con materiales reciclados, como botes, botellas de plástico, tetrabrik, etc. y han representado el esquema de cómo está quedando la calle Real de Parla con el futuro paso del tranvía, sugiriendo algunas actuaciones no previstas como los aparcamientos de bicicletas y el carril bici, con el objetivo de fomentar la movilidad sostenible.

Modelos de actividades para fomentar la movilidad sostenible

Seguidamente detallamos una serie de actividades que podemos desarrollar en los centros educativos, tanto de primaria como secundaria para fomentar la sostenibilidad en la movilidad local.

- *Prueba comparativa de medios de transporte:* consiste en realizar un recorrido corto por la ciudad a pie, en bicicleta y en coche. Mediremos el tiempo que se utiliza en hacer el recorrido en cada una de las modalidades y podemos deducir el coste energético y económico asignando unidades relativas de medida de energía y coste económico, teniendo presente que los vehículos motorizados suelen gastar más combustible en los recorridos urbanos.
  Finalmente también podemos calcular la contaminación producida, utilizando las simulaciones disponibles en la red.
- *Me muevo en transporte público*: consiste en calcular el tiempo que tardaríamos en desplazarnos a un lugar concreto, utilizando los transportes públicos actuales y compararlo con el tiempo que se tardará utilizando el tranvía.
- *Cómic y eslógans sobre movilidad:* se trata de realizar trabajos creativos para detectar las ideas del alumnado sobre la idea que tienen de movilidad y la utilización social que podemos hacer de las calles y plazas.
- Los obstáculos y actividades de mi calle: consiste en seleccionar las calles que utilizan para desplazarse normalmente y observar y comparar a lo largo del día los obstáculos y actividades diarias que suelen encontrar en la vía pública.
- Decálogo para una ciudad responsable: elaborar un decálogo sobre como sería su ciudad desde un punto de vista sostenible.

CONCLUSIONES

Consideramos que un eje central de hoy en día en la construcción de nuevas ciudades habitables, debe ser el resolver el problema de la movilidad, ya que el aumento de habitantes y con ello del tráfico, influye en la calidad de vida de los ciudadanos, contaminando el aire, fomentando ambientes ruidosos y condicionando con ello los hábitos personales.

Consideramos que debemos educar a los futuros ciudadanos haciéndoles responsables de las necesidades reales de uso del coche, estudiando alternativas no motorizadas o colectivas disponen, para hacer una ciudad más habitable y saludable ■

Bibliografía

CEE (1990): *Libro verde sobre el medio ambiente urbano.*

CEE(1993): *Libro blanco. Hacia una movilidad sostenible.*

DUHL, L. (1989): *La ciudad saludable, su función y su futuro.* Barcelona. Ed. Anthropos.

POZUETA, J. (2000): *Movilidad y planteamiento sostenible: hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planteamiento y en el diseño urbano.* Madrid. Instituto Juan de Herrera.

Lecciones de la naturaleza para la educación ambiental

Dr. Aurelio Santisteban Cimarro
Profesor Asociado de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid

En el lenguaje cotidiano, para defender una idea como la correcta con frecuencia se apela a la naturaleza, se dice que es "lo natural", "es conforme a leyes naturales" y frases similares. Sin embargo aquello sobre lo que se habla, por ejemplo un fenómeno de la naturaleza, es interpretado por un observador que posee una visión del mundo previa, un paradigma, que incluye un vocabulario con unas connotaciones propias.

La interpretación de los datos se realiza en el marco de un sistema de pensamiento en base al cual adquieren un significado u otro. Es por ello, que de los hechos no salen interpretaciones sobre los mismos que sean únicas claras e indudable, bien al contrario, surgen planteamientos diferentes e incluso contradictorios. Con frecuencia las ideas más correctas son rechazadas porque suponen un mayor grado de diferenciación, incluso una ruptura, con los planteamientos más aceptados en la sociedad.

En ocasiones, supuestas leyes de la naturaleza, se extrapolan a los ámbitos social y económico para justificar con el manto de ley natural lo que no son sino unas formas de organizarse los seres humanos que están en revisión constante y son perecederas. El esclavismo, el racismo y la opresión de la mujer, por ser claros ejemplos ilustrativos, no se mantenían simplemente por la fuerza bruta, siempre ha habido "leyes naturales" que servían para justificar las más oprobiosas situaciones.

A la sociedad capitalista, que rompe con los sistemas de organización social y económica anteriores, le vinieron como anillo al dedo los planteamientos de Herbert Spencer, padre del denominado darwinismo social. Esta corriente sociológica plantea como algo propio de la naturaleza del ser humano la "lucha por la existencia"que conduciría al triunfo de los más aptos lo que vendría definido por el éxito económico y social. En la etapa del desarrollo del darwinismo social el paradigma científico se fundaba en las ciencias naturales, y se impuso en muchos intelectuales fundadores de las ciencias sociales, la modalidad de analizar las sociedades como si fueron organismos vivos (organicismo), haciendo uso de conceptos traídos de aquellas disciplinas, como salud y patología social, anatomía y fisiología social, organismo social, etc. que se impusieron y perduran actualmente como modelos de lo social, tanto en el sentido común como en algunos ámbitos académicos.

Por otra parte, la naciente economía política proclamaba en los albores del siglo XIX la naturalidad de la economía capitalista, y la libre competencia en el mercado como el sistema que mejor expresaba la naturaleza humana. Si bien muchos liberales de la época hicieron votos antirracistas, el laissez faire fue entendido y usado políticamente como justificación a la no intervención frente a las desigualdades. El pensamiento de Spencer plantea una no ingerencia del Estado ante los problemas de la pobreza y ante las consecuencias genocidas y etnocidas de la expansión colonial, pues allí se libraría una lucha por la existencia en la que sólo perdurarían los pueblos y los sectores de la sociedad capaces por sí mismos de sobrevivir, los biológicamente superiores. Se iba imponiendo una opinión en la cual "... los pobres eran pobres porque eran biológicamente inferiores, los negros eran esclavos como resultado de una selección natural que ya les había asignado un lugar adecuado para ellos" (Van Den Berghe citado en Lischetti).

Como señala Cipolla C.P. (1970) las interpretaciones pseudobiológicas" no sólo alimentaron estúpidos prejuicios racistas y favorecieron políticas macabras; debido a su base anticientífica a sus criminales consecuencias, proyectaron

también una sombra siniestra sobre el estudio del componente biológico en la historia de la civilización humana. Ignoramos por completo la interacción del desarrollo cultural y del biológico y, por desgracia, pocos investigadores se atreven a aventurarse en este campo esencial por temor a verse acusados de racismo, nazismo o cualquiera otra clase de desagradable disposición mental."

En las últimas décadas ha calado fuertemente el mensaje transmitido constantemente por los medios de comunicación social de que lo mejor es el competir, que la "libre competencia" mejora la sociedad. La realidad social se simplifica y se apela a esas sacrosantas leyes de la competencia entre individuos, empresas, etc. La mano oculta de las leyes naturales de la competencia y el libre mercado gobernando y, para favorecer este designio, se propone eliminar toda reglamentación y cualquier asociación o institución que estorbe a esas leyes del mercado.

Ahora, con la crisis económica, se desvela lo que de verdad había por debajo de toda esa historia idílica de la libre competencia de esa "mano invisible" que supuestamente regulaba las cosas. Lo que funcionaba era el juego de la pirámide en la que el financiero paga intereses enormes a los clientes antiguos con el capital de los clientes nuevos a los que la ambición irracional les atrae. Pero cuando la base dejó de expansionarse, todo se desploma. Como señalan Akerlof,G. y Shiller, R. (2009) los ciudadanos no se podían dar cuenta del desastre que se avecinaba porque se sentían respaldados por una teoría económica y unos economistas que les daban seguridad.

A pesar de esta inmersión total en las leyes de la libre competencia en la que nos encontramos, a veces, en ciertas situaciones, en particular en épocas de dificultades, de grandes catástrofes, surgen los mejores valores del ser humano. Así en una investigación desarrollada por Peterson, C. y Seligman M. (2005)(1), analizaron los resultados de un cuestionario comparando las respuestas obtenidas antes y después del atentado contra las Torres Gemelas del 11 de septiembre y observaron que los sentimientos más positivos del ser humano, tales como amor, amabilidad, gratitud, eran superiores en los cuestionarios respondidos con posterioridad al atentado. Parecía como si en los momentos más difíciles se despertasen las fortalezas humanas hasta entonces adormecidas.

Todos estos precedentes nos llevan a reflexionar sobre el entrecomillado de este artículo "Lecciones de la Naturaleza" para la Educación ambiental. Las "Lecciones de al Naturaleza" serán más bien metáforas, o incluso humildes sugerencias extraídas del medio natural y aplicadas a un contexto social y cultural como es la educación ambiental. Hay una retroalimentación, un camino de ida y vuelta, el lenguaje para interpretar la naturaleza nos conduce a leyes naturales y estas en un camino de vuelta pueden aplicarse al ámbito de lo cultural y social.

El ser humano rompió con las cadenas del determinismo biológico gracias al avance evolutivo que supuso el incremento de la masa cerebral que se convirtió en una poderosa herramienta capaz de proporcionarle grandes ventajas en el momento de adaptarse a contextos ambientales variados y liberarle del anclaje que la mayoría de los seres vivos presentan a contextos de enorme especificidad en los que se desarrollan de modo óptimo. Por ello, en esta nueva posición del ser humano en la que el factor cultura amplió enormemente sus posibilidades de movimiento, resulta absurdo utilizar una metáfora de la naturaleza tan simplificadora como es la de los darwinistas sociales como si fuese la única posible.

Es factible seleccionar de la naturaleza las lecciones que queramos en función del mundo que deseamos construir: podemos elegir la metáfora de individuos en competencia, agresividad despiadada para empujar a un lado a todos los competidores, una teoría gladiatorial de la existencia, o bien, en el extremo opuesto, la que enfatiza la interdependencia entre los distintos seres vivos.

En la perspectiva de la educación ambiental no aportan nada positivo las interpretaciones de la naturaleza en que los seres aparecen como entes aislados y enfren-

(1) Martin Seligman y Christopher Peterson han diseñadoun instrumento de medida basándose en unaclasificación de los recursos positivos del individuo. El Inventario de fortalezas(VIA) es un cuestionario de245 ítems tipo líkert con 5 posibles respuestas cada uno, que mide el grado en que un individuo posee cada una de las 24 fortalezas y virtudes que han sido desarrolladas por el Values in Action Institute bajo la dirección de Martin Seligman y Christopher Peterson. De las 24 cualidades o fortalezas evaluadas por el cuestionario VIA, existen 5 que se relacionan de forma consistente con la satisfacción con la vida en mucho mayor grado que las 19 restantes. Estas cualidades son: gratitud, optimismo, entusiasmo, curiosidad y capacidad de amar y de ser amado.

tados, en permanente competencia. El ser humano en este planteamiento ve a los demás seres, incluidos los seres humanos, como elementos objeto de explotación de los que extraer beneficios.

Una visión de la naturaleza más acorde con lo que realmente ocurre debe considerar la totalidad de los elementos implicados y las relaciones entre ellos Se sintetizan estos aspectos en lo que Joël de Rosnay (1975) acertadamente denominó enfoque sistémico según el cual, en lugar de aislar el objeto de estudio, "intenta estudiar las interacciones en el sistema en el que se encuentra, Por tanto, éste se concibe como una entidad compleja y organizada, formada por elementos y relaciones".

Según Edgar Morin (1988) mientras que el pensamiento simplificador conduce a una mutilación de la realidad, ya que funciona según dos procesos, uno de disyunción o catalogación y otro de yuxtaposición sin interacción que en definitiva conducen a una reducción de lo complejo en simple, el pensamiento sistémico, se fundamenta en el conocimiento complejo de lo que encierra la palabra sistema: "un sistema no es simplemente un todo constituido de partes; es algo que tiene cualidades, propiedades que no existen a nivel de las partes tomadas aisladamente. Dicho de otro modo, el todo es más que la suma de las partes".

Para poder comprender los procesos que están ocurriendo en el entorno, la idea de paisaje es totalmente insuficiente, es preciso introducir el concepto de ecosistema. que Morin (1986) lo define como "un sistema formado por seres vivos y elementos no vivos en interacción, de forma que se genera una organización ecológica caracterizada por el continuo intercambio de materia, energía e información entre dichos elementos y con el exterior".

Mientras que un paisaje es una especie de foto fija en la que pueden describirse una serie de elementos que aparecen de modo manifiesto, en un ecosistema el factor interacción es fundamental. Podemos decir que conocer un ecosistema supone desvelar lo que subyace debajo del paisaje. :Ya no se trata de describir una realidad formada por elementos aislados, por entidades individuales estancas, sino determinar redes de relaciones entre los seres vivos y entre el medio físico y los seres vivos.

Es una visión mutilada el considerar que es la competencia la relación básica que rige las relaciones entre los seres vivos. Nuevos modelos matemáticos han permitido comprobar que lo que realmente caracteriza el medio natural es el equilibrio entre todos los componentes: el conjunto de todos ellos es necesario para la estabilidad de los ecosistemas en los que hay redes de interacciones extraordinariamente complejas entre todos los elementos.

Las aportaciones conceptuales procedentes del campo de la ecología se pueden extrapolar a la educación ambiental y nuclear el denominado "paradigma ecológico" o "metáfora ecológica". Desde este enfoque, en el que el ser humano se ve como un elemento mas del medio, necesariamente la educación ambiental debe ser no solo **en el medio**, (inmersión y vivencias directas), sino también **para el medio**. El énfasis está en el para que de la educación ambiental, es educación para el medio ambiente, para la conservación y mejora del medio del que formamos parte. Este enfoque ecológico, se basa principalmente en dos principios: la importancia del contexto global y las relaciones de interdependencia entre todos los elementos.

Importancia del contexto en la educación ambiental

Del mismo modo que en un ecosistema el comportamiento de un organismo se explica en función de todas las variables, bióticas y abióticas, que están presentes en el mismo, en educación ambiental se deberá tener en cuenta el contexto, que debe ser entendido a tres niveles:

- En el ámbito del aula: cuando el profesor toma decisiones apro-

piadas inmerso en la propia acción, en una situación concreta irrepetible, con un conjunto de variables determinadas.

- En el análisis del entorno del centro de enseñanza. El entorno con sus características y problemas ambientales, se presenta como una realidad holística, bajo la que subyace todo un entramado de elementos e interacciones hacia cuyo descubrimiento progresivo deberá encaminar el profesor a sus alumnos. La conexión del centro de enseñanza a su entorno se convierte en un eje básico de la educación ambiental para hacer posible un desarrollo continuo de sensibilización y comprensión hacia el entorno cultural, social y natural.
- En las relaciones con otros profesores. Para Toulmin (1972) es la selección crítica ejercida por el contexto intelectual el motor de la evolución de las concepciones que manejan los profesores. Sobre las distintas variantes conceptuales, actúan mecanismos ambientales que seleccionan algunas y rechazan otras. El profesor debe aprender procedimientos que permitan adaptar los proyectos de educación ambiental al contexto situacional del alumnado y de la comunidad educativa donde se encuentra ubicado el profesor (Tanner, 1974).

Interdependencia y cooperación en Educación ambiental

La interdependencia y cooperación que se observa entre los componentes de los ecosistemas naturales sugiere la promoción del aprendizaje cooperativo entre los alumnos (Lubbers, 1990). Mediante técnicas de trabajo cooperativo los alumnos asimilan conocimientos e intercambian experiencias. De lo que se trata es de propiciar una organización del proceso de aprendizaje en el que se combinan de modo óptimo las tareas individuales con el trabajo en equipo.

De las distintas concepciones que en relación con el problema ambiental tratado puedan surgir entre los alumnos, habrá algunas que aparezcan como la respuesta optima y serán seleccionadas por el equipo de trabajo.

El propiciar trabajos en pequeños grupos posibilita un incremento de la comunicación interpersonal y la explicitación de las distintas variantes sobre hipótesis, diseños experimentales y distintas respuestas en juego, en el proceso de compartición social, del que todos salen beneficiados.

El aprendizaje entre iguales, tal como puede darse en el trabajo en pequeños grupos, al incrementar las situaciones de interacción, permite que las concepciones sobre la cuestión ambiental sobre la que se trabaja evolucionen. La discusión con otros compañeros les lleva a ver las diferencias entre las distintas concepciones en juego, conduciéndoles a una situación de conflicto socio-cognítivo, en el que optarán por aquellas que puedan dar cuenta del modo más adecuado al problema ambiental objeto de estudio ■

Referencias bibliográficas

Akerlof, G. y Shiller, R. (2009): *Animal spirits.* Ed.Gestión 2000. Madrid

Cipolla.C.M. *Educación y desarrollo en Occidente* (1969) *Historia económica de Europa* (9 vols., 1972-1976)

Lubbers, J (1990) *"Using conflict Learning Strategies to Develop Conflict Resolution"* in Preparing Classroom. D.C Engleson y JF Disinger eds. North Américan Association for Environmental Education. Troy, OH.pp.19-23

Morin (1986) *El Método I La Naturaleza de la Naturaleza.* Ed. Cátedra. Madrid

Morin (1988) *El Método III. El Conocimiento del conocimiento.* ed. cátedra. Madrid

Rosnay, Joel De (1975) *El macroscopio: hacia una vision global.* Alianza Universidad. Madrid

Seligman, M.E.P., Steen, T.A., Park, N., y Peterson, C. (2005) *Positive Psychology progress: Empirical validation of interventions.* American Psychologist, 60,410-421

Spencer.H. (1884) *El hombre contra el Estado*. Ed Aguilar 1969 Buenos Aires.

Lischetti, M. (2008) (comp.): *Antropología.* Eudeba.

Tanner, (1974) *Conceptual ans instructional issues in environmental education today.* The Journal Environmental Education,5(4) 48-53

Toulmin S. (1977) *La comprensión humana.* Vol. I, Ed. Alianza.

El cine en educación ambiental

Federico Velázquez de Castro

Entre los recursos disponibles para los programas de educación ambiental, el cine y el vídeo ocupan un lugar destacado. Los temas naturales han estado presentes en ellos frecuentemente, a veces con carácter documental y paisajístico, y en otras, de denuncia. No es fácil que coincida el desarrollo de un programa con la exhibición en cartel de una determinada película, pero las filmotecas, los comercios especializados e Internet pueden facilitarnos los materiales que aquí comentamos. En todo caso, el formato de presentación debe ajustarse al de cine (o vídeo) forum, es decir, introducir y enmarcar la cinta con los datos técnicos correspondientes, y comentarla al final, bien como debate abierto o en función de una serie de cuestiones que deben contestarse en grupos. Esta última vía, que no excluye la anterior, es siempre preferible, pues permite una mayor participación de todos. Los contenidos argumentales deberán relacionarse con las situaciones actuales.

Dentro del cine naturalista, parece haber acuerdo en que la norteamericana *Nanuk el esquimal* (Robert Flaherty, 1922) es la primera referencia histórica del género. En ella se relata la cruda realidad en la que los esquimales aprenden a convivir con una naturaleza adversa. Después vendrían algunas películas de la saga de *Tarzán*, en especial las de los años 30, protagonizadas por Johny Weismuller, que además de acercarnos al "mundo de la selva", dejaban entrever los efectos negativos de la intromisión del "hombre blanco" con sus rifles en la naturaleza. Pero, tal vez, el clásico más reconocido y aplaudido sea *Dersu Uzala* (Akira Kurosawa, 1975), al que seguiría *Urga, el territorio del amor* (Niñita Mikhlalkov, 1991).

A partir de los años 80, la destrucción de la Amazonia suscitó el interés y la denuncia por la extraordinaria riqueza que los ecosistemas tropicales encierran, junto al interés de las poblaciones indígenas que viven en su medio. Esta situación fue reflejada en *La selva esmeralda* (John Boorman, 1985), *Jugando en los campos del Señor* (Héctor Babenco, 1991) y *Los últimos días del Edén* (John McTiernan, 1992), en donde la biodiversidad y sus amenazas constituyen el eje central. No debe olvidarse el carácter cinematográfico -y comercial a veces- de muchas de estas cintas, en las que el fondo social y de denuncia se entrecruza con historias de amor y relaciones personales.

El tema nuclear, tanto en sus aspectos bélicos como energéticos, ha estado presente desde *Ultimátum a la Tierra* (Robert Wise, 1951), donde un extraterrestre llega a nuestro planeta para advertirnos sobre el uso irresponsable de la energía atómica. También, *On the beach* (Stanley Kramer, 1959), en la que, con un reparto de lujo, una población costera sobrevive a un Apocalipsis nuclear. En esta misma línea se encuentra *El día después* (Nicholas Mayer, 1983), que no fue muy bien valorada por la crítica, y en donde se narran las vivencias relacionadas con un hipotético ataque nuclear. Más interés suscitó *Cuando el viento sopla* (Jimmy T. Murakami, 1986), producción en dibujos animados que, no por estar realizada en ese formato, le resta dramatismo. En ella se refleja la desolación y lenta agonía de dos ancianos que ven cómo se les termina la vida, junto a todo lo que les rodea, debido -de nuevo- a una explosión nuclear. *Lluvia negra* (Shohei Imamura, 1989) cuenta la odisea de una familia que vive en un pueblo afectado por la bomba atómica de Hiroshima.

En lo que se refiere a los problemas derivados de las centrales nucleares, destacan *El síndrome de China* (James Bridges, 1979), que especula sobre lo que pudo pasar tras el accidente de Harrisburg en Estados Unidos ese mismo año y que ha constituido uno de los tres más graves de la historia de la energía nuclear. *Reacción en cadena* (Ian Berry, 1980), es una película australiana en la que un trabaja-

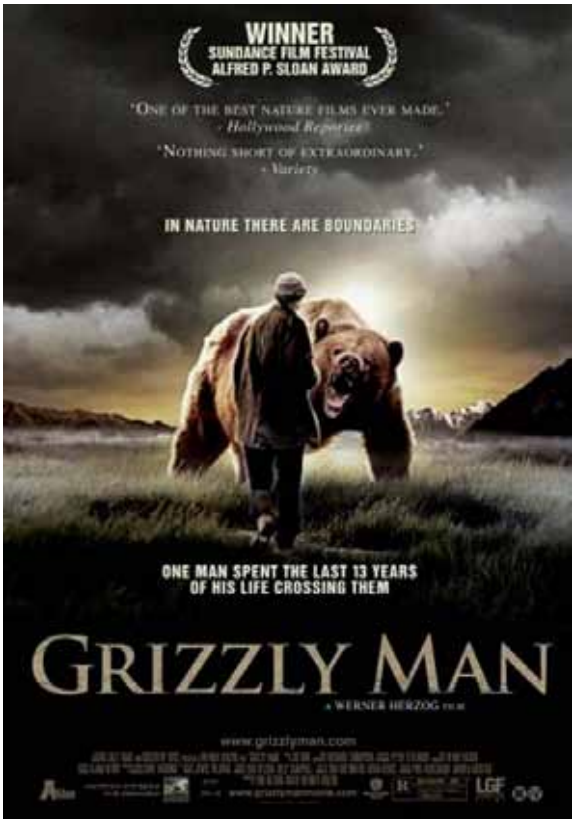
dor contaminado intenta denunciar su situación, y *Silkwood* (Mike Nichols, 1983) es una excelente cinta inspirada en un hecho verídico, e interpretada magistralmente por Maryl Streep.

Película inclasificable, pero referente en este tipo de cine es *Baraka* (Ron Fricke, 1992). Aunque irregular en su ejecución, está llena de intencionados contrastes entre comportamientos animales y humanos, que expresan desde belleza y alegría hasta dolor e insensatez, en definitiva un colorido recorrido por nuestro mundo y planeta que invita a una reflexión con esperanza.

El cine tampoco ha olvidado la intromisión del desarrollo urbanístico en la naturaleza: *Cuando el río crece* (Mark Rydell, 1984) o *Un lugar llamado milagro* (Robert Redford, 1987). En línea similar se encuentra *Adiós a Matiora* (Elem Klimov, 1981), en donde una anciana se niega a abandonar Matiora, uno de los numerosos pueblos que anegará un embalse. Y sobre el gigantesco proyecto de la presa china de Las Tres Gargantas y sus impactos en el entorno, encontramos *Naturaleza muerta* (Jia Zhang Ke, 2007).

La extinción de especies cuenta con su mejor representación en *Gorilas en la Niebla* (Michael Apted, 1988). Espléndida película, que deplora una práctica tan deplorable como la caza, es también *El oso* de Jean Jacques Arnaud (1988), que previamente había realizado En busca del fuego, una interesante aproximación a nuestros orígenes.

Atractivo añadido a esta clase de cine es la implicación personal, la coherencia, la fe en los valores y el sentido de la justicia. Alunas películas lo reflejan, como las antes citadas *La selva esmeralda* o *Silkwood*, y en esa línea se encuentra *Acción civil* (Steven Zaillan, 1998), que gira alrededor del tema de los residuos y, especialmente, *Erin Brockovich* (Steven Soder-bergh, 2000), en la que el argumento gira alrededor de un recurso tan im-portante como el agua. Basada en un hecho real, donde la contaminación de aguas subterráneas produjo cáncer y otras enfermedades a numerosas familias de California, el caso terminó con una condena histórica contra las compañías eléctricas responsables con una cuantía de 330 millones de dólares de indemnización.

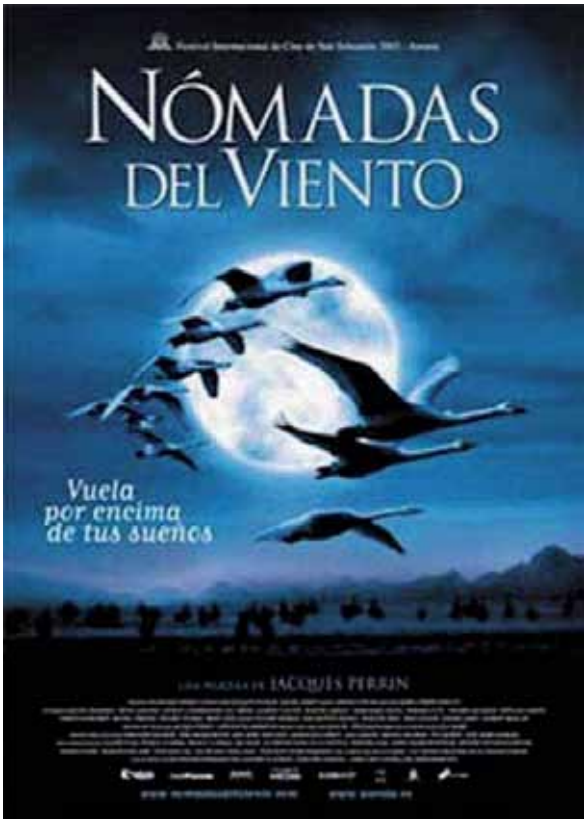


La película es un canto a la fuerza de voluntad de una joven, Erin Brockovich, encarnada por Julia Roberts, que con su tesón logró reunir pruebas que sensibilizaron a unos afectados, desconocedores hasta entonces de la causa real de sus dolencias, debidas a la presencia de cromo hexavalente, metal pesado de alta toxicidad.

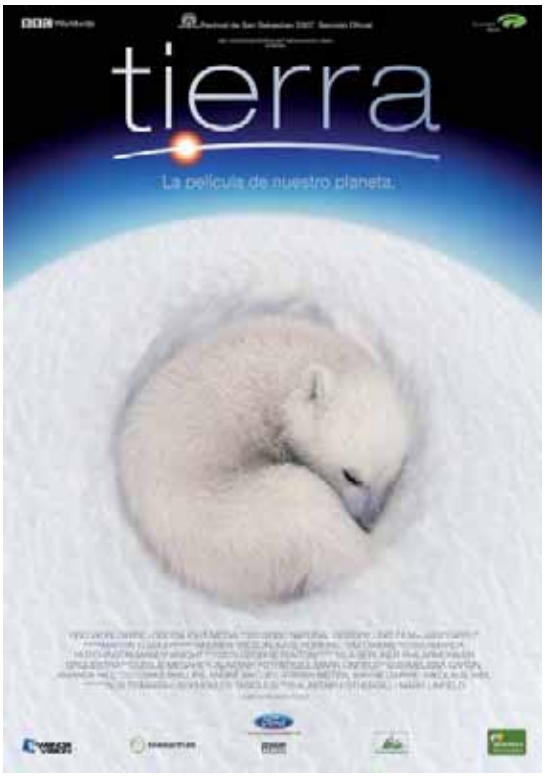
Y, finalmente, queda el cambio climático, el principal problema ambiental al que la humanidad debe enfrentarse desde ahora. En este caso el tratamiento no ha venido de una película de ficción, sino de un documental: *Una verdad incómoda* (Davis Guggenheim, 2006). Al Gore, ex vicepresidente de los Estados Unidos y con motivación hacia el medio ambiente, como lo demostró con publicaciones como *La Tierra en juego* (1992), se encarga de conducirlo con una brillante conferencia que despeja todas las dudas sobre la realidad del cambio climático. Es de lamentar que entre las recomendaciones finales, no se invite a la reducción global del consumo, punto clave para acompañar cualquier propuesta ambiental seria y viable, pero, en términos generales, es un excelente recurso que invita a la reflexión y el debate. En una línea similar podemos encontrar *La última hora* (Leonardo di Caprio, 2007).

El cine documental cuenta con otras obras interesantes. Así, *Grizzly Man* (Werner Herzog, 2005), partiendo de un hecho real en los que un hombre convive con una de las especies de osos más salvajes, invita a la reflexión sobre los límites en nuestra relación con la naturaleza. *Tierra* (Alastair Fothegill y Mark Lienfield, 2007) combina la reflexión con la belleza, aspecto común a esta clase de género para gozo del espíritu y los sentidos.

Otras películas de interés son *Deep Blue* (Alastair Fothegill y Andy Byatt), *Grito de piedra* (Werner Herzog), *Rapa - Nui* (Kevin Reynolds), *Bailando con lobos* (Kevin Costner), *Nómadas del viento* (Jacques Perrin), *La pesadilla de Darwin* (Hurbert Sauper), *Bajo la aurora boreal* (Tashio Goto), *La hija del puma* (Ulf Hultberg), *Perdidos en África* (Steeward Raffip), etc. En España el cine ecológico ha sido escaso y la temática natural suele aparecer en un segundo plano. Pueden citarse *Tasio* (Moncho Armendáriz, 1984), *El río que nos lleva* (Antonio del Real, 1989) o *Lo más natural* (Josefina Molina, 1990).



En formato CD merece señalarse *Imágenes de la Naturaleza*, una colección de 200 fotografías (125 de fauna, 50 de flora y 25 de paisajes españoles)



En resumen, nos encontramos ante un formidable recurso que puede incorporarse a cualquier programa de educación ambiental. Con diferentes matices y calidades, las películas aquí comentadas (y otras tantas que por desconocimiento no habrán sido citadas), pueden servirnos para hacernos pensar y organizar *forums* que contribuyan a contrastar ideas y resolver dudas. La educación ambiental necesita de todos los enfoques para ayudar a una interpretación correcta e integrada de los problemas ambientales, para que se traduzca, finalmente, en la toma de conciencia y generación de aptitudes que nos permitan participar en su resolución. Y el cine es un recurso plástico y artístico que no debemos olvidar ■

¿Pensamos por nosotros mismos?

Cayetano Gutiérrez Pérez
Catedrático Física y Química

Realmente, ¿pensamos por nosotros mismos?, o más bien, dejamos que piensen otros por nosotros. ¿Por qué nos dicen constantemente qué debemos comer, cómo tenemos que vestir, qué marcas hemos de comprar, dónde las tenemos que adquirir, etc.? ¿Por qué nos dejamos arrastrar por las modas, aunque sean absurdas? ¿Por qué no se han desarrollado suficientemente las energías renovables? ¿Por qué no tenemos medios de transporte más eficaces energéticamente y menos contaminantes? ¿Por qué los laboratorios farmacéuticos sólo investigan tratamientos para enfermedades que le sean rentables, y no lo hacen para aquellas que padecen pocas personas? ¿Sabemos con seguridad si algún laboratorio ha descubierto la vacuna para curar el SIDA, y no la está comercializando porque es más rentable mantener la situación actual y que los enfermos sigan tomando grandes cantidades de medicamentos, que pueden enriquecer mucho más a las industrias farmacéuticas que una simple vacuna?

Vivimos en la era de la globalización y ante las multinacionales el ser humano es manipulado de forma reiterada y ostensible como un auténtico títere, reduciéndole su capacidad de maniobra, de decisión, y anulando su voluntad. El grado de manipulación es siempre directamente proporcional a la cultura o grado de información que posee una persona. A mayor cultura (información), menor posibilidad de engaño, ya que como dice Manuel Toharia, **"Si entendemos mejor el mundo tecno-científico que nos rodea, somos más libres para tener opinión propia y es más difícil que nos engañen los demás"**.

Como consecuencia de esta globalización económica y de costumbres, muchos grupos sociales se repliegan en sectas, etnias o nacionalismos radicales. Con el agravante de que si ese repliegue es fruto del miedo y la sinrazón las consecuencias son peores, ya que dan lugar a los fundamentalismos religiosos y políticos, y al terrorismo, que son los auténticos cánceres del siglo XXI, y que son signos evidentes de grandes crisis sociales.

Las multinacionales presionan y compran a los científicos independientes para que determinados aspectos que les pueden perjudicar no sean investigados, o simplemente que no divulguen los resultados de sus investigaciones. Para ello, desinforman en los medios de comunicación social e intoxican a la opinión pública para dividirla, manipulan a los políticos, crean asociaciones o fundaciones aparentemente independientes que promocionan tecnologías contaminantes y peligrosas, etc.

La táctica de sembrar dudas sobre la validez de la ciencia esta-

blecida ha sido usada en el pasado, especialmente por el sector industrial causante de un determinado daño, para dividir la opinión pública y retrasar la toma de medidas por parte de las administraciones. Casos sonados han sido los de las tabacaleras respecto al cáncer de pulmón provocado por el tabaco y el de la industria del amianto respecto a la asbestosis. Gracias a masivas campañas de publicidad y de artículos pseudo científicos, estos dos sectores industriales consiguieron, durante muchos años, aplazar la toma de medidas por parte de los gobiernos y las denuncias ante tribunales por parte de las víctimas.

No cabe duda de que los medios de comunicación desarrollan una noble tarea, al informar con rapidez a los ciudadanos de todos los acontecimientos que suceden en el mundo, pero también es cierto, que ejercen un gran poder sobre la sociedad de cualquier país, lo cual es muy peligroso, y a veces están sometidos a muchas presiones por determinados poderes fácticos, ya sean políticos o empresariales, lo que deja bastante indefenso al ciudadano de a pie. No somos suficientemente conscientes del grado de manipulación a que estamos sometidos y la enorme presión que se nos ejerce desde los diferentes medios de comunicación social.

A los poderes fácticos de hoy en día se les llama lobbys y son unos auténticos grupos de presión al servicio de las industrias multinacionales. Los profesionales de un lobby suelen tener muy buena imagen, exquisita educación, y un gran prestigio social. Se encuentran en todo el mundo, pero especialmente en los centros de influencia política, judicial, económica y social. En el Parlamento Europeo hay acreditados unos 15.000 profesionales del lobby. Los lobbys preparan informes favorables a las empresas que les pagan, sobornan a los políticos. Se trata pues, de un gobierno en la sombra, ya que los políticos en demasiadas ocasiones hacen leyes que ellos promueven.

Entre los sectores industriales donde están más introducidos los lobbys destacamos: el sector alimentario, el farmacéutico, el de las comunicaciones, el energético, el del tabaco, el de la construcción e inmobiliario, etc. Hay muchísimos ejemplos de manipulación ciudadana. A continuación, citaremos algunos ejemplos que ponen de manifiesto su existencia:

- **SECTOR ALIMENTARIO:** El caso de la industria de la alimentación es francamente escandaloso, pero no es el único. Preguntas tales como: ¿Por qué los humanos son los únicos mamíferos que toman leche después de ser adultos? ¿Qué hay detrás de este hábito alimenticio? ¿Es necesaria la leche para un adulto?, etc., reflejan como nos manipulan nuestros hábitos alimenticios de manera descarada. Pero es que incluso pueden cambiarnos nuestro estado de salud, así los chinos hasta ahora tenían una salud relativamente buena, como consecuencia del tipo de dieta que consumen (por ejemplo, no eran nada frecuentes los cánceres de mama en las mujeres), pero las multinacionales han visto que un mercado potencial de 1.321 millones de personas (2007) posee unas posibilidades extraordinarias para introducir sus productos y enriquecerse como sea y a costa de lo que sea, sin ningún tipo de escrúpulos, ni condicionamientos éticos. Por ese motivo, por ejemplo, las grandes multinacionales quieren cambiarle la dieta, introduciendo el consumo de carne, especialmente de vacuno, de leche y de yogures, que apenas tomaban.

- **SECTOR FARMACÉUTICO:** Resulta curioso que la enfermedad sea el negocio más rentable de todo el mundo, por eso la industria farmacéutica, consciente de ese hecho, está inventando nuevas enfermedades, al diagnosticar a personas sanas falsas dolencias para vender más medicamentos. Por ejemplo, la menopausia de la mujer es un proceso natural, pero no una enfermedad, y se está tratando como tal; la tristeza que sentimos algunos días, por el ritmo de vida que llevamos, no es depresión, y también la diagnostican como tal. La filosofía de las empresas farmacéuticas es que cada persona es un paciente potencial. El sector sanitario probablemente sea el más corrupto de todos porque es el que mueve más dinero. Un laboratorio puede fácilmente corromper a un médico para que recete un determinado medicamento. La película "El jardinero fiel" refleja muy bien esta cruda realidad.

- **SECTOR DE LAS COMUNICACIONES:** El sector de las comunicaciones, en concreto el de la telefonía móvil, es tan preocupante como los anteriores, ya

que las multinacionales consiguen que usemos y abusemos de los móviles, pese a existir dudas razonables de las influencias que estos aparatos cada vez más potentes pueden originar en los seres vivos.

- **SECTOR ENERGÉTICO:** El sector energético también está sometido a grandes manipulaciones informativas. Así, se dice **"que la electricidad de origen nuclear es la más barata"**, cuando en realidad si se tuviesen en cuenta los gastos de la gestión de los residuos radiactivos producidos, especialmente los de alta intensidad, que poseen una duración de miles y miles de años, sería más cara que las demás energías.

O se nos dice que el petróleo es más barato que las energías renovables, cuando si tuviésemos en cuenta los gastos derivados del tratamiento del impacto ambiental que produce y sus correspondientes desastres ecológicos (contaminación, enfermedades en las personas, cambio climático, etc.) **lo hacen ser mucho más caro que las renovables, pese a las subvenciones y ayudas que reciben**. Valga como dato que, según la OMS, la contaminación del aire en las ciudades españolas produce 16.000 muertes prematuras cada año, y en Europa unas 370.000, debido a que los problemas respiratorios, cardiovasculares o el cáncer se ven agravados por la contaminación atmosférica. Ese gasto no se contabiliza en el precio de la energía obtenido con el petróleo, independientemente de que una muerte nunca tiene precio.

O el caso del **calentamiento global**. Con el cambio climático mientras unos anuncian la llegada de grandes desastres naturales, otros argumentan que todo eso del cambio climático es un invento de los ecologistas. Pero la defensa de los intereses económicos de las grandes multinacionales del petróleo nos ha conducido a situaciones peligrosamente preocupantes, ya que las grandes industrias del carbón y el petróleo, americanas, han invertido millones de dólares para mantener al público con dudas sobre el cambio climático. Así, en 1995, la industria del carbón había pagado más de 800 millones de euros a cuatro científicos que mostraban públicamente su disconformidad con el calentamiento global. Y Exxon-Mobil ha gastado millones de euros en una campaña de relaciones públicas contra el calentamiento global. En 2000, los magnates del petróleo y el carbón se apuntaron su mayor victoria electoral hasta la fecha cuando el Presidente George W. Bush salió elegido, aceptando las insinuaciones del sector respecto a su política climática y energética.

La última cacicada ha tenido lugar en la reunión de París, donde un grupo ligado a Bush, creado y subvencionado por la petrolera Exxon-Mobil, ofreció dinero a los científicos y economistas para desacreditar su informe, ofreciéndoles 7.000 euros, según informó el diario bri-tánico The Guardian. Como último dato valga esto: El presupuesto asignado para publicidad de las grandes petroleras, duplica el Producto Interior Bruto de muchos países en vías de desarrollo.

- **SECTOR DEL TABACO:** La manipulación de la industria tabaquera es uno de los casos más sangrantes de las multinacionales y que ha supuesto una gran cantidad de muertes anticipadas. Aunque afortunadamente cada día hay menos fumadores, tan sólo uno de cada tres españoles es fumador, todavía existen demasiadas personas que siguen enganchadas a esta droga legal llamada tabaco y son incapaces de vencer esa dependencia, fuente de numerosas enfermedades respiratorias y pulmonares, que provocan una muerte anticipada del fumador, como está demostrado científicamente, ya que cada cigarrillo acorta la vida 14 minutos, por lo que la cabo de 10 años de fumar un paqueta diario nuestra vida se habrá acortado en 1,9 años. Una ejemplificación perfecta de lo expuesto se recoge en la magnífica película "El Dilema", basada en hechos reales, en la que una multinacional de la industria tabaquera le hace la vida imposible a uno de sus científicos, porque descubre que le están añadiendo al tabaco un aditivo para que genere más adicción y aunque trata de denunciarlo a los medios de comunicación, la multinacional presiona a dichos medios para que no publiquen esa información...

El cinismo de algunas multinacionales y su doble moral no deja lugar a dudas y el ciudadano es manipulado de forma reiterada, por lo que debe filtrar adecuadamente la información que le llega.

Los primeros que hacen un uso sesgado de la información son la mayoría de los políticos, ya que la triste realidad es que casi siempre hacen un uso partidista de las informaciones, en ocasiones respondiendo a intereses de grupos de presión. Decía el político británico Winston Churchill que "Sólo se fiaba de las estadísticas que previamente había manipulado". He aquí dos ejemplos de manipulaciones estadísticas:

1. **EL HAMBRE EN EL MUNDO:** Según la FAO (Agencia de las Naciones Unidas para la Alimentación), en el mundo hay 854 millones de personas que padecen hambre o malnutrición y todo indica que el hambre aumentará en el planeta Tierra, pese a que globalmente ha disminuido del 20% en 1992 al 17% en 2007, sin embargo en número absoluto ha aumentado, por tanto, según se utilice uno u otro dato, se saca una u otra conclusión.

2. **EL PARO EN EL MES DE ENERO DE 2008 EN ESPAÑA:** El número de desempleados era mayor que a finales de la legislatura del PP, sin embargo la tasa de paro, en %, era menor, porque había mayor número de personas con trabajo. Por este motivo, el PP argumentaba que en el paro había 80.000 parados más que cuando terminó su legislatura en el 2004, y el PSOE decía que la tasa de paro era en 2004 del 11 % y ahora es del 8%, ya que se han creado 3.000.000 de puestos de trabajo, en ese período. Los dos decían verdades, pero a medias, que son las peores mentiras.

En resumen, debemos analizar las cifras adecuadamente, tanto en %, como en valor absoluto, y ser nosotros los que saquemos nuestras propias conclusiones, para evitar que se nos manipule informativamente hablando, es decir, para que se nos digan verdades a medias, que son las peores de las mentiras, técnica en la cual la mayoría de los políticos son auténticos expertos.

Pero ante la manipulación ciudadana, ¿qué podemos hacer? Sobre todo estar bien informados, pero filtrando y contrastando mucho la información que nos llegue o que busquemos, porque en muchos casos suele estar manipulada intencionadamente, y no es aséptica. A determinadas multinacionales, e incluso ciertos gobiernos, no les interesa combatir la incultura, porque así pueden manipular mejor a los ciudadanos. También, podemos organizarnos, para defender nuestros intereses, como consumidores. Por eso, es imprescindible plantear debates serios y rigurosos, para acabar con todo tipo de manipulaciones de la verdad y con tanta inexactitud. Consecuentemente, debemos actuar de forma solidaria, y desarrollar actitudes que contribuyan a mejorar nuestra calidad de vida y no perjudicar el futuro de las generaciones venideras (desarrollo sostenible).

Esta triste situación es fruto de la actual crisis de valores sociales que conduce erróneamente al ciudadano a pensar que lo importante es **"el tener" y no "el ser"**. Este es el quid de la cuestión. Estamos inmersos en un mundo que ha creado una sociedad cada día más consumista y más insolidaria, que nos trasmite que para ser feliz hay que consumir mucho, porque lo importante es tener cosas, aunque no sirvan para nada, porque la felicidad no se consigue por ser inteligente, ser culto, ser educado, ser solidario, ser tolerante, ser respetuoso con el medio ambiente, en fin, ser…

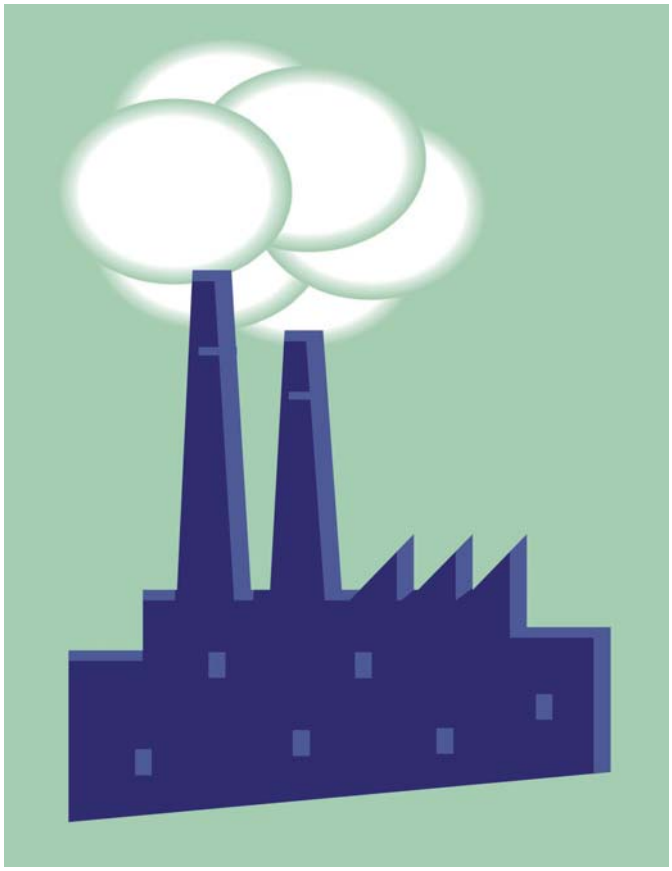
Las consecuencias de este estilo de vida se están convirtiendo en un auténtico insulto a la inteligencia humana. Así, por ejemplo, sabemos que cada segundo la humanidad gaste en armamento la friolera cifra

de 23.147 euros (2.000 millones de euros al día) y que la guerra de Irak cueste cada segundo 1.653 euros (más de 14 millones de euros cada día), y paradójicamente no se invierte en erradicar el hambre, ya que según la FAO, Agencia de las Naciones Unidas para la Alimentación, 854 millones de personas padecen hambre o malnutrición.

Quizá deberíamos copiar de países como el Reino de Bután, situado en el sur de Asia, en la cordillera del Himalaya, entre India y China. Esta pequeña nación asiática rompe moldes, ya que a pesar de tener una renta media de 46 dólares por persona, es considerado como uno de los más felices del planeta. Tan es así, que su gobierno ha sustituido el término macroeconómico "Producto Interior Bruto" por la "Felicidad Nacional Bruta".

Son muchos los expertos que están cuestionando este consumo desmesurado del mundo occidental, que encima se quiere exportar a los países emergentes y a los países del Tercer Mundo, intentando conseguir la cuadratura del círculo. Así, un estudio realizado por la consultora londinense New Economics Foundation y la ONG Friends of the Earth, pone de manifiesto que los países más ricos no son los más felices y han elaborado el llamado índice del planeta feliz, basándose en indicadores tales como la esperanza de vida, el impacto ambiental de la población, etc.

El prestigioso economista Richard Layard, asesor de Tony Blair, desde 1997 a 2001, y actual miembro de la Cámara de los Lores Británica, asegura que la ciencia económica identifica felicidad con poder adquisitivo, lo que supone una afirmación poco acertada, ya que a pesar de la actual calidad de vida, no somos más felices que nuestros antepasados. Layard sostiene que la mejor sociedad es la que produce mayor cantidad de felicidad, para ello hay que buscar el bien común y evitar el exceso de individualismo.



Pero además de Richard Layard hay otros muchos "gurús de la felicidad", como Ed Diener, psicólogo de la Universidad de Illinois, conocido como el Dr. Happiness, el profesor Tal Ben Shahar, de la Universidad de Harvard, etc. Todos ellos enseñan a pensar en positivo, sabiendo que esta técnica es una de las claves principales para lograr felicidad, porque la felicidad no reside en el éxito externo, sino en el estado de nuestra mente.

A modo de conclusión, quisiera terminar con la cita de Aristóteles "Una persona feliz es aquella que vive bien y obra bien" ■

Referencias bibliográficas

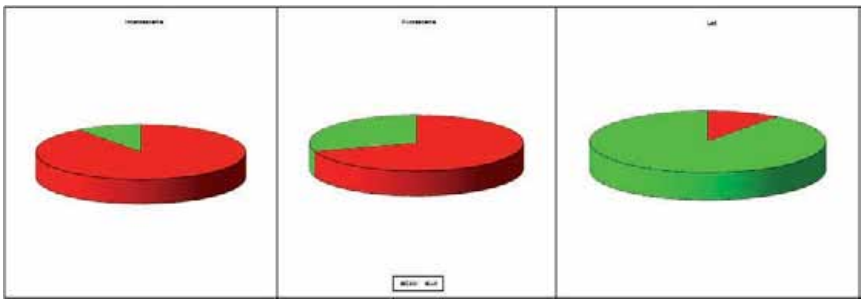
1. **Ben-Shahar, T., 2008,** *"Ganar felicidad: descubre los secretos de la alegría cotidiana y la satis-facción duradera",* RBA Libros, Madrid.
2. **Carrasco, R., Jara, M., y Vidal, J, 2007**, *"Conspiraciones toxicas: como atentan contra nuestra salud y el medio ambiente los grupos empresariales"*, Ediciones Martínez Roca, S.A., Barcelo-na.
3. **Colodrón, A., 2005**, *"El latido de las palabras"*, Editorial Dilema, Madrid.
4. **Gutiérrez Pérez, C. y Gutiérrez Cánovas, C., 2008** *"Stop al cambio climático"*, pendiente de publicación.
5. **Gutiérrez Pérez, C., 2007,** *"FISIQUOTIDIANÍA (La física de la vida cotidiana)".* 2ª Edición, Edita Academia de Ciencias de la Región de Murcia. Murcia. (Editorial Rubes).
6. **Layard, R., 2005**, *"La felicidad. Lecciones de una nueva ciencia"*, Taurus ediciones, Madrid.
7. **Villalba, D., 2008**, *"Zen en la plaza del mercado"*, Editorial Aguilar, Madrid.

Iluminación sostenible: un reto actual

Alfredo Manuel Luis Roldán Garví

El objetivo de este artículo es dar a conocer los diferentes tipos de iluminación, con sus ventajas e inconvenientes, para, así, lograr ser más respetuoso con el Medio Ambiente.

Figura 1: Eficiencia energética de los distintos tipos de lámparas. A) Incandescente, B) fluorescente, C) led



Se trata de tres diagramas circulares en tres dimensiones que forman en grupo una sola imagen,que reflejan el primero la eficiencia energética de la lámpara incandescente, el segundo de la fluorescente y el tercero de la led. Los datos son: Incandescente: 90% calor 10% luz. Para la fluorescente son 70% de calor y 30% de luz. Para la led son 10% de calor y 90% de luz

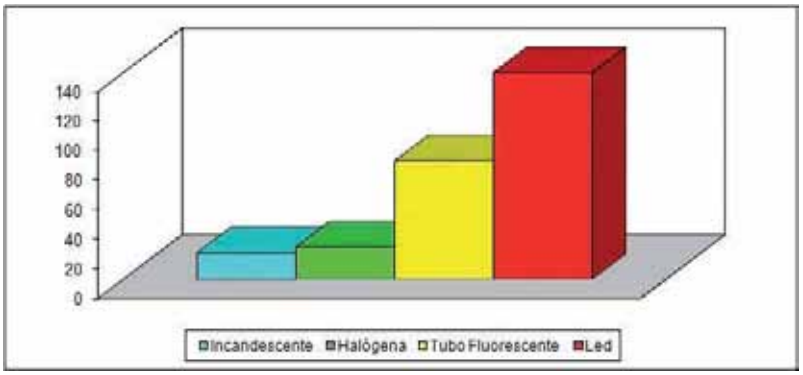
Comenzaremos tratando la Lámpara Incandescente. Técnicamente es muy ineficiente pues el 85-90 % de la electricidad se transforma en energía calorífica, bien directamente en un 25%, bien en ondas no perceptibles que acaban convirtiéndose en calor, en un 60%. También es la de menor rendimiento luminoso (12-18 Lúmenes por Watio) y menor vida útil: 1.000 horas. Presentan un rendimiento de color bajo al no ofrecer una óptima reproducción de colores.

Al producir sustancialmente más calor que las fluorescentes compactas para una determinada potencia luminosa, los sistemas de aire acondicionado tienen que gastar más energía eléctrica para enfriar.

El rendimiento de la Lámpara Halógena es algo superior a la Incandescente: 18-22 Lúmenes por Watio y una vida útil de 1.500 horas. Los Tubos Fluorescentes son lámparas de vapor de mercurio a baja presión utilizadas para la iluminación doméstica e industrial de alta eficiencia energética. Su rendimiento luminoso es de 50-80 Lúmenes por Watio y su vida útil de 5.000 horas.

El rendimiento de color de una luz se mide en grados Kelvin (ºK), donde la K representa la relación de color y la temperatura medida en Kelvin. La temperatura de color es una medida cuantitativa, mientras mayor sea esta cifra más fría o azulada es la sombra de los objetos que rodean a la lámpara. En los Tubos Fluorescentes el rendimiento de color puede llegar a ser muy alto: 5.500ºK equivalente a la luz del día, pudiendo llegar a los 18.000ºK. Sus inconvenientes consisten en producir una luz discontinua con un parpadeo que depende de la frecuencia, lo que hace que una exposición continua a esta luz produzca dolor de cabeza. Parpadeo que además puede producir un Efecto Estroboscópico: es decir, un efecto óptico producido al

Figura 2: Rendimiento luminoso de diferentes tipos de lámparas



Se trata de un diagrama de barras tridimensional cuyos datos son: Lámpara incandescente 18 Lúmenes por Watio. Lámpara halógena 22 Lúmenes por Watio. Tubos fluorescentes 80 Lúmenes por Watio. Led 140 Lúmenes por Watio

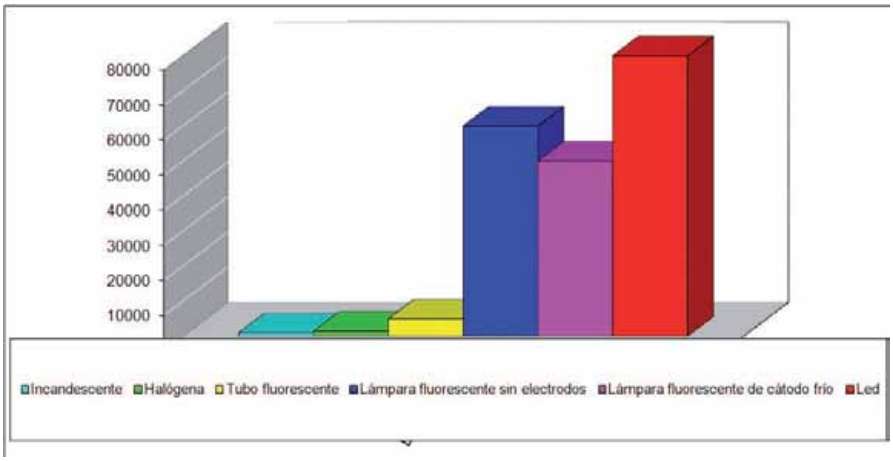
iluminar mediante destellos un objeto que se mueve en forma rápida y periódica, observando los objetos en movimiento al coincidir las frecuencias de destellos y de paso del objeto. Por ello en lugares como talleres de maquinaria no es recomendable esta clase de luz. También puede producir problemas con las cámaras de vídeo si la frecuencia con la que lee la imagen del sensor coincide con las fluctuaciones en intensidad del fluorescente. Las Lámparas Fluorescentes no pueden conectarse a un atenuador de brillo, y necesitan de un tiempo de calentamiento previo para alcanzar un uso luminoso normal, aconsejándose su uso en lugares no sometidos a continuos apagados y encendidos que acortarían sensiblemente su vida úti.

La Lámpara Compacta Fluorescente puede ser utilizada en los casquillos estándar para bombillas incandescentes o luminarias pequeñas. Tienen una vida nominal mayor que las incandescentes y usan menos energía eléctrica para producir la misma iluminación. Estas lámparas ahorran costos en facturas de electricidad dentro de las primeras 500 horas de uso, compensando su alto precio. Se garantizan para una duración de 8.000 horas, mientras las Incandescentes duran de 500 a 2.000 horas, según los picos de intensidad y los golpes mecánicos. Éstas utilizan la cuarta parte de potencia que las incandescentes, con un rendimiento de 60 lúmenes por hora.

La Lámpara Fluorescente sin Electrodos tiene un incremento de la vida útil estimado en unas 60.000 horas.

Otro tipo de Lámpara Compacta Fluorescente son los bulbos o lámparas con un recubrimiento externo de nanopartículas de Dióxido de Titanio, el cual es un fotocatalizador que se ioniza cuando es expuesto a las radiaciones ultravioleta producidas por esta lámpara, convierten el Oxígeno en Ozono y el agua en Radicales Hidroxilos con un efecto neutralizador de olores y eliminación de bacterias, virus y esporas de moho.

Figura 3: Tiempo de duración de las diferentes lámparas



Se trata de un diagrama de barras tridimensional cuyos datos son: Lámpara incandescente 1000 horas. Lámpara halógena 1500 horas. Tubos fluorescentes 5000 horas. Lámpara compacta fluorescente 8000horas. Lámpara fluorescente sin electrodos 60000 horas. Lámparas fluorescentes de cátodo frío 50000 horas. Led 80000 horas.

La Lámpara de luz Fluorescente de Cátodo Frío tiene una vida útil de 50.000 horas y un rendimiento luminoso igual a la mitad de las Fluorescentes, con un voltaje 5 veces superior a estas.

Led: luz del futuro ¿y del presente?

Un Led o Diodo Emisor de Luz es un dispositivo semiconductor que emite luz cuasimonocromática cuando se polariza de forma directa y es atravesado por una corriente eléctrica. El color de la luz emitida depende del material semiconductor del que está construido el diodo, oscilando entre el ultravioleta, espectro de luz visible y el infrarrojo. El plástico que la recubre puede estar coloreado por razones estéticas, ya que la frecuencia de la radiación emitida y, por lo tanto, su color, depende de los materiales empleados. Los Led e Ired tienen geometrías especiales que evitan la reabsorción de la radiación emitida por el material circundante del propio diodo.

Tabla I: Compuesto utilizado, color y longitud de onda producidos por los diferentes tipos de led.

COMPUESTO	COLOR	LONGITUD DE ONDA
Arseniuro de Galio	Infrarrojo	940 nm
Arseniuro de Galio y de Aluminio	Rojo e infrarrojo	890 nm
		630 nm
Arseniuro-Fosfuro de Galio	Rojo, naranja y amarillo	555 nm
Fosfuro de Galio	Verde	525 nm
Nitruro de Galio		
Seleniuro de Zinc	Azul	
Nitruro de Galio e Indio		450 nm
Carburo de Silicio		480 nm
Diamante	Ultravioleta	
Silicio	En desarrollo	

Por combinación de los diodos rojos, verdes y azules obtenemos la luz blanca. También la podemos obtener mezclando la luz azul del Diodo de Seleniuro de Zinc con la roja y verde creada por Fotoluminiscencia, o iluminando materiales fluorescentes con diodos ultravioletas. Para obtener una buena intensidad luminosa el voltaje de operación oscila entre 1,5 a 2,2 voltios, y la gama de intensidades que debe circular por el mismo oscila entre 10 y 20 mA en diodos de color rojo y de 20 a 40 mA en el resto. En la actualidad los diodos trabajan con potencias de 5,8, ... watios, lo que permite eficiencias de 60 Lúmenes por Watio o mayores.

Las aplicaciones de estas luces son múltiples, oscilando entre los diodos infrarrojos para aplicaciones de control remoto y dispositivos detectores. Los Led son muy utilizados en indicadores de estado, dispositivos de señalización, paneles informativos, alumbrado de pantallas de cristal líquido, impresoras, bicicletas, dispositivos para la pesca..., y son muy útiles para cultivos de agua dulce y marina por producir una iluminación exenta de calor, con lo cual no disminuye la saturación de oxígeno disuelto en agua, indispensable para el desarrollo de dichos cultivos, respetándose además el rango de temperaturas óptimas para el desarrollo de estos cultivos biológicos.

Las Lámparas Led en el ámbito de la iluminación incrementarán su uso en un futuro próximo. Presentan prestaciones intermedias entre la lámpara incandescente y la fluorescente, con indudables ventajas: larga vida útil, grán resistencia al deterioro mecánico, menor disipación de energía, producción de color para el mismo rendimiento luminoso haciendo innecesario el uso de filtros que reducen notablemente su rendimiento y no necesitan de un tiempo previo de calentamiento por producir su máxima intensidad. Desde un punto de vista técnico, el valor de la corriente para la intensidad luminosa que necesitamos es de 10 mA para una baja luminosidad y 20 mA para los de alta luminosidad. Los Led de potencia pueden ser usados con intensidades desde 150 mA hasta los 1000mA y hay que considerar también la conexión en serie de varios elementos sumándose las diferencias de potencial de cada uno. Las configuraciones en paralelo, por el contrario, no son muy recomendadas para diseñar circuitos con leds eficientes.

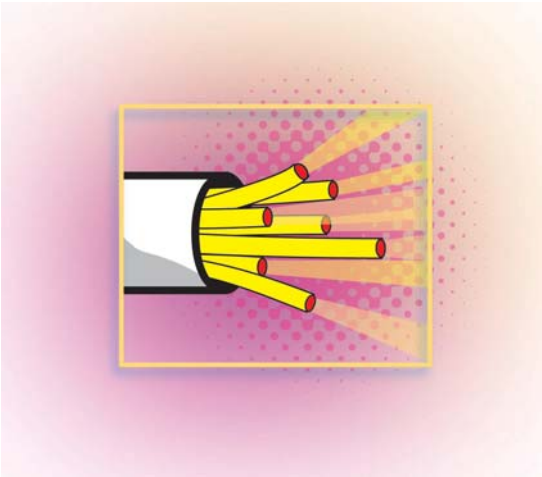


Tabla II: Ventajas e inconvenientes de las luces led respecto al resto de luces.

Clase de luz	Ventajas	Inconvenientes
Led	- Resistencia mecánica. - No aportan calor - Máxima eficiencia energética y económica. - No necesitan filtros para colorear. - Larga vida útil. - Calentamiento de la lámpara innecesario para alcanzar el máximo de intensidad. - Alta utilidad en cultivos hídricos. - Ausencia de parpadeo y efecto Estroboscópico.	- Alto precio, pero fácilmente amortizable
Resto de luces	- Precios relativamente bajos que no compensan el consumo eléctrico.	- Fragilidad - Aportan calor - Eficiencia energética y económica baja y media. - Necesitan filtros para colorear. - Corta y media vida útil. - Fase de calentamiento necesaria . - Contraindicadas en cultivos hídricos. - Parpadeo y efecto Estroboscópico.

Agradecimiento: Al Profesor D. Cayetano Lopez por su disposición y ayuda en la búsqueda de documentación para la confección de este articulo, y a D. Federico Velázquez De Castro por el tiempo y la ayuda prestada en su corrección ■

Museo de Cetáceos de Canarias

Paula Barreto
Luise Guttenberger

CETÁCEOS EN CANARIAS, UN PATRIMONIO RICO Y DESCONOCIDO

En el Archipiélago Canario se ha comprobado la presencia de 27 especies de cetáceos, considerándose en el ámbito internacional como un enclave privilegiado para el estudio, observación y conservación de estos mamíferos marinos. Es el único lugar de Europa donde es posible observar de manera regular especies como el calderón tropical, el delfín de dientes rugosos, el delfín moteado del Atlántico o el rorcual tropical. La mayoría de ellas son oceánicas y poco conocidas globalmente, como los miembros de la Familia Ziphiidae, que se encuentran entre los mamíferos más raros y desconocidos del planeta.

Estos animales, conocidos comúnmente como ballenas, delfines y marsopas, han sido motivación y objeto de estudio desde hace más de 20 años para la **Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario (SECAC)**, cuyos trabajos científicos promovieron un proyecto, que si bien es de iniciativa privada, se convirtió en un museo al alcance de todo el mundo, gracias al apoyo de la empresa Puerto Calero, S.A.

El **Museo de Cetáceos de Canarias** se crea con la finalidad de promover el conocimiento, la conservación y la investigación del patrimonio natural de los fondos marinos de Canarias en la población, a través de la presentación de los cetáceos como especies "llave"; y potenciar así el descubrimiento, el respeto y la sensibilidad con el medio ambiente en general, y el medio marino en particular.

¡VEN A CONOCERLOS!

Es el primer museo dedicado exclusivamente a los cetáceos en el territorio español y de los pocos que recogen información de las especies oceánicas en el ámbito mundial. Ofrece una visión completa de los cetáceos y su hábitat, haciendo una mención especial a especies presentes en las aguas de Canarias.

Las instalaciones albergan diferentes departamentos, desde la oficina de la SECAC, pasando por un espacio expositivo al aire libre, una sala de audiovisuales, la sala de colecciones y una tienda especializada donde se pueden adquirir libros, juegos educativos y una gran variedad de artículos relacionados con la temática.

Dentro del museo podremos disfrutar de cuatro secciones bien

diferenciadas. La primera sala, expone las principales adaptaciones de estos mamíferos marinos al medio acuático, el origen y evolución del orden. La segunda sala aborda la vida en el océano, concretamente la percepción del medio y la búsqueda y captura de presas, con especial interés en la facultad de realizar inmersiones profundas. En la tercera sala se efectúa un repaso de las principales características de todas las familias de cetáceos presentes en las aguas de las islas. Y por último, en la cuarta sala el visitante conocerá los problemas de conservación que afectan a estas especies, pudiendo observar objetos de plástico ingeridos accidentalmente por estos animales o escuchar los pulsos acústicos de los sónares que están detrás de los varamientos en masa atípicos de zifios.

LA VISITA: MUCHO QUE VER, TOCAR Y APRENDER

A lo largo de la visita al museo, que podemos realizar con carácter libre o bien acompañados de un guía especializado, recorreremos las diferentes estancias que nos brindan infinitas posibilidades de aprendizaje e interacción con el mundo de los cetáceos.

Ver, tocar y aprender es el lema que se encuentra detrás de las actividades que se ofrecen en este centro. Comenzaremos sumergiéndonos en el mundo marino con un documental exclusivo, donde **podremos ver** imágenes de varias especies de cetáceos que han sido grabados en Canarias.

Tras este primer contacto con la temática y con una breve y amigable introducción, el centro nos brinda la posibilidad de **descubrir y tocar** huesos de diferentes animales varados en nuestras costas, dientes de delfines o de grandes cachalotes e incluso las sorprendentes barbas de una ballena, esenciales para capturar su alimento y muy pocas veces accesibles al público en general.

En el recorrido por las salas expositivas, nos encontraremos cara a cara con impresionantes réplicas a tamaño real y a escala, esqueletos, una gran variedad de materiales y muestras biológicas, más de 200 fotografías tomadas íntegramente en el archipiélago y diversos paneles e ilustraciones que complementan y facilitan la comprensión de la información.

Uno de los recursos expositivos más apreciados y que cautiva a grandes y pequeños, son los puntos de sonido: los visitantes podrán **escuchar** los característicos silbi-

dos y clicks que emiten los delfines para comunicarse, cómo un calderón tropical se come un calamar o los peculiares sonidos de una ballena yubarta, gracias a grabaciones realizadas en su hábitat.

EL PROGRAMA EDUCATIVO: MAR DE TODOS

Desde un inicio, el departamento educativo del centro viene desarrollado con gran éxito el proyecto de educación ambiental **"Mar de todos"**, especialmente diseñado para los diferentes ciclos formativos del sistema educativo vigente y perfilado para cada grupo acorde a sus características, desde los 3 hasta los 99 años. Desde que el Museo de Cetáceos de Canarias abrió sus puertas en abril del 2005 han pasado por sus salas más de 7000 alumnos de todos los ciclos, además de centros de acogida, talleres de empleo, grupos de niños y adultos de diferentes organizaciones y asociaciones de las islas.

Como novedad y prueba del esfuerzo del centro por mejorar continuamente su oferta educativa, para este el curso 2008 - 2009 el museo ofrece al profesorado una guía de apoyo a la visita, con información general sobre los cetáceos de canarias y actividades previas y posteriores que persiguen promover la motivación del alumnado y favorecer el aprendizaje y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos.

Además, el museo está pensado como una interesante actividad de ocio y cultura para el público familiar. De manera complementaria, se organizan visitas temáticas bajo petición y, a día de hoy, son muchos los pequeños que celebran de una manera diferente, educativa y original su cumpleaños, invitando a sus amigos a una experiencia que jamás olvidarán ■

Sección Cuaderno de Bitácora:

Agenda Viva Digital

Roberto González Echeverría

Con este número de la revista comienza ***Cuaderno de Bitácora***, una nueva sección donde se pretende pasar revista a páginas web donde se divulgue información ambiental y se transmita de manera atractiva y comprensible, en el marco de la educación ambiental, valores ambientales.

No se pretenden análisis exhaustivos, sino dar a conocer las principales características de las páginas Web revisadas, para que vosotros -lectores- decidáis en qué medida os puede ser útil en vuestro desempeño profesional la ingente información que es compartida en la Red.

Agenda Viva Digital es el primer portal de consumo responsable basado en la filosofía 2.0. Fue presentado, por la Fundación Félix Rodríguez de la Fuente (FFRF) *(www.felixrodriguezdelafuente.-com)*, el pasado mes de junio de 2009. La filosofía 2.0 permite que la información esté orientada al ciudadano, pues el usuario puede interactuar, de manera que no sólo recibe información, sino que también puede transmitir sus impresiones y propuestas sobre hábitos de consumo responsables relacionados con el ocio, las compras, la alimentación, el cuidado personal, etc.

De esta manera Agenda Viva Digital pretende convertirse en un lugar de referencia para buscar *"soluciones prácticas al dilema de qué hacer para mejorar nuestra calidad de vida y nuestro entorno"*, y así aunar responsabilidades personales para poder generar un cambio que contribuya a mejorar la vida personal y de los que nos rodean.

Este espacio virtual ha sido creado por la FFRF, que comenzó su andadura en 2004 para salvaguardar el legado de un hombre que supo despertar conciencias, y dar continuidad a su visión y espíritu a través de proyectos alineados con su filosofía y mensajes, afianzando y mejorando la divulgación científica y medioambiental.

La web es continuidad de la revista trimestral ***Agenda Viva***, que edita FFRF desde otoño de 2005. La revista en papel, con periodici-

dad trimestral, es de distribución gratuita en la Comunidad de Madrid. En la Web se pueden encontrar todos los números editados de la revista en formato digital, con la posibilidad de realizar búsquedas por palabras, temas o autores.

Las principales secciones que se pueden encontrar en la Web son:

"Qué hacer". Donde se orienta al usuario acerca de cómo poner en práctica unos hábitos más sostenibles en relación con el ocio, las compras, la alimentación, el cuidado personal y el de los niños. En esta sección se ofrecen gran cantidad de actividades en las que se puede participar y sugerencias que poner en práctica.

Con el *mapa-buscador*, puede encontrarse fácilmente la ubicación de cada actividad. Además, se pueden buscar sugerencias por fechas usando la herramienta de *calendario*.

"Páginas verdes". En esta sección hay un amplio directorio de comercios, lugares de ocio, bibliotecas, centros de educación ambiental y otros muchos centros relacionados con el consumo responsable.

También aquí puede usarse el *mapa-buscador*, o las tablas activas en las que, filtrando por categorías, puede encontrarse la información que se necesita con sus datos de ubicación.

"En los medios". Recoge las principales noticias relacionadas con temas de ciencia y medio ambiente, actualizadas permanentemente.

"Para leer". Ofrece información sobre libros, revistas y otras publicaciones, incluyendo una breve sinopsis de obras destacadas, datos de la editorial, etc.

"Enlaces". Permite acceder a muchas más fuentes de información y páginas web de entidades públicas y privadas, en el ámbito nacional e internacional, seleccionadas por su interés y relevancia.

"Fotogaleria". Presenta de una selección de imágenes tomadas por algunos de los mejores fotógrafos de naturaleza de nuestro país y colaboradores habituales de la FFRF.

Gracias a la nueva filosofía de trabajo en ***Agenda Viva Digital*** se combina la divulgación de la información de manera atractiva y comprensible, con la respuesta y toma de posición personal ante los problemas ambientales, que pasan del plano teórico a la práctica del quehacer cotidiano ■

Sección Internacional:

Relaciones internacionales de la AEEA

Diana López Rodríguez

La Asociación Española de Educación Ambiental está iniciando un proceso informativo para darse a conocer a nivel internacional y estrechar vínculos de cooperación con asociaciones afines. Tras realizarse un inventario de las asociaciones más representativas en materia de educación ambiental, se les envió una carta de presentación de nuestra asociación. En ella, además de informar acerca de nuestras líneas de trabajo, nos ofrecimos para comenzar a desarrollar proyectos y actividades conjuntamente.

Como resultado de esta iniciativa comenzamos a mantener contacto con el Centro Ecológico Los Cuartos (México) y la Asociación Nacional de Educación Ambiental (NAEE) de Reino Unido.

El Centro Ecológico los Cuartos nos planteó la posibilidad de realizar un voluntariado de tres meses en su centro.

Se trata de un programa consolidado, con diez años de antigüedad, en el que han participado jóvenes de numerosos países: Australia, Nueva Zelanda, Italia, España, Francia, Hungría, Bulgaria, Suiza, Austria, Alemania, Bélgica, Holanda, Inglaterra, Suecia, Canadá, Estados Unidos, Argentina, Chile, Perú, Colombia y Costa Rica, además de México.

El voluntariado consiste en la realización de programas de educación ambiental con niños, basados en la Agenda 21 (en versión infantil llamada Misión Rescate: Planeta Tierra) y la Carta de la Tierra.

El trabajo a realizar consiste en el desarrollo de estos programas con grupos de niños y niñas (en su gran mayoría aunque también reciben adolescentes), a través de visitas guiadas o campamentos en las instalaciones del centro.

El propio centro proporciona hospedaje durante el voluntariado así como una beca económica para gastos (dinero de bolsillo).

Con esto animamos a que cualquier persona interesada se una a este interesante proyecto.

Por su parte, la Asociación Nacional de Educación Ambiental de Reino Unido (NAEE) también nos presentó una propuesta, en este caso nos ofreció realizar la publicación de un artículo en su revista sobre el trabajo que desempeña la Asociación Española de Educación Ambiental.

Esperamos poder seguir ampliando fronteras e informaros sobre la realización de nuevas propuestas y actividades.

Los pasos a seguir para inscribirse como voluntario son los siguientes:

- Mandar el Currículum Vitae con foto.
- Comunicar la disponibilidad de tiempo y aclaraciones sobre el CV (el centro hace esta llamada).
- Mandar fechas de disponibilidad para que el centro busque las plazas libres.
- Una vez establecido el acuerdo en las fechas se manda una carta de intención y el centro realiza una entrevista telefónica.
- Evaluación y confirmación de las plazas.

El envío de solicitudes se hará a la siguiente dirección:

Centro Ecologico Los Cuartos
Antigua Hda. Los Cuartos S/N
Blv. Jesus Ma.- Valldolid
Aguascalientes, México
Teléfono: 449.9650087
Fax: 449.9650138
www.cuartos.org.mx

Sección Libros:

Nueva carta sobre el humanismo.

José Ángel López Herrerías

¿Es posible la sostenibilidad? Reflexiones sobre el medio ambiente.

Federico Velázquez de Castro

Elementos de ecología y educación ambiental para la sostenibilidad del planeta Tierra

Aurelio Santisteban Cimarro

RECENSIÓN

López Herrerías, J. A. (2009) Nueva Carta sobre el humanismo. Madrid: AEEA.

En este libro de unas cien páginas de tamaño octavilla, documento pequeño, se recoge el debate, de raíz filosófica, de qué sujeto, qué ser humano, pueda ser el actor de una sociocultura diferente. Lo aportado está en sintonía con los conocimientos sobre lo humano desarrollado a lo largo del siglo XX. En concreto se dialoga con el filósofo alemán M. Heidegger, Carta sobre el humanismo, y el filósofo francés J. P. Sastre, El existencialismo es un humanismo.

Como algo previo, tal vez convenga escribir cuatro líneas y llamar la atención del amable lector sobre este asunto de la filosofía. No asustarse. No están muy los tiempos ni para la poesía, ni para la filosofía. No son la misma cosa. En cierto aspecto se parecen. Cuando son buenas, no siempre lo son, la poesía y la filosofía son unos lenguajes que más allá de la ciencia, sintetizando ésta, resumen en profundidad lo alcanzado y plantean interrogantes, anhelos, proyectos, que la ciencia aún no ha solventado.

Pues bien, la ciencia natural y humana del siglo XX y la sensibilidad espiritual de ahí derivada nos ha enseñado que el humano, definido en la tradición, como una substancia encapsulada en el propio valor de alcanzar verdad, no es reconocible en el conocimiento del siglo XX. Ahora hemos aprendido que somos no desde una substancia previa, sino desde el encuentro constituyente de nuestra propia conciencia, derivada de ese radical intercambio de humanización de unos con otros. No es esto un asunto baladí. Nos preocupa mucho la defensa individualista de nuestro yo. Yo, yo, yo. Eso hay que superarlo. No es científico, ni ético, ni nos sirve hacia un futuro deseablemente mejor.

Además de que las ciencias, neurología, psicología, sociología, pedagogía,… nos dicen que surgimos del intercambio, ocurre que si hoy tenemos algún grado de conciencia de que hay cosas superables en el mundo, eso requiere otro estilo humano. No, desde luego, el de creernos "animal racional". Es evidente que desde esa luminaria ya hemos hecho en el mundo demasiado el "animal", además con "razón". Fatal. El mundo desde el conocimiento y desde la acción hoy nos exige que seamos "humanos con ética". Que potenciemos otra visión de nuestro yo, otra idea de nuestra racionalidad y otro respeto y consideración referidos a los demás y a lo demás.

De eso trata la nueva carta sobre el humanismo, editada por la Asociación. Que la educación ambiental, como cruce complejo de retos y de problemas humanos y ambientales, debe arrancar desde y hacia una visión del ser humano más comprometida con la experiencia compartida y corresponsable. En vez de vivir y mantenernos en la modernidad de la ciencia y de la tecnología, para que triunfe el humano competitivo, capaz de explotar todo lo que se encuentre por delante, hemos de conseguir reconocernos como seres de radical emergencia del encuentro. En vez de sabernos modernos, nos podemos reconocer como metamodernos. Una mejora por elevación y superación de lo tanto siglos establecidos y ya agotado, como fuente de proyectos. La empresa es apasionante y hacer el recorrido uno de los mejores empeños ambientalistas.

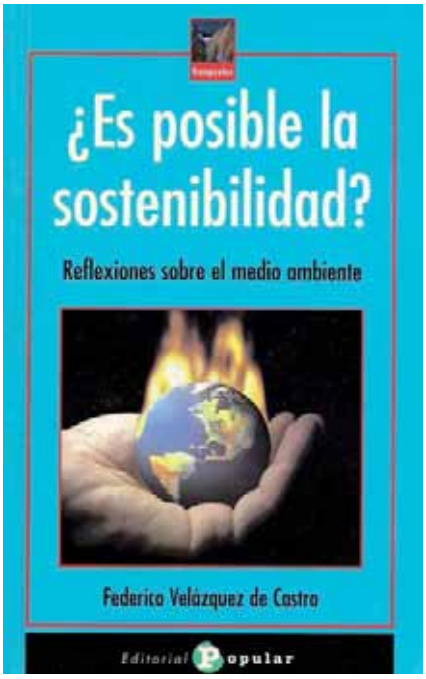
¿ES POSIBLE LA SOSTENIBILIDAD? REFLEXIONES SOBRE MEDIO AMBIENTE

Autor: Federico Velázquez de Castro González

Editorial Popular. Madrid, 2008

El término sostenible es uno de los más empleados actualmente, y no es casual, pues todos vamos siendo conscientes de la situación crítica por la que atraviesa el planeta. Desde los problemas locales, en relación a la contaminación del aire, agua, ruidos o residuos, hasta los que alcanzan a la totalidad del planeta, como el declive de la biodiversidad o el propio cambio climático, los ciudadanos y las instituciones creen, cada vez más, que se debe actuar y pronto para que los impactos ambientales se detengan y no se deteriore de forma irreversible la salud de la Tierra.

Y es en este término -irreversible- donde la sostenibilidad encuentra su sentido. Porque nadie duda de que siempre habrá un impacto en nuestro entorno como consecuencia de las actividades humanas, negarlo sería contradecir las leyes de la Física y caer en posiciones ingenuas y desinformadas. La clave se encuentra en que nuestras actividades nunca sobrepasen los límites por detrás de los cuales podríamos abocar a situaciones de irreversibilidad y colapso. De manera que el desafío que nuestra especie tiene por delante consiste en escoger un modelo de desarrollo contenido que no sobrepase, a través del despilfarro y la ineficiencia, los límites que nuestro planeta tiene y que fueron en su momento correctamente definidos por Herman Daly y otros expertos del Club de Roma.



En el libro que comentamos se formula una pregunta en relación a nuestros escenarios de futuro. Porque ese modelo de desarrollo sostenible que podría suponer para la humanidad (y todas las especies que conviven con nosotros) la respuesta al actual desafío ambiental no es compartido por todos; así, algunos expertos como James Lovelock, consideran que hemos llegado tarde y nuestro margen de maniobra es ya escaso.

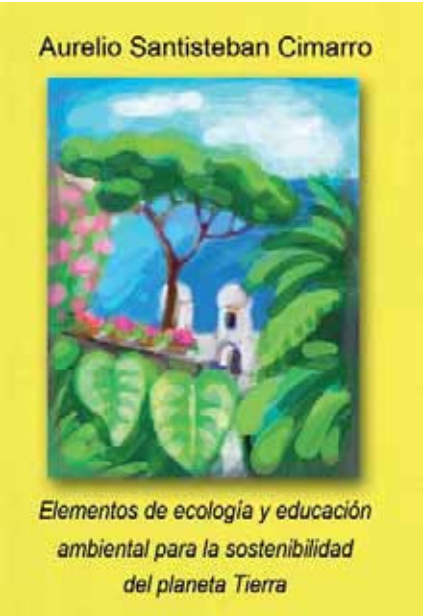
Sin embargo, en opinión del autor, el futuro no está aún definitivamente establecido, por lo que será nuestro compromiso y nuestra actuación, institucional e individual, la que determinará el modelo hacia el que nos dirijamos. Es decir, la sostenibilidad es posible siempre que estemos dispuestos a trabajar por ella. El modelo económico de consumo en el que nos encontramos, responsable en último término de los daños ambientales, puede derivar hacia la sostenibilidad o la catástrofe, todo depende de cómo nos impliquemos, pues es deber de los hombres y mujeres de nuestro tiempo responder a este desafío, propio de la época que nos ha tocado vivir.

El libro se estructura en capítulos en los que se reflexiona sobre los aspectos ambientales más importantes (biodiversidad, cambio climático, desertización, energía, residuos), sin olvidar otros de similar interés como la dieta, la educación, el desarrollo local y los problemas recientes (transgénicos, telefonía móvil), así como el marco de justicia y solidaridad que deben acompañar a las políticas ambientales, puesto que la sostenibilidad no sólo contempla propuestas equi-

libradas en lo que al medio natural se refiere sino, paralelamente, en el medio económico y social. Su inclusión en los Objetivos del Milenio junto a otras propuestas de justicia global así lo evidencia.

La sostenibilidad significa un nuevo modelo de desarrollo, pero no por arriba sino con la participación de una ciudadanía con más conciencia y responsabilidad. Por ello, y porque la sociedad civil está llamada a tener cada vez más protagonismo, necesitamos personas críticas y comprometidas, para lo cual la educación debe jugar un importante papel en todos los segmentos sociales, no como instrucción y adoctrinamiento, sino como instrumento de transformación social que vaya modificando conciencias y cambiando los estilos de vida. Porque desde la Cumbre de Río de 1992, está reconocido que la educación ambiental es una vía imprescindible para alcanzar la sostenibilidad.

Y recordando las palabras de André Malraux en las que afirmaba que el siglo XXI sería ético o no sería, podemos concluir que de vivir con valores y creer en ellos, puede derivarse nuestra esperanza. No sólo para expresarlo en lo personal sino para organizarse y trabajar colectivamente para ese proyecto de justicia y sostenibilidad que todavía puede ser posible.



ELEMENTOS DE ECOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PLANETA TIERRA

Autor:Aurelio Santisteban Cimarro
Edita::AEEA(Asociación Española de Educación Ambiental) y ETCIAE (Editorial de Temáticas Científicas y de Investigaciones Aplicadas a la Educación). Madrid. Año 2006. Nº Páginas:175

En el contexto de la Década que ha sido declarada por la UNESCO "de la Educación para el Desarrollo Sostenible", con este libro el autor pretende contribuir a la formación de ciudadanos responsables desde una perspectiva ambiental.

Antes de introducirnos en las cuestiones ambientales más importantes a nivel mundial se comienza por conocer cual es el significado del propio término medio ambiente y como se han ido desarrollando distintas visiones respecto a la conservación y mejora del entorno.

A continuación se nos presenta un marco muy evidente e intuitivo, el paisaje, en el que se sitúan las cuestiones tratadas: debajo de lo aparente existe un mundo de relaciones no evidentes que hay que descubrir y que constituye el ecosistema (será la primera aproximación a este concepto)

En sucesivos apartados se estudian elementos específicos del paisaje (aire, agua, suelos, seres vivos) aunque desde una perspectiva planetaria: se habla de la atmósfera, la hidrosfera, el suelo,, los seres vivos y el ser humano.

Cada uno de los elementos se estudia partiendo de unos niveles básicos e introduciendo el mínimo de conceptos necesarios para poder comprender los grandes problemas ambientales a escala planetaria. En otras palabras no se trata de profundizar en ecología sino de manejar los conceptos requeridos para la comprensión de los problemas ambientales.

La gestión del ser humano incluye el estudio de los recursos ,los problemas de contaminación ,de la densidad de población y las nuevas perspectivas que se abren al introducir políticas de desarrollo sostenible.

Por último,se cierra el libro con una revisión de las principales cuestiones relativas a la educación ambiental, tan necesarias para promover actitudes y comportamientos sensibles hacia el medio ambiente y a un desarrollo sostenible del Planeta Tierra.

Para la comprensión y afianzamiento de los contenidos es recomendable desarrollar las actividades que se plantean. Existe una gama amplia de tipos de actividades: pequeñas investigaciones, cuestiones sobre el dominio conceptual y actividades de posicionamiento y reflexión sobre opiniones y actitudes personales ■

XI Edición Curso de Formación de Educadores Ambientales

Madrid, marzo de 2010

Abierto el plazo de inscripción en la *XI Edición del Curso de Formación de Educadores Ambientales* que tendrá lugar en Madrid el próximo mes de marzo.

El curso, organizado por la *Asociación Española de Educación Ambiental* y el *Instituto Tecnológico y Gráfico Tajamar,* va dirigido a toda persona, profesional o estudiante, que desee formarse en educación ambiental. La Asociación otorgará un diploma al final del curso que será uno de los requisitos que acrediten como educadores ambientales.

La duración es de 50 horas, 36 son presenciales y están repartidas en tres fines de semana del mes de marzo. Las 14 horas restantes se emplearán en la realización de una propuesta de educación ambiental. El curso se desarrollará en los fines de semana 6-7, 13-14 y 20-21 de marzo. Con un horario los sábados de 10 a 14 y de 16 a 20 horas, y los domingos de 10 a 14 horas. El lugar de realización será en la sede del *Instituto Tecnológico y Gráfico Tajamar*, en la Calle Pío Felipe, 12. 28038-MADRID.

Objetivos del curso:

1. Conocer la problemática ambiental, los grandes desafíos actuales, sus causas y consecuencias, y las soluciones que, desde diferentes enfoques, deben ofrecerse como alternativas integradoras entre desarrollo y medio ambiente.

2. Entender la educación ambiental como una de esas respuestas, conociendo sus contenidos, metodología, recursos y tendencias, junto a sus diferentes ámbitos de aplicación.

3. Integrar la educación ambiental tanto en los planes escolares, como en las diferentes áreas de conocimiento y en los centros de formación permanente.

4. Disponer de recursos adecuados para acompañar los programas.

5. Capacitar para poder llevar adelante iniciativas de educación ambiental en nuestros ámbitos de trabajo.

Programa:

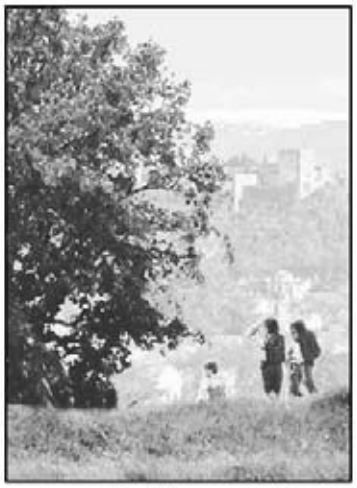
- La crisis ambiental y sus principales manifestaciones. La educación ambiental como interpretación y respuesta.

- Fundamentos pedagógicos de la educación ambiental. La pedagogía activa.

- La educación en valores. La praxis (reflexión/acción) ambiental.

- Perspectiva histórica y principales acontecimientos internacionales con incidencia en la educación ambiental.

- Conceptos, modelo de actividades y taller de evaluación.



Curso de formación de
Educadores Ambientales
- Undécima edición -

Madrid, marzo de 2010

AE EA
Asociación Española de Educación Ambiental

ITG Tajamar

- La educación ambiental en los centros docentes. Valoración de la transversalidad.

- Enlaces de la educación ambiental con todas las áreas de conocimiento: ciencia, arte, ética.

- Ambientalización de los centros docentes: fundamentos de la ecoauditoría escolar.

- La educación ambiental no formal. Aplicación a los sectores sociales.

- La empresa y la educación ambiental.

- El Libro Blanco de la Educación Ambiental en España.

- Las Asociaciones de Educación Ambiental. La importancia del tejido civil en la sociedad actual.

- Nuevas tendencias en educación ambiental.

- Perfil del educador ambiental y propuestas de actuación.

- Propuestas prácticas de educación ambiental: los itinerarios y los huertos urbanos.

- Bibliografía y recursos.

Precio total:
175 euros (125 euros para socios en activo)

Información:
Teléfono: 958-156849
e-mail: rgonzalez@tajamar.es
WWW: www.ae-ea.org

Inscripción:

Realizar el correspondiente ingreso o transferencia en la cuenta de CAJA MADRID (2038 1063 61 6000448926) a nombre de la Asociación Española de Educación Ambiental.

Enviar posteriormente el resguardo al **apartado de correos 533, 18080 de Granada** o al **e-mail rgonzalez@tajamar.es**, junto a una nota donde conste el nombre y apellidos, dirección postal, teléfono y dirección electrónica del participante.

Todas las inscripciones serán confirmadas.

TÍTULO DE EDUCADOR AMBIENTAL

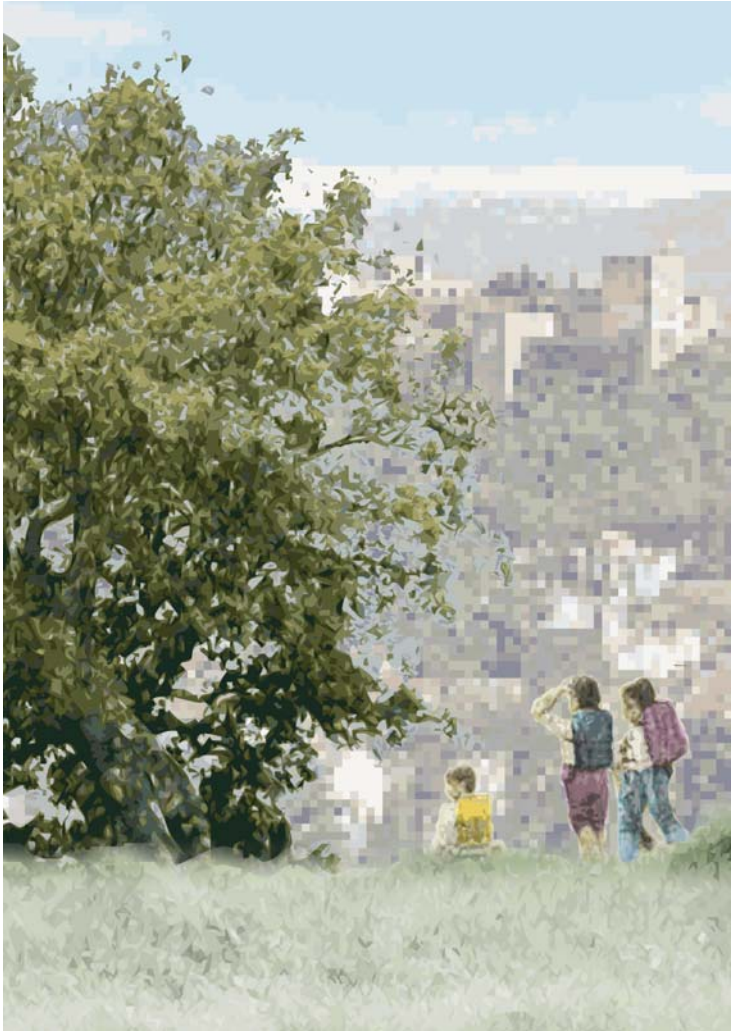
Los requisitos a cumplir para poder obtener el **Título de Educador Ambiental** emitido por la Asociación Española de Educación Ambiental son:

- Disponer de una Diplomatura o Licenciatura Universitaria, y remitirnos copia del título que lo acredite.

- Haber cursado formación específica en educación ambiental (no es preciso un número de horas concretas).

- Disponer de práctica docente o experiencia pedagógica.

Por tanto, para poder emitir el título es necesario que nos remitan los títulos acreditativos de la formación universitaria y en educación ambiental, y documentos que verifiquen la práctica docente o experiencia pedagógica ■



I Jornadas de experiencias de Educación Ambiental

Uno de los principales objetivos de la Asociación Española de Educación Ambiental (AEEA) es promover cauces de comunicación y difusión de experiencias, de enseñanzas y de técnicas de educación ambiental entre los distintos sectores y profesionales implicados en su puesta en práctica.

Con este fin nos hemos decidido a organizar la **I Jornada de Experiencias de Educación Ambiental**. Esta primera Jornada la dedicaremos al teatro y la educación ambiental y a la exposición de experiencias educativas.

Lugar y fecha:
Sábado 24 de abril de 2010
En la Facultad de Ciencias de la Educación (C/ del Rector Royo Villanova S/N - 28040 Madrid).

A quién se dirige:
La jornada se dirige a socios, antiguos alumnos de los cursos de formación de educación ambiental, y a toda persona interesada en la educación ambiental

Horario:
- 10.00 a 14.00 horas … Teatro y educación ambiental
- 16.00 a 19.00 horas … Exposición de experiencias de educación ambiental (unas 5 exposiciones de 20 minutos cada una)
- 19.15 a 20.30 horas … Asamblea General de socios de la AEEA

Precio:
- Por cada inscripción 30 euros
- Gratuito para socios de la AEEA y antiguos alumnos de los cursos de formación de educadores ambientales

Modo de inscripción:
- Mediante ingreso o transferencia a nombre de la Asociación Española de Educación Ambiental en el número de cuenta de Caja Madrid: 2038 1063 61 6000448926. Posteriormente enviar el resguardo del ingreso o transferencia por vía postal o electrónica:
  - Apartado de Correos 14780 o 28080 Madrid (España)
  - E-mail: info@ae-ea.org.
- Para los socios de la AEEA y antiguos alumnos de los cursos de formación de educadores ambientales mediante E-mail a info@ae-ea.org.

Plazo de inscripción:
- El plazo de inscripción permanecerá abierto hasta 15 días antes de la jornada, o hasta completar el aforo.
- Cada inscripción será confirmada.

Queremos que esta jornada sea la primera de muchas, y que estos encuentros se conviertan con los años en un punto de encuentro habitual para el intercambio de experiencias entre las personas que nos dedicamos a esta tarea.

Confiamos que os agrade la iniciativa y esperamos contar con vuestra presencia ■

I JORNADA DE EXPERIENCIAS
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Teatro y Práctica de la educación ambiental

Programa

La jornada se dirige a socios de la Asociación Española de Eaucación Ambiental (AEEA), antiguos alumnos de los cursos de formación de educación ambiental, y a toda persona interesada.

Contenidos y horario:

- 10.00 a 14.00 horas..... Teatro y educación ambiental
- 16.00 a 19.00 horas..... Presentación de experiencias de educación ambiental
- 19.15 a 20.30 horas..... Asamblea General de Socios de la AEEA

Lugar y fechas

Sábado, 24 de abril de 2010
Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid:
Calle del Rector Royo Villanova S/N - 28040 Madrid

Precio e Inscripciones

Precio por cada inscripción 30 euros.
La inscripción es gratuita para socios de la Asociación Española de Educación Ambiental (AEEA), y para antiguos alumnos de los cursos de formación de educadores ambientales.

Mediante ingreso o transferencia a nombre de la Asociación Española de Educación Ambiental en el número de cuenta de Caja Madrid: 2038 1063 61 6000448926
Enviar el resguardo del ingreso o transferencia por vía postal o electrónica:

- Apartado de Correos 14780 • 28080 Madrid (España)
- E-mail: info@ae-ea.org

El plazo de inscripción permanecerá abierto hasta 15 días antes de la jornada, o hasta completar el aforo.
Cada inscripción será confirmada.

AE EA
Asociación Española de Educación Ambiental
www.ae-ea.org