



Programa intergeneracional de educación para la sostenibilidad en La Frontera (El Hierro, Islas Canarias)

Autor: Jerónimo Vida Manzano

Institución: Universidad de Granada

Otros autores: Estefanía Padrón Méndez (Universidad de Granada)

Resumen

Se estudia la eliminación de metales en solución mediante la utilización de diversos tipos de nanotubos de carbono de pared múltiple comerciales. El proceso de eliminación de metales en soluciones acuosas parece ocurrir a través de mecanismos de adsorción física en los que el pH favorece la adsorción. En general, la adsorción de metales en los nanotubos se incrementa en medio alcalino (pH 11). Dependiendo del metal, el proceso de adsorción puede ser endotérmico (caso del In (III) o exotérmico, como en el Cu(II)). El empleo de nanotubos de carbono de pared múltiple funcionalizados con grupos carboxílicos, incrementa la adsorción de todos los metales estudiados. En este caso, la adsorción es máxima a temperatura ambiente, disminuyendo al aumentar la temperatura, excepto en el caso del Cr(III), en el que ocurre lo contrario. Utilizando nanotubos funcionalizados, el proceso de eliminación de metales en solución parece ocurrir a través de mecanismos de adsorción física y de reacción química entre el grupo carboxílico y el metal en solución. Los resultados muestran que la utilización de nanotubos de carbono para la recuperación de metales en solución es una tecnología prometedora que puede llegar a competir, a nivel industrial, con otras ya existentes. La recuperación de los metales adsorbidos en el nanotubo, puede realizarse mediante elución en un medio ácido, obteniéndose soluciones concentradas de dichos metales. Ello permite además, la reutilización del nanotubo.

Palabras clave: Educación para la sostenibilidad; desarrollo sostenible; programas educativos

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA MUNICIPAL INTERGENERACIONAL DE EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LA FRONTERA (EL HIERRO, ISLAS CANARIAS)

Autores:

Jerónimo Vida Manzano y Estefanía Padrón Méndez

Institución:

Universidad de Granada.

Datos de contacto (autor principal):

Jerónimo Vida Manzano. Departamento de Física Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. 18071 – Granada. jvida@ugr.es, 958 240 502



1. INTRODUCCIÓN.

El Hierro es una isla que presume con orgullo de ser Reserva de la Biosfera. Ha sido nombrada en todo el mundo por su iniciativa para convertirse en la primera isla del mundo en abastecerse con energías renovables y cuyo eslogan es el de la Sostenibilidad. Pero ¿cómo puede realmente una isla abogar por la sostenibilidad, si su población no está adecuada y suficientemente educada en esta materia?

Teniendo en cuenta el objetivo y propósito del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), se ha diseñado un programa de educación ambiental dirigido a todos los grupos sociales del municipio de La Frontera (El Hierro, Islas Canarias), con el objetivo de lograr una mayor concienciación y participación ambiental en la ciudadanía, mejorando su conocimiento del modelo de desarrollo sostenible en general y de su dimensión ambiental en particular.

Con este proyecto municipal se pretendió que la educación ambiental formara parte de la rutina de los vecinos del Municipio de La Frontera, para que se produjera una concienciación ambiental que propiciara la mejor conservación del entorno.

La ejecución de este programa se llevó a cabo durante seis meses, mediante una serie de iniciativas y actividades que se diseñaron intentando paliar las deficiencias que se iban encontrando a medida que se desarrollaba el proyecto. Para ello, la realización de encuestas y estudios demográficos permitió conocer cuál era, en general, el nivel de conocimiento sobre desarrollo sostenible de la ciudadanía.

2. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

2.1 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

La economía herreña ha sido durante toda su historia, eminentemente agrícola y ganadera, una realidad que ha condicionado de manera decisiva el desarrollo de la Isla. El municipio es eminentemente rural, girando sus actividades, en términos económicos, alrededor del sector primario, principalmente en lo que concierne a la agricultura y la ganadería, produciendo gran parte de los cultivos dedicados a la exportación, fundamentalmente el vino y la piña tropical, aunque este municipio ha destacado en los últimos años por el auge del sector comercial.

Pero la singularidad de este municipio va mucha más allá de su caracterización como espacio de vital valor ecológico. La Frontera es también una de las zonas con más actividad turística de la isla y atesora gran parte de la producción agrícola y ganadera de El Hierro, un territorio donde el sector primario es aún la base de la economía.

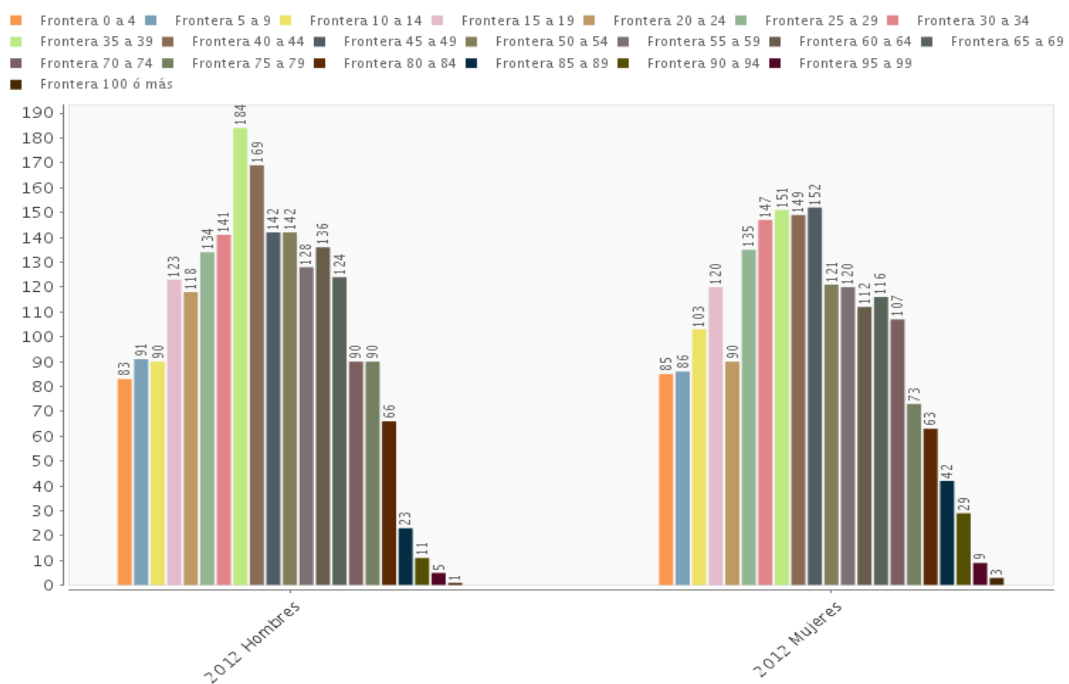
Por otro lado, este municipio se ha caracterizado siempre por el número de comercios destinados a la venta de ropa, calzados, y productos de belleza, siendo un referente durante muchos años de espacio abierto comercial.

El turismo en este municipio es una actividad complementaria, aunque lejos de desempeñar el papel de devorador del territorio que ha jugado en otras zonas del Archipiélago, es aquí una actividad económica totalmente respetuosa con el medio

ambiente. Destacan actividades como el parapente, la pesca, el buceo y el senderismo, con una señalizada red de caminos y la posibilidad de practicar la bicicleta de montaña. Con una buena parte de su territorio con una naturaleza en estado casi virgen, cuenta además con un patrimonio etnográfico muy interesante.

2.2 FACTORES DEMOGRÁFICOS

El Municipio de La Frontera cuenta con una población de 4.058 habitantes, según los últimos datos aprobados en el Padrón de Habitantes con fecha de 01 de enero de 2013. El Municipio está distribuido entre los núcleos poblacionales de El Golfo, Sabinosa y Las Puntas, que se encuentran ubicados en la vertiente noroccidental de la isla.



Fuente: Instituto Canario de Estadística (ISTAC) a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Figura: pirámide de población del municipio de La Frontera.

2.3 FACTORES NATURALES

Como territorio, La Frontera destaca por la variedad de paisajes y formas, constituyendo uno de los puntos calientes de la biodiversidad de Canarias. Con más del 90% de su territorio con algún grado de protección, es uno de los municipios canarios con mayor índice de espacios naturales, un dato que pone de manifiesto la importancia de La Frontera como centro ecológico.

2.3.1 PAISAJE

PAISAJE NATURAL: Se entiende como tal aquella unidad espacial que presenta unos componentes íntimamente relacionados entre sí como el relieve, la cubierta vegetal y presencia humana escasa o nula, ofreciendo un elevado aspecto natural. A continuación

se van a definir una serie de subunidades claramente diferenciadas paisajísticamente, dadas las diferentes masas vegetales que las componen y su tipo de asentamiento.

- **Subunidad fayal-brezal.** Ocupa las zonas más altas de la ladera norte, desde el mirador de Jinama hasta Ventejea, apareciendo asociada, en las cotas más bajas con sabinars dispersos. La unidad presenta una gran densidad de plantación, creando masas homogéneas de gran frondosidad con escasos contrastes de luz y sombra y prácticamente ningún cambio cromático, salvo el proporcionado por los tonos rojizos del suelo volcánico sobre el que se asienta está cubierta vegetal. A medida que la altura descende, la masa de laurisilva se hace más dispersa y los sabinars de menor porte, aparecen en mayor proporción hacia el oeste de la zona. Morfológicamente ofrece un valor alto, asentándose sobre estructuras volcánicas de gran interés. La vegetación se corresponde con una formación secundaria resultante de la degradación de la laurisilva, la incidencia humana es escasa aumentando el valor de naturalidad.
- **Subunidad de sabinas.** La representación se localiza al oeste de la isla, aunque también aparece representada en las vertientes norte y sur, en las cotas intermedias, presentando ejemplares de gran significación que configuran una masa de porte medio. Esta vegetación, en la zona norte remarca la separación entre el paisaje rural de la llanura que se extiende hasta el borde del mar y las formaciones de Monteverde que dominan las cotas altas que separa ambas vertientes.
- **Cubierta arbustiva.** Domina toda la parte baja del espacio y presenta diferentes características. La gran mayoría está constituida por matorrales de *Euphoria* (tabaibas) de escasa densidad dominando la vertiente sur, mientras que la vertiente norte está dominada por jarales-brezales, con jarales en las zonas más accidentadas. Todo ello, caracteriza una zona de matorral bajo, de escasa densidad y pocos contrastes cromáticos. En las zonas próximas a las costas, el paisaje tiene mayor significación por los acantilados que caracterizan ambas vertientes. La vegetación que acompaña a estas zonas, está formada por comunidades costeras que comparten protagonismo con la topografía volcánica que caracteriza el espacio.

PAISAJE SEMINATURAL: Se considera seminatural toda aquella zona con alto grado de naturalidad, pero con claros síntomas de actuación humana. Escasamente representada en el espacio, está constituido por una mancha de pino radiata, de escasa significación sobre el total de la zona asentada en las proximidades de La Cruz de los Humilladeros. La distribución es regular y la proximidad de los pinos canarios minimiza el aspecto de repoblación.

PAISAJE RURAL: Se definirán como tal, aquellas zonas que presentan transformaciones humanas de gran importancia, enfocadas al aprovechamiento de estas áreas.

- Existe una unidad formada por plantaciones de viñas, generalmente sobre grandes taludes, que fijan el terreno y proporcionan cambios cromáticos estacionales de especial importancia, creando espacios altamente contrastados con el resto de la zona
- En el Valle de El Golfo, encontramos en toda la zona denominada El Matorral, una gran extensión de cultivos de plátanos y piña tropical. Todo el valle muestra alteración humana, mediante núcleos urbanos y cultivos varios.

2.3.2 VEGETACIÓN

- **Cinturón halófilo costero de roca semiárido:** Se localiza en las zonas más próximas a la costa fuertemente afectadas por la acción del agua del mar y de las elevadas concentraciones de sal, tanto en el aire como en el substrato. Según el substrato se puede hablar de cinturón halófilo “de roca” o “de arena”. Las especies más significativas se enumeran a continuación:

- *Frankenia ericifolia* (Tomillo Marino)
- *Astydamia latifolia* (Lechuga o Servilleta de mar)
- *Zygophyllum fontanesii* (Uva de mar)
- *Limonium pectinatum* (Siempreviva de mar)

- **Comunidades de tabaibal-cardonal:** Aparecen inmediatamente por encima de la anterior, extendiéndose desde la zona donde se atenúa el efecto de la meresía hasta los 300 metros de altitud. Las comunidades vegetales comprendidas en esta franja se incluyen en la clase fitosociológica Kleinio-Euphorbieteae canariensis

- Euphorbia canariensis* (Cardón)
- Euphorbia obtusifolia* (Tabaiba amarga)
- Euphorbia balsamífera* (Tabaiba dulce)

Junto a estas especies dominantes, estas comunidades cuentan con la presencia de diversas acompañantes como:

- Kleinia neriifolia* (Verode)
- Periploca laevigata* (Cornical)
- Argyranthemum frutescens* (Magarza)
- Schizogyne sericea* (Salado)

Además aparecen especies introducidas como:

- Opuntia ssp.* (Tunera)
- Agave americana* (Pitera)

- **Comunidades del matorral termófilo:** Suceden altitudinalmente al tabaibal, extendiéndose hasta los 800 metros de altura. En su estado óptimo estarían constituidas por una serie de pequeños bosquetes o matorrales. En El Hierro es donde estas comunidades muestran un mejor estado de conservación, en especial en el sabinar de La Dehesa. Las comunidades presentes en estos lugares se incluyen dentro de la alianza fitosociológica Mayteno-Juniperion canariense, y entre las especies más comunes se encuentran:

- Juniperus turbinata ssp. canariensis* (Sabina)
- Hypericum canariense* (Granadillo)
- Jasminun odoratissimum* (Jazmín silvestre)
- Spartocytisus filipes* (Retama blanca)
- Olea europaea ssp. cerasiformis* (El acebuche)
- Echium hierrense* (Tajinaste azul)
- Globularia salicina* (Lengua de pájaro)
- Aeonium ssp.* (Sanjora)

- **Comunidades de Monteverde:** Se extienden por encima de las anteriores, pero exclusivamente en la vertiente norte, entre los 600 y 1200 metros de altitud. Se trata de una formación eminentemente arbórea, con una notable variabilidad específica, dominada por árboles de biotipo lauroide. Desde el punto de vista fitosociológico, estas comunidades se incluyen en la clase Pruno-Lauretea azoricae. Entre las especies arbóreas más representativas se encuentran:

- Laurus azorica* (Laurel)
- Myrica Faya* (Faya)
- Erica arbórea* (Brezo)
- Ilex canariensis* (Acebiño)

De las especies arbustivas o herbáceas merecen citarse:

- Adenocarpus foliolosus* (Codeso)
- Cedronella canariensis* (Algaritofe)
- Gesnouinia arborea* (Ortigón de monte)
- Ixanthus viscosus* (Reina de monte)
- Myosotis latifolia* (No me olvides)
- Urtica morifolia* (Ortiga)
- Pericallis murrayi* (Jorgal)
- Pteridium aquilinum* (Helecho común)
- Dryopteris oligodonta* (Helecho de monte)
- Davallia Canariensis* (Batatilla)
- Adiantum reniforme* (Tostonera)

2.3.3 FLORA

En la isla de El Hierro se han citado un total de 730 taxones naturales o naturalizados, incluyendo especies, híbridos y otros taxones infraespecíficos, la mayor parte de los cuales se ha citado también en el municipio de La Frontera.

2.3.4 FAUNA

La fauna herreña presenta un número menos de especies que el resto de las islas del Archipiélago pero con particularidades de alto interés científico que se pueden resumir en la presencia de varios endemismos insulares como son:

- Gallotia simonyi machadoi* (Lagarto Gigante de El Hierro)
- Fringilla coelebs ombriosa* (Pinzón vulgar)
- Parus caeruleus ombriosus* (herrerillo)
- Gallotia caesaris* (Lagarto)

A pesar de esta inferioridad en el número de especies existen algunas poblaciones con número de individuos considerablemente mayor que en el resto de las islas como por ejemplo:

- Corvus corax tingitanus* (Cuervo)
- Petronia petronia madeirensis* (Gorrión chillón)
- Hydrobates pelagicus* (Paiño europeo)

Los invertebrados representan las comunidades más complejas y variadas dentro de los ecosistemas existentes. Se han catalogado 275 especies distintas de los cuales 160 son endemismos canarios de los que 58 son exclusivos de El Hierro.

La fauna vertebrada está principalmente representada por las aves.

Avifauna marina:

- Larus cachinnans* (Gaviota patiamarilla)
- Calonectris diomedea* (Pardela cenicienta)
- Puffinus assimilis* (Pardela chica)
- Oceanodroma castro* (Paiño de madeira)
- Sterna hirundo* (Charran común)
- Pandion haliaetus haliaetus* (Águila pescadora o guincho)

Otras especies de costa aunque no exclusivas son:

- Anthus berthelotii* (Bisbita caminero)
- Phylloscopus canariensis* (Mosquitero común)
- Sylvia melancocephala* (Curruca cabecinegra)

Aves limícolas migratorias:

- Ardea cinérea* (Garza real)
- Numenius phaeopus* (Zarapitos trimadores)
- Tringa hypoleucos* (Andarrios chicos)
- Arenaria interpres* (Vuelvepedras)

Otras especies de aves presentes:

- Serinus canaria* (Canarios)
- Sylvia atricapilla* (Capirote)
- Sylvia conspicillata* (Curruca tomillera)
- Turdus merula* (Mirlo)
- Erithacus rubecula* (Petirrojo)

Rapaces:

- Falco tinnunculus* (Cernícalo vulgar)
- Asio otus* (Búhos chicos)
- Accipiter nisus* (Gavilanes)
- Buteo buteo* (Ratonero)
- Falco pelegrinoides* (Halcones de Berbería)

Palomas ligadas a la laurisilva:

- Columba bolli* (Paloma turqué)
- Columba junoniae* (Paloma rabiche)

El grupo de los mamíferos terrestres está escasamente representado debido a los problemas que presenta la insularidad, podemos encontrar más comúnmente conejos, ratones, ratas y gatos cimarrones. Además podemos encontrar especies de murciélagos, la mayoría endémicos.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Los diferentes programas de *Educación para la Sostenibilidad* realizados en La Frontera se apoyan en el diseño de una serie de actividades que incluyen, entre otras, talleres, charlas o excursiones, organizadas en todos los casos con el objetivo de intentar llegar a la ciudadanía de una manera amena y educativa y lograr una gran incidencia en la conciencia de la población.

Los objetivos de este Programa son los siguientes:

- **Favorecer procesos de participación** habituando a la población a cooperar, analizar, tomar decisiones e implicarse en asuntos colectivos que puedan afectar a su entorno, promoviendo actitudes individuales que favorezcan la utilización sostenible del entorno.
- **Promover la sensibilización, implicación y compromiso** de la población, a través de la adquisición de conocimientos, la concienciación y la participación directa en las acciones y reforzando la coordinación entre todas las partes.
- **Integrar todas las actividades** que promueven el desarrollo sostenible en un programa común y permanente en el tiempo.
- **Adaptar el proyecto a las necesidades del municipio**, trabajando aspectos que se deban mejorar, como pueden ser hábitos de consumo, compra sostenible y comercio justo, convivencia, uso de espacios, responsabilidad, reducción en el consumo de recursos (agua, energía, papel, etc.) y en la producción de residuos, haciéndolo más sostenible.
- **Conseguir que la ciudadanía adquiera hábitos** conductuales que posteriormente puedan aplicar y trasladar a su vida cotidiana.
- **Desarrollar una metodología que permita evaluar los resultados** de las acciones de mejora llevadas a cabo en el proyecto, para comprobar la eficacia de las mismas.

El objetivo esencial es, en definitiva, integrar los principios, valores y prácticas del Desarrollo Sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje. Este esfuerzo educativo fomentará cambios de comportamiento que crearán un futuro más sostenible en términos de integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para esta generación y las del futuro (objetivos incluidos entre los de Agenda 21 Local y Decenio UNESCO de Educación para el Desarrollo Sostenible).

4. EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD.

4.1 CONCEPTO

El origen del término “educación ambiental” surgió a principios de los años 70 del pasado siglo como respuesta a una creciente preocupación por las graves consecuencias ambientales de muchas de las actuaciones del ser humano en el mundo. En los años 80, con la creación del Estado de las Autonomías, llegó a España dando lugar a programas y actividades calificadas con la etiqueta de “educación ambiental”. En un principio, la

educación ambiental se dirigía exclusivamente a niños y niñas, pero actualmente se considera que un cambio en la conducta de los adultos es posible y además muy importante. La incorporación de la educación ambiental al sistema educativo supuso el reconocimiento de la importancia que tiene el medio ambiente en la vida de las personas y en el desarrollo de la sociedad.

Posteriormente, el término de “educación ambiental” pasó a ser sustituido por el de “**educación para la sostenibilidad**”, más amplio y completo ya que incluye más aspectos externos al medio ambiente pero relacionados íntimamente con él, como los relativos al ámbito social y cultural.

En la actualidad existe una creciente preocupación social por el medio ambiente y por la situación actual de nuestro planeta debido a comportamientos individuales y colectivos orientados a la búsqueda de beneficios particulares y a corto plazo, sin atender a sus consecuencias globales, para los demás o para las futuras generaciones. Ante esta realidad, se considera que la educación es una herramienta fundamental en la búsqueda de soluciones y prevención de nuevos problemas ambientales.

Así, la “*educación para el desarrollo sostenible*”:

- Se basa en los principios y valores subyacentes al Desarrollo Sostenible;
- Se preocupa por el bienestar de las cuatro dimensiones de la sostenibilidad: el medio ambiente, la sociedad, la cultura y la economía;
- Usa una variedad de técnicas pedagógicas que promueven el aprendizaje participativo y los pensamientos elevados;
- Promueve el aprendizaje a lo largo de toda la vida;
- Es relevante a nivel local y culturalmente apropiada;
- Se basa en las necesidades, percepciones y condiciones locales pero reconoce que el satisfacer las necesidades locales a menudo tiene impactos y consecuencias internacionales;
- Acepta la naturaleza en constante evolución del concepto de sostenibilidad;
- Desarrolla la capacidad civil para tomar decisiones como comunidad, la tolerancia social, la gestión de los recursos ambientales, una fuerza laboral adaptable y una buena calidad de vida;
- Es interdisciplinaria. Ninguna disciplina puede apropiarse de la EDS para sí misma; todas las disciplinas pueden contribuir a la EDS.

4.2 ANTECEDENTES

Como se ha comentado antes, es en la década de los años 70 del pasado siglo cuando se comienza a hablar en España de educación ambiental, en conferencias, estrategias, etc. En 1999 se publicó el Libro Blanco de la Educación Ambiental con el objetivo de promover la acción pro-ambiental entre individuos y grupos sociales a favor del entorno y hacia una sociedad sostenible.

Con el transcurso de los años el concepto de **Educación Ambiental** ha ido evolucionando hacia el concepto de **Educación para la Sostenibilidad**, ya que éste último refleja mejor todos los principios que debe englobar dicho concepto.

Actualmente nos encontramos en el "**Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al desarrollo Sostenible (2005-2014)**", que pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles. El Decenio intensificará igualmente la cooperación internacional a favor del desarrollo y puesta en común de prácticas, políticas y programas innovadores de educación para el desarrollo sostenible".

Teniendo en cuenta todo lo anterior, debemos abogar por un proceso educativo, interdisciplinario, abierto y permanente, que desarrolle actitudes y valores en la población para la toma de conciencia de los problemas ambientales, sociales y económicos, y la adopción de una postura crítica ante ellos que capacite para la participación activa en su resolución a nivel local. Este proceso debe abordarse desde todas las disciplinas, debido al carácter multidisciplinar del desarrollo sostenible y de la formación integral del alumnado.

El resultado de este proceso ha de ser, por un lado, el compromiso de la población para proteger el entorno, y, por otro, el planteamiento de estrategias y líneas de actuación para intentar solventar o mitigar sus problemas.

En definitiva, tanto la sociedad como el sistema educativo tienen que hacer un esfuerzo para progresar hacia los ideales de paz, justicia social y sostenibilidad y en este camino mi iniciativa servirá como instrumentos para mejorar la gestión, la participación y la implicación de los jóvenes, proponiendo una serie de actividades en el municipio de La Frontera que alcance los siguientes objetivos.

5. PROGRAMA MUNICIPAL DE EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

A continuación se describen, de forma resumida, los programas desarrollados en el Municipio de La Frontera en el contexto del Programa propuesto:

5.1 ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN

Dentro del "*Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera*", se realizaron una serie de encuestas para conocer la percepción ambiental y el conocimiento de la problemática existente en este campo. Para ello se realizaron cuatro encuestas a la población adulta del municipio, con edades comprendidas entre los 15 a los 90 años.

Las encuestas se dividieron por temáticas:

1. Encuesta sobre reciclaje y contaminación ambiental
2. Encuesta sobre percepción ambiental
3. Encuesta sobre desarrollo sostenible
4. Encuesta sobre calidad de vida y sostenibilidad

Las encuestas se realizaron de manera online, método que permitía un mejor análisis posterior y, sobre todo, permitía que el objetivo del Programa no se rompiera al evitar el despilfarro de papel si se hacían en formato impreso.

Para el fácil acceso de la población se creó un blog (eslafrontera.blogspot.com) y se le dio publicidad en los distintos foros, como por ejemplo desde las redes sociales del Ayuntamiento y desde su página Web.

Para la población que no tuviera acceso a internet, se convocó en un lugar céntrico del pueblo a aquel que quisiera participar. Se instaló un puesto con un ordenador con acceso a internet para que se pudieran realizar las encuestas.

Para la población de mayor edad, dada las dificultades que muchos de ellos tienen con las nuevas tecnologías, se aprovechó las clases de informática que se imparten en la asociación de mayores del municipio para que estos pudieran realizar las encuestas.

Una vez recogidos los datos, se procedió al análisis de las encuestas para, posteriormente, diseñar algunos programas que permitieran paliar las deficiencias encontradas. Los programas (y sus actividades) diseñados para dar respuesta a las deficiencias detectadas fueron:

- Charlas sobre reciclaje y talleres reutilización (dadas en el Proyecto Conectad@s, en el I.E.S Roques de Salmor y en el Mercadillo Municipal)
- Petición formal al cabildo que estudie la distribución de contenedores específicos de reciclaje.
- Profundizar en el conocimiento del concepto “piensa globalmente, actúa localmente”.
- Profundizar en el conocimiento de los efectos para el medio de las acciones individuales.
- Contaminación del aire por el uso de fertilizantes y pesticidas en La Frontera.
- Charlas sobre los efectos del cambio climático (Proyecto Conectad@s)
- Charlas sobre el concepto Desarrollo Sostenible, problemáticas para las generaciones futuras, consumo de recursos y sobreexplotación de estos. (Proyecto Conectad@s y en el I.E.S Roques de Salmor)

Más adelante se comentará con detalle cómo se desarrollaron los temas incluidos en cada programa.

5.2 CONCURSO PARA LA CREACIÓN DEL LOGOTIPO DEL PROGRAMA

Para tratar de conseguir la implicación y concienciación de la población más joven del municipio, se recurrió al incentivo que supone lograr un premio. Se propuso un concurso para crear el logotipo de este Programa, solicitando un dibujo en formato A4 sobre el cuidado del Medio Ambiente donde constara algún elemento natural representativo del municipio de La Frontera o, en su defecto, de la Isla de El Hierro.

El concurso se dividió en dos categorías:

- 1ª categoría (1º y 2º de primaria)
- 2ª categoría (3º y 4º de primaria)

El día 27 de mayo de 2014, se reunió el jurado en el Salón de Plenos de la Casa Consistorial para elegir los dibujos ganadores (2 por cada categoría).



Figura: 1ª categoría: PRIMER premio:



Figura: 1ª categoría: SEGUNDO premio.



Figura: 2ª categoría: PRIMER premio.



Figura: 2ª categoría: **SEGUNDO** premio.

A partir de estos dibujos, se creó el logotipo del "Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera" mostrado a continuación:



Figura: Logotipo Programa Intergeneracional de ES en La Frontera.

5.3 PROGRAMA HOGARES VERDES

“**Hogares Verdes**” es un programa educativo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), dirigido a familias para que hagan un uso responsable de los recursos en sus hogares.

- Promoviendo el autocontrol del consumo doméstico de agua y energía.
- Introduciendo medidas y comportamientos ahorradores.
- Ayudando a hacer una compra más ética y más ecológica.

La actividad se realizó los domingos en el Mercadillo Municipal, tratando cada día un tema. Se colocó un panel con diversos posters con consejos para el ahorro de agua y de energía; consejos para realizar una limpieza responsable en los hogares; consejos para hacer un buen uso del transporte; consejos para hacer compost casero; consejos para tener un jardín con pocas necesidades de aguas y por último consejos para realizar una compra más ética.

Por medio de las redes sociales se dio difusión a la actividad, empleando también la página Web del Ayuntamiento de La Frontera. A continuación se muestran las imágenes de alguno de los pósteres expuestos en el Mercadillo Municipal:



Foto: Póster con consejos para el ahorro de Energía



Foto: Póster con consejos para una limpieza más "Limpia"

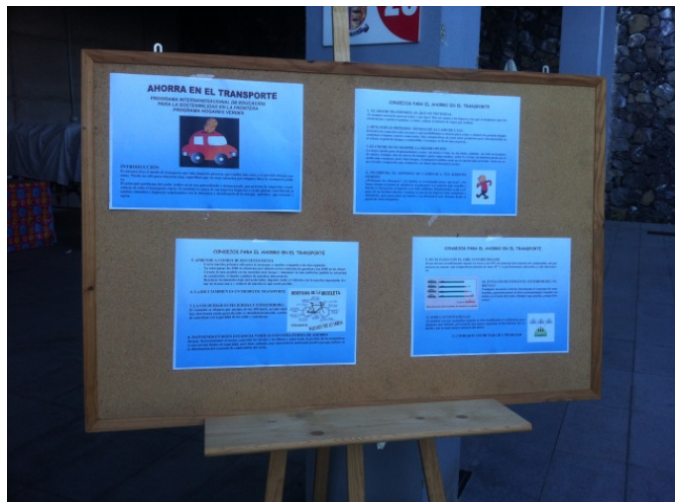


Foto: Póster con consejos para el ahorro en el transporte



Foto: Póster para conocer la xerojardinería.

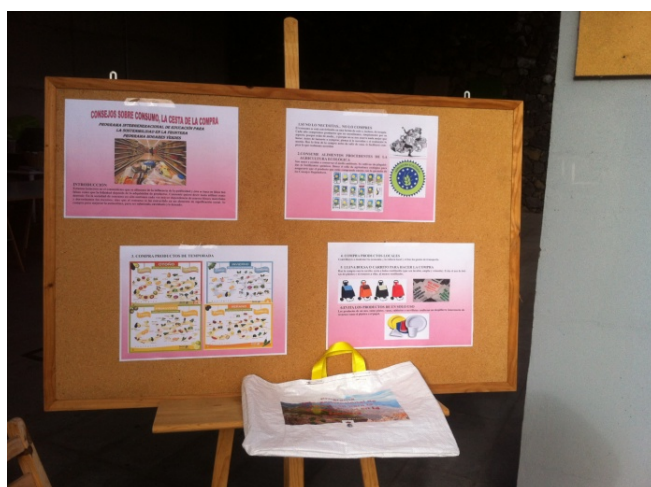


Foto: Póster con consejos para la cesta de la compra

Dentro del Programa Hogares Verdes también se dieron pautas sobre cómo reutilizando es posible conseguir unas magníficas bolsas para la compra, hechas a partir de sacos de pienso utilizados para la alimentación del ganado (cabras):



Foto: Resultado final de las bolsas reutilizables

5.4 AUDITORÍA AMBIENTAL

La **Auditoría Medioambiental (AM)** está constituida por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación que superando el ámbito restringido de la Entidad Local, sintetizan el estado medioambiental en todo el ámbito territorial. Resulta una herramienta imprescindible de planificación y gestión para las Administraciones Locales, que responde a las demandas integradoras que exige cualquier tratamiento del Medio Ambiente Local.

Para que la Auditoría medioambiental no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo, el proceso debe incluir una **Diagnosis** y una propuesta realista de acciones de mejora que resuelva los problemas detectados, recogida bajo la denominación de **Plan de Acción Ambiental**. Finalmente se propone un Sistema de Indicadores que permitan su medición y control dentro del apartado **Plan de Seguimiento**.

Los programas desarrollados a partir de la Auditoría Ambiental fueron los siguientes:

- **Aparcamiento para bicicletas**



- **Planta de compostaje**




- **Jardín educativo**





- **Código de comportamiento ambiental.**

Se distribuyó por email a todo el personal. A continuación se muestran dos ejemplos del código de comportamiento ambiental:

 **BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DEL AGUA**

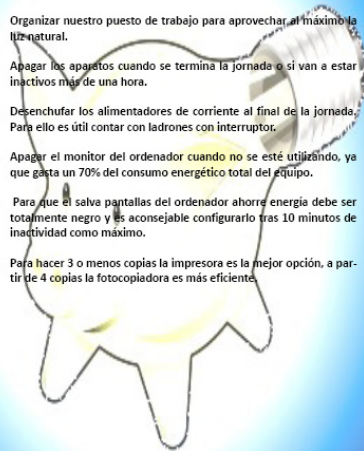
1. Cerrar los grifos cuando no los necesitemos para no malgastar agua.
2. Controlar contadores y tuberías para detectar posibles escapes o consumos excesivos.
3. Avisar al servicio de mantenimiento en caso de avería lo antes posible para evitar desfilfaños.
4. No usar el inodoro como si fuese una papelera, ya que cada descarga puede gastar una media de 10 litros.





BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA ENERGÍA

1. Apagar las luces cuando sean innecesarias.
2. Organizar nuestro puesto de trabajo para aprovechar al máximo la luz natural.
3. Apagar los aparatos cuando se termina la jornada o si van a estar inactivos más de una hora.
4. Desenchufar los alimentadores de corriente al final de la jornada. Para ello es útil contar con ladrones con interruptor.
5. Apagar el monitor del ordenador cuando no se esté utilizando, ya que gasta un 70% del consumo energético total del equipo.
6. Para que el salva pantallas del ordenador ahorre energía debe ser totalmente negro y es aconsejable configurarlo tras 10 minutos de inactividad como máximo.
7. Para hacer 3 o menos copias la impresora es la mejor opción, a partir de 4 copias la fotocopiadora es más eficiente.



- **Petición formal (por escrito) a Alcaldía para que estudie la incorporación de papel reciclado en el Ayuntamiento.**
- **Propuesta formal (por escrito) a Alcaldía para la incorporación de criterios verdes para la compra y/o contratación de servicios.**
- **Explicación a los trabajadores de los efectos que tiene su trabajo en relación con el medio.** (*Charla en el salón de plenos, con la ayuda de una presentación en Power Point*)
- **Elaboración de la Política Ambiental del Ayuntamiento de La Frontera.** (*Se preparó una declaración de intenciones desde el Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad, se estudió en Alcaldía y se llevará a pleno*)
- **Propuesta formal (por escrito) a Alcaldía para que se estudie la posibilidad de implantar un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 en el Ayuntamiento de La Frontera.**

5.5 CHARLAS SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Desde el "Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera", se impartieron tres charlas relacionadas con la sensibilización ambiental a un grupo de jóvenes, entre 18 y 28 años, que están realizando el **curso titulado "Conectad@s"**, organizado por la **Asociación Creativa Canarias**, acción financiada por el **Servicio Público de Empleo Estatal del Ministerio de Empleo y Seguridad Social** y el **Servicio Canario de Empleo** a través del **Plan Integral de Empleo de Canarias** y de su **Plan Especial**.

Las charlas fueron enfocadas a un concepto clave en la sensibilización ambiental, el Desarrollo Sostenible. Se les explicó el concepto y cómo se llega a él a partir del **Informe Brundtland**. A continuación, se les presentó un vídeo sobre cambio climático (**Las Amenazas contra el Clima, programa N°76, REDES, Eduardo Punset, RTVE**), ya que el cambio climático es la principal amenaza del concepto Desarrollo Sostenible. Posteriormente se profundizó en el tema y se desarrollaron varios juegos de reflexión, incluyendo la elaboración de un decálogo en donde cada persona apuntaba en la pizarra lo que individualmente podían hacer para disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera. También se repartió entre los asistentes un folleto sobre la correcta manera de reciclar. Para finalizar la primera charla, se introdujo brevemente el tema que sería tratado al día siguiente, La Fusión Nuclear.

Antes de comenzar la segunda charla, al día siguiente, se realizaron algunas preguntas sobre la del día anterior, para comprobar si los conceptos claves había sido asimilados, obteniéndose buenas respuestas e inquietud por saber más.

La segunda charla tenía como objetivo que los asistentes supieran que existían energías alternativas no contaminantes, es decir, que el cambio climático se podría parar cambiando el sistema energético. Se visualizó un vídeo sobre la Fusión Nuclear, (**La Energía Inagotable del Futuro, programa N° 73, REDES, Eduardo Punset, RTVE**), y luego se les explicó de forma gráfica la diferencia entre la Fisión y la Fusión. Para finalizar, se les pidió que reflexionaran sobre una serie de cuestiones y retos que presenta esa energía (Petroleras, cuestiones económicas, dificultades tecnológicas, etc.).

La tercera y última charla versó sobre el consumismo de la sociedad actual y los efectos que esto tiene sobre el Medio Ambiente. Se visualizó un documental titulado *Obsolescencia Programada (Obsolescencia Programada: Comprar, Tirar, Comprar, RTVE)*. Una vez terminado el vídeo se hizo un juego de reflexión que consistía en que se plantearan una serie de preguntas. Se finalizó la charla con la canción del grupo de Ska, Ska-P, *Con sumo Gusto*.



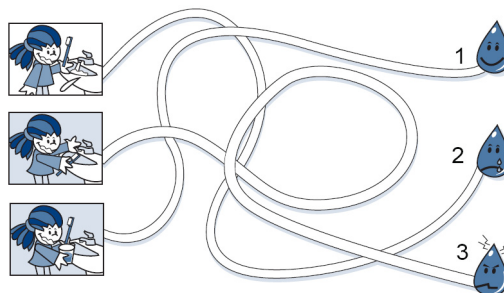
Foto: participantes en el curso “Conectad@s”

5.6 DÍA MUNDIAL DEL AGUA

El Día Mundial del Agua fue propuesto en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo efectuada en Río de Janeiro, Brasil del 3 al 14 de junio del año 1992. Después de la cual, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó el 22 de diciembre de 1992 la resolución A/RES/47/193 que declaró el 22 de marzo de cada año como Día Mundial del Agua. Con motivo de la conmemoración de este día, se plantearon una serie de actividades sobre el agua divididas por edades (Infantil y Primaria). Estas actividades se basaron en las realizadas por la Mancomunidad de la comarca de Pamplona y en una serie de vídeos educativos. Algunos ejemplos de las actividades que se realizaron:

5.6.1 ACTIVIDADES INFANTIL

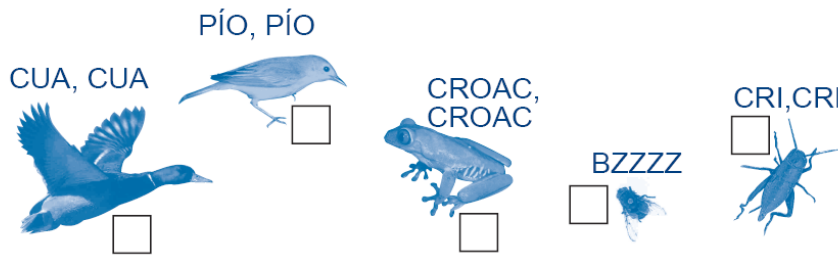
ACTIVIDAD 1: Esta actividad tiene el objetivo de enseñar a los más pequeños de la casa la manera más ahorrativa de lavarse los dientes. El juego consiste en que ellos unan su manera de hacerlo para ver que “cara” les pone el agua.



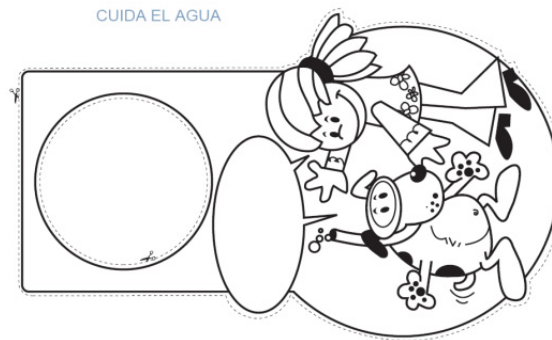
ACTIVIDAD 2: Con esta actividad se pretende que los más pequeños empiecen a asociar y a aprender los sonidos de los animales más comunes en las orillas de los ríos. Para esto se cuenta con un material de audio.

LOS SONIDOS DE LA ORILLA

NOMBRE: _____



ACTIVIDAD 3: En la siguiente actividad los niños deben colorear, escribir y recortar un cartel para las puertas en donde tendrán que escribir un consejo para el ahorro de agua.



5.6.2 ACTIVIDADES PRIMARIA

ACTIVIDAD 1: Esta actividad tiene como objetivo que los niños/as tengan la percepción de la pérdida y absorción de agua por parte de sus cuerpos.

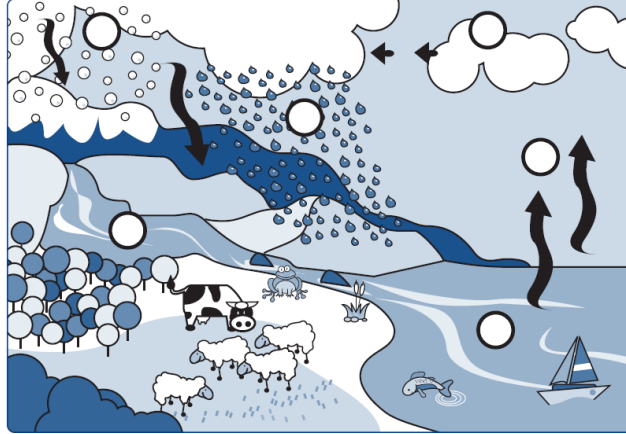
Cuando:

- Martín llora ●
- Maite toma leche ●
- Maite suda ●
- Julen tiene mocos ●
- Fátima bebe agua ●
- Maite hace pis ●

TOMA AGUA

EXPULSA AGUA

ACTIVIDAD 2: Esta actividad se plantea para que los niños/as aprendan en qué consiste el ciclo del agua.



5.7 DÍA MUNDIAL DE LOS BOSQUES

La Asamblea General de las Naciones Unidas decidió proclamar el 21 de marzo de cada año Día Internacional de los Bosques. Este día de celebración mundial de los bosques nos concientiza sobre la importancia de todos los tipos de ecosistemas boscosos y de árboles.

Para la conmemoración de este día se les preparó a los niños/as, con padres trabajadores del aula de acogida hasta el comienzo de la jornada escolar, dos vídeos, uno sobre la importancia de los bosques y otro un cuento sobre la despoblación de estos. También se les dio una pegatina para que se la pusieran en su camiseta y así todos sus compañeros de clase sabrían que era el Día Mundial de los Bosques.



5.8 DÍA INTERNACIONAL DE LA MADRE TIERRA

Se recordó por medio de las redes sociales que posee el Ayuntamiento de La Frontera, que el 22 de abril era el Día Internacional de la Madre Tierra, destacando la importancia de cuidar de ésta y poniendo a disposición de quienes leyeran la noticia un "Manual de

Buenas Prácticas Ambientales". Este manual no era otro, que el ya expuesto en el Mercadillo Municipal, Hogares Verdes.

Además se aprovechó este día para distribuir por correo electrónico a todo el personal del Ayuntamiento de La Frontera el **Código de Comportamiento Ambiental** que se desarrolló a partir de la Auditoría Ambiental.

5.9 SEMANA CULTURAL EN EL I.E.S ROQUES DE SALMOR

Se propuso desde el "*Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera*" tres actividades para la **Semana Cultural en el I.E.S Roques de Salmor**. Las actividades, realizadas el 7 y 8 de mayo, con 1º, 3º y 4º de E.S.O fueron todo un éxito ya que los alumnos/as se divirtieron y aprendieron el objetivo esencial de cada una de ellas, conceptos que en muchos casos sólo se ven de forma superficial en sus clases teóricas y, en otras, no son tenidos en cuenta.

Se comenzó el 7 de mayo con el **taller Canarias Juega**, desarrollado en 4 horas con alumnado de 3º (dos grupos A y B) y 4º (dos grupos A y B) El día 8 de mayo se continuó con alumnado de 1º de E.S.O, mediante un taller de 4 horas, dos por cada grupo de primero. Se utilizó media hora para impartir la charla de las 3R's y el resto del tiempo para hacer el taller de reutilización, el cual tuvo una gran aceptación.



Foto: talleres en IES Roques de Salmor.

5.10 DÍA EUROPEO DEL MAR

El Día Europeo del Mar se celebra el 20 de mayo de cada año y tiene como objetivo dar visibilidad al mar y difundir su importancia entre los ciudadanos europeos. Para ello se celebran diferentes eventos centrados en las actividades marítimas. El Día fue establecido conjuntamente por el Consejo Europeo, el Parlamento Europeo y la Comisión Europea en el año 2008 como parte integrante de la política marítima de la UE.

Desde el “Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera”, se quiso aportar un granito de arena para conmemorar este día, ya que al ser el Municipio de La Frontera un municipio costero, el mar tiene mucha importancia.

Lo que se propuso desde el Programa fue una actividad dirigida a niños de primaria que están de acogida matinal, es decir, los niños/as que están de 7.30h hasta las 8.30h que empieza su jornada escolar porque sus padres/madres trabajan y no pueden llevarlos a la hora de inicio, sino antes. La actividad fue muy sencilla, basada en una serie de fichas de 4 especies de peces más comunes de las aguas canarias y que para los niños son fáciles de recordar. Elección de las especies:

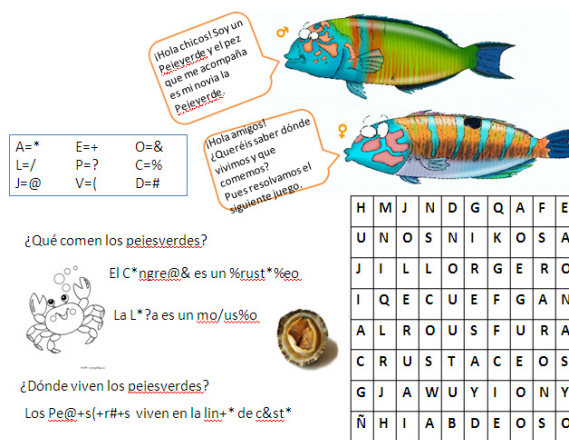
Pejeverde: Típico pez que pesca por primera vez un niño en la Isla de El Hierro.

Mero: Abundante en las aguas herreñas, e incluso un ejemplar se hizo famoso por dejarse fotografiar por los buceadores (El mero Pancho)

Sardina: El típico pez que todo niño conoce.

Vieja: Uno de los peces más representativos de la fauna canaria.

Para el fácil **aprendizaje de las cuatro especies elegidas**, se realizó un juego tal y como se muestra en los gráficos siguientes:



Hola chicos! Soy un Pejeverde y el pez que me acompaña es mi novia la Pejeverde.

Hola amigos! ¿Queréis saber dónde vivimos y que comemos? Pues resolvamos el siguiente juego.

¿Qué comen los pejesverdes?

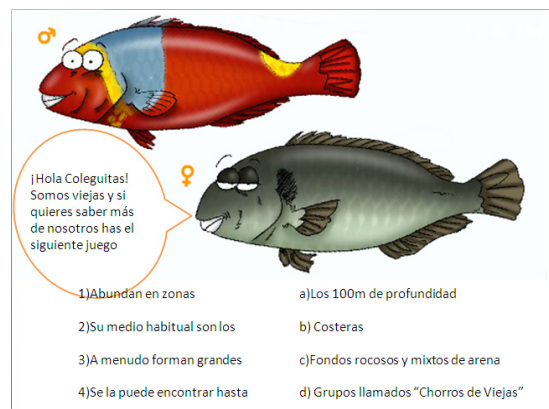
El C* n g r e @ & es un % r u s t * % e o.

La L* ? a es un m o / u s % o.

¿Dónde viven los pejesverdes?

Los P e @ + s (+ r r # + s viven en la l i n + * de c & s t *

H	M	J	N	D	G	Q	A	F	E
U	N	O	S	N	I	K	O	S	A
J	I	L	L	O	R	G	E	R	O
I	Q	E	C	U	E	F	G	A	N
A	L	R	O	U	S	F	U	R	A
C	R	U	S	T	A	C	E	O	S
G	J	A	W	U	Y	I	O	N	Y
Ñ	H	I	A	B	D	E	O	S	O



¡Hola Coleguitas! Somos viejas y si quieréis saber más de nosotros has el siguiente juego

1) Abundan en zonas a) Los 100m de profundidad

2) Su medio habitual son los b) Costeras

3) A menudo forman grandes c) Fondos rocosos y mixtos de arena

4) Se la puede encontrar hasta d) Grupos llamados "Chorros de Viejas"

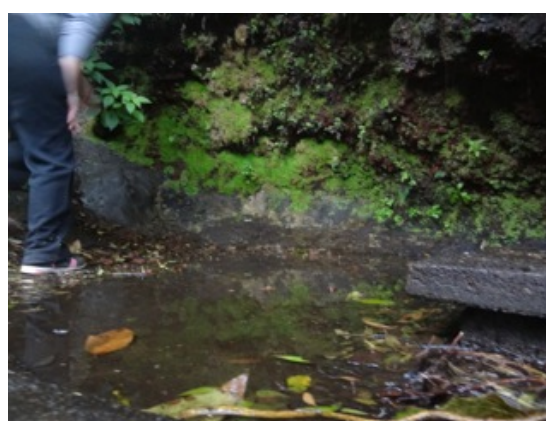
5.11 CONOCE TU ENTORNO

Desde el “Programa Intergeneracional de Educación para la Sostenibilidad en La Frontera” con la colaboración de la **Asociación Cultural Amador**, se realizó el **Programa Conoce Tu Entorno**, mediante una **excursión por la Reserva Natural Integral Mencáfete**.

La excursión se produjo por la pista del Derrabado, hasta llegar a la Fuente Mencáfete. Para facilitar a los excursionistas conocer la información de la R.N.I Mencáfete, se les repartió un folleto informativo sobre la reserva. A continuación se muestran algunas fotos de la excursión:



Fotos: Caminando por la pista del Derrabado hacia la Fuente Mencáfete y Explicación a los excursionistas de las características de las Fayas, en el Hierro denominadas Hayas



Fotos: Sendero que conduce a la Fuente Mencáfete y, a la derecha, Fuente Mencáfete (Única fuente natural de la isla)

La otra excursión programada para el **Programa Conoce Tu Entorno** fue con el **Proyecto Conectad@s**. Se visitó parte del Parque Rural de Frontera donde se les explicó básicamente la geología de la isla, desde su formación hasta la actualidad. Las fotos siguientes ilustran la excursión por el sendero Arenas Blancas- Verodal:



Fotos: excursión por el sendero Arenas Blancas- Verodal

5.12 JORNADA POR EL DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

El **Día Mundial del Medio Ambiente** fue establecido por la Asamblea General de Naciones Unidas, en su Resolución (XXVII) del 15 de diciembre de 1972 con la que se dio inicio a la Conferencia de Estocolmo, Suecia, cuyo tema central fue el Ambiente. Se celebra el 5 de junio de cada año desde 1973.

Para conmemorar este día tan importante para los que luchan por la protección del Medio Ambiente, se realizaron una serie de actividades de carácter educativo y de ocio. En ellas colaboró de nuevo la Asociación Cultural Amador, actuando como monitores para facilitar la gestión de los niños. Las actividades que se realizaron se enumeran a continuación:

- ACTIVIDAD 1: MURAL ¿QUÉ ES PARA TI EL MEDIO AMBIENTE?
- ACTIVIDAD 2: ELABORACIÓN DE PAPEL RECICLADO
- ACTIVIDAD 3: ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL
- ACTIVIDAD 4: CINE Y MEDIO AMBIENTE: Erin Brockovich
- ACTIVIDAD 5: INFORMACIÓN SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES
- ACTIVIDAD 6: ELABORACIÓN DE PLASTILINA CASERA
- ACTIVIDAD 7: TALLER DE REUTILIZACIÓN



Foto: Plastilina casera



Foto: Mural ¿Qué es para ti el Medio Ambiente?



Foto: Elaboración de jabón artesanal

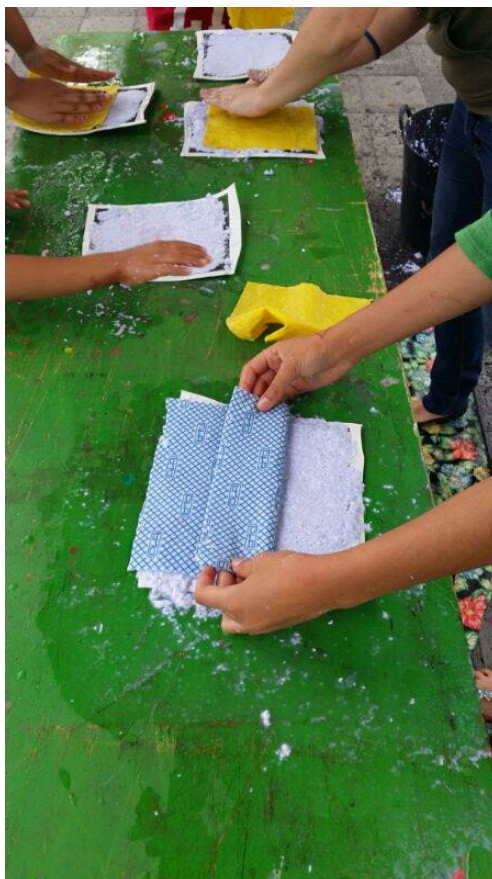


Foto: Elaboración de papel reciclado



Foto: Taller de reutilización



Foto: Información sobre plantas medicinales

6. BIBLIOGRAFÍA.

(Las referencias bibliográficas y webgrafía indicados a continuación se muestran por orden de mención en el texto. Los enlaces Web son enlaces válidos comprobados en octubre de 2014)

- David Bramwell y Zoë Bramwell. Flores Silvestres de Las Islas Canarias. Ed Rueda. 4ª Edición, 2001.
- Gobierno de Canarias. Mapa de vegetación de Canarias; GRAFCAN Ediciones, 2006.
- Gobierno de Canarias. Plan Rector de Uso y Gestión Parque Rural Frontera. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.
<ftp://ftp.gobiernodecanarias.org/planeamientoenp/frontera/DocumentoIntrodutorio.pdf>
- Gobierno de Canarias. Plan Director Reserva Natural Integral de Mencáfete. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.
<ftp://ftp.gobiernodecanarias.org/planeamientoenp/mencafete/DocumentoNormativo.pdf>
- Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), 1999.
http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/blanco_tcm7-13510.pdf
- Agenda 21 Local Granada. <http://www.granada.org/inet/agenda21.nsf/xinicio>
- García Martín, Lorena (et al.) "Agenda 21 Escolar. Proyecto piloto de implantación y desarrollo en centros educativos de Granada" Ayto. de Granada. Oficina técnica de la Agenda 21 Local (2006)
- Guzmán Vico, Nuria (et al.) "Agenda 21 Escolar en Granada: el camino recorrido y por recorrer" Ayto. de Granada. Oficina técnica de la Agenda 21 Local (2008)
- Objetivos del Decenio UNESCO de Educación para el Desarrollo Sostenible, 2006.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>
- Programa HOGARES VERDES, MAGRAMA., 2014.
<http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/hogares-verdes/>
- INFORME Bruntland. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- DÍA MUNDIAL DEL AGUA. <http://www.un.org/es/events/waterday/>
- Mancomunidad de la comarca de Pamplona, Educación ambiental para la responsabilidad. <http://www.mancoeduca.com/>
- DÍA INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES. <http://www.un.org/es/events/forestsday/>
- DÍA INTERNACIONAL DE LA MADRE TIERRA.
<http://www.un.org/es/events/motherearthday/>
- DÍA MARÍTIMO EUROPEO. http://es.wikipedia.org/wiki/Día_Marítimo_Europeo
- DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE. <http://www.unep.org/spanish/wed/>