

# GUÍA PRÁCTICA PARA LA RESTAURACIÓN DEL ENTORNO RURAL MEDIANTE ACTUACIONES DE DETECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y RETIRADA DE RESIDUOS CON VOLUNTARIOS ESCOLARES



FUNDACIÓN INTERNACIONAL PARA LA  
RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS



**Texto:** Cristina Pablos Busto.

**Edición:** Cristina Pablos Busto, José María Rey Benayas y Aurora Mesa Fraile.

**Diseño y maquetación:** Cristina Pablos Busto y Miguel Ángel Hernández Gómez.

**Personas que han contribuido a la realización de este proyecto:** Cristina Pablos Busto (Coordinadora, Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas), Aurora Mesa Fraile (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas) y José María Rey Benayas (Universidad de Alcalá y Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas).

Documento elaborado en el ámbito de un proyecto más amplio denominado “RestauRural, restauración ecológica y mejora de la calidad ambiental del entorno rural con participación ciudadana” de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas. RestauRural es un proyecto que se ejecuta por primera vez con la colaboración voluntaria de alumnos de educación primaria y secundaria de los municipios madrileños de El Álamo y Villamantilla.

Los contenidos de esta publicación pueden divulgarse siempre y cuando se cite expresamente la fuente.

**Referencia sugerida:** Pablos, C., Rey Benayas, J.M. y Mesa, A. 2015. *Guía práctica para la restauración del entorno rural mediante actuaciones de detección, clasificación y retirada de residuos con voluntarios escolares*. Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas, Madrid.

**Agradecemos** el apoyo de los ayuntamientos de El Álamo y Villamantilla, ambos en la Comunidad de Madrid, así como la colaboración de los docentes y alumnos de los colegios Los Nogales, El Álamo y San Miguel de estos municipios, que han contribuido en las tareas de retirada y clasificación de residuos.

© **Texto:** 2015, FIRE.

© **Fotografías:** 2015, FIRE.



## ÍNDICE

---

Resumen.....	4
1. Presentación.....	5
2. Información del proyecto.....	7
3. Actividades.....	10
4. Recursos materiales.....	11
5. Fases del proyecto.....	11
5.1. Diseño.....	12
5.2. Retirada de residuos.....	14
5.3. Evaluación.....	19
6. Contenidos.....	20
7. Dinámicas.....	23
8. Anexos.....	26



## RESUMEN

Esta Guía es un resultado del proyecto RestauRural de la FIRE cuyo fin es restaurar la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en el medio rural con la participación proactiva de los ciudadanos. Los residuos vertidos en el entorno rural degradan los ecosistemas y el paisaje y, como consecuencia, suponen la pérdida de servicios tales como la belleza escénica. El objetivo del proyecto concreto que aquí se presenta, ejecutado por primera vez en los municipios madrileños de El Álamo y Villamantilla en el año 2014, fue recuperar los servicios aludidos en zonas afectadas por residuos mediante actuaciones de detección, clasificación y retirada de los residuos, llevadas a cabo con la participación de voluntarios escolares. Estos escolares recibieron antes del trabajo de campo talleres de formación relacionados con los residuos sólidos urbanos. En un periodo de cuatro meses se logró retirar y clasificar una cantidad total de residuos superior a 1.200 Kg, detectados en una variedad de escenarios del entorno rural. La proporción del peso total de los distintos tipos de residuos clasificados, en orden decreciente, fue del 17,3% de textil, 16,5% de envases, 16,2% de vidrio, 15,9% de aparatos electrónicos, 15,2% de papel y cartón, 13,3% de neumáticos fuera de uso, 4,4% de pilas y baterías, 0,8% de materia orgánica y 0,2% de medicamentos. Se llevaron a cabo tres dinámicas o juegos educativos con los grupos de voluntarios, con el fin de comprender la importancia de la reducción, separación y reciclaje de los residuos sólidos urbanos en la conservación del ambiente. Los resultados sugieren que es posible lograr la restauración de zonas rurales afectadas por la acumulación de residuos mediante una estrategia basada en la sensibilización ambiental y la participación proactiva de la población local afectada.



## 1. PRESENTACIÓN

El actual deterioro de la calidad ambiental de las zonas rurales motivado por vertidos de residuos dispersos, entre otros factores, hace que las labores de limpieza de éstos sean imprescindibles para la recuperación de márgenes de caminos, taludes, campos de cultivo, vías pecuarias y, en definitiva, el paisaje y la belleza escénica del entorno rural (Foto 1).

Por esta razón, la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE, [www.fundacionfire.org](http://www.fundacionfire.org)) diseñó y lleva a cabo el Proyecto RestauRural desde el año 2014. Este proyecto consiste, básicamente, en un esquema de ecología cívica, es decir, basado en la participación ciudadana, con énfasis en la restauración de paisajes rurales. Esta Guía es el resultado de una experiencia de conservación y restauración de zonas rurales afectadas por el vertido incontrolado de residuos sólidos de origen urbano (RSU, es decir, papel y cartón, envases, textil, vidrio, etc.).

El proyecto concreto explicado aquí se realizó con voluntarios escolares, con el objetivo de concienciar a los más jóvenes de los pueblos y a sus profesores (Foto 2) sobre la necesidad de respetar y recuperar los ecosistemas, promoviendo su participación activa en la mejora y conservación del entorno propio y, en consecuencia, fortaleciendo el sentido de pertenencia al mismo. Para ello se realizaron charlas formativas dirigidas a los escolares y se ejecutaron labores de detección, clasificación y retirada del campo de RSU.

El voluntariado contribuye a fortalecer valores como son la participación social, el compromiso, la solidaridad y el respeto por el medio ambiente, los cuales no pueden permanecer al margen de la educación integral de la persona.

La FIRE ha elaborado esta Guía para que cualquier municipio pueda sumarse a esta iniciativa de restauración en las zonas rurales. Recopila la



▲ Foto 1. El vertido de residuos deteriora la calidad ambiental del entorno rural, en particular su belleza.

metodología, actividades y pasos a seguir para llevar a cabo actuaciones de detección, clasificación y retirada de residuos en ecosistemas de municipios rurales con la colaboración voluntaria de la población escolar.

Las actividades y actuaciones que se plantean están especialmente dirigidas al alumnado de educación primaria y secundaria (6-16 años) y pretenden concienciar sobre la necesidad de respetar y recuperar nuestros ecosistemas.

Esta Guía tiene como objetivo principal fomentar y facilitar la realización de este tipo de proyectos, que promuevan la participación activa de la población escolar en la conservación y mejora del entorno rural mediante su asistencia a sesiones formativas y tareas de clasificación y retirada de residuos, aumentando así la concienciación de la población más joven.

Asimismo, es una herramienta de apoyo para el profesorado de los centros educativos y para aquellas personas que gestionen programas de voluntariado ambiental relacionados con la re-

cuperación de ecosistemas o paisajes degradados por la acumulación de RSU.

Establece pautas y recomendaciones para:

- Facilitar acciones de conservación y mejora del entorno rural con la participación voluntaria de escolares.
- Restaurar la calidad ambiental del entorno rural.
- Distinguir las diferentes fases para llevar a cabo las actuaciones del proyecto.
- Promover la participación ciudadana para el conocimiento, diagnóstico y mejora de los ecosistemas.
- Fomentar la coordinación entre los agentes implicados.



▲ Foto 2. El voluntariado fortalece los valores de pertenencia al lugar donde se vive y de respeto por el ambiente, entre otros.

## 2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

### Objetivos

- Divulgar los valores ambientales y sociales del entorno rural.
- Sensibilizar y concienciar al alumnado de los centros educativos sobre los principales problemas ambientales que afectan a su entorno, implicándoles de manera activa en la conservación y mejora del mismo y trasladándoles la importancia de su participación.
- Estimular la correcta gestión de los RSU, resaltando la importancia de utilizar correctamente los contenedores, separar en origen y seguir la regla de las “3R”: reducción en el consumo, reutilización y reciclaje.

### Actuaciones

- Ejecución de acciones locales de detección, clasificación y retirada de RSU (Foto 3).
- Divulgación, sensibilización ambiental y formación en los centros educativos.
- Elaboración de un mapa de los residuos visibles en los municipios donde se ha ejecutado el proyecto.
- Redacción de una Guía práctica.

### Resultados del proyecto

Se retiraron 1.234,3 Kg de residuos en los municipios de El Álamo y Villamantilla (suroeste de la Comunidad de Madrid) durante el año 2014. Ello fue posible gracias a la colaboración de unos 200 voluntarios, entre alumnos y docentes. Se consiguió de esta manera una mejora de la calidad ambiental de los municipios en las zonas de actuación, además de los componentes educativos, sensibilización ambiental y formación logrados.

La campaña de educación y sensibilización ambiental llegó a un total de 300 escolares de educación primaria y secundaria, pertenecientes a tres centros educativos (colegios Los Nogales, El Álamo y San Miguel). Además, se proporcionó formación a 15 docentes de estos centros.

Las actuaciones de limpieza se extendieron sobre una superficie inmediata de unos 12.000 m<sup>2</sup>, correspondientes a doce parcelas de trabajo en campo de 1.000 m<sup>2</sup> cada una de ellas, y se localizaron un total de seis escombreras.



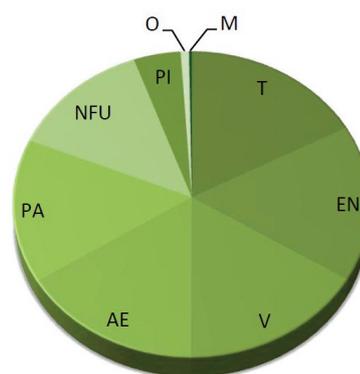
▲ Foto 3. Acción local de clasificación y retirada de RSU.

Las cantidades, absoluta y relativa, de cada tipo de residuo aparecen reflejadas en la **Tabla 1** y la **Figura 1**. El tipo de residuo recogido en mayor cantidad fue el textil seguido de los envases y el vidrio, mientras que los medicamentos fueron los que se retiraron en menor proporción (**Tabla 1** y **Figura 1**).

En El Álamo (8.929 habitantes) se retiraron 1.087,2 Kg de RSU y se localizaron cinco escombreras, mientras que en Villamantilla (1.241 habitantes), se retiraron 147,1 Kg y se detectó una escombrera (**Figuras 2** y **3**). Es decir, en el municipio con mayor número de habitantes se detectó una cantidad superior de residuos y escombreras que en el municipio menos poblado.

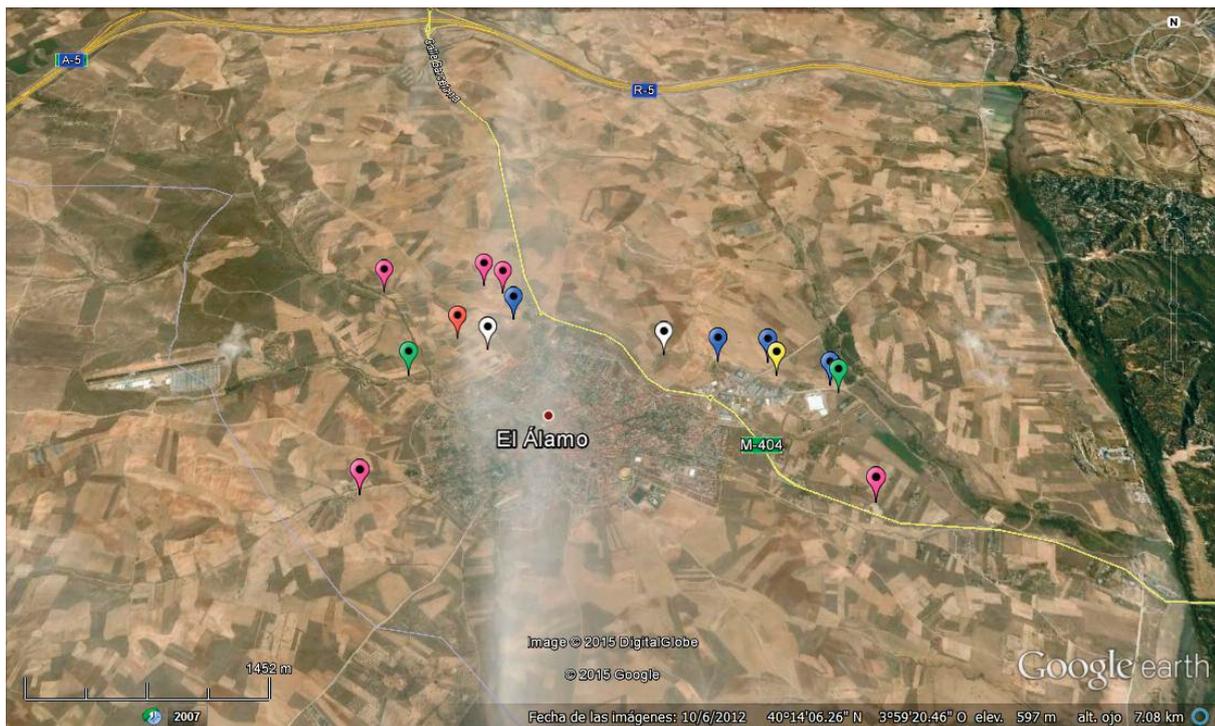
▼ **Tabla 1.** Peso en kilogramos de los diferentes tipos de residuos retirados.

CATEGORÍA DE RESIDUO	PESO RECOGIDO (Kg)
PAPEL Y CARTÓN (PA)	187,6
ENVASES (EN)	204
VIDRIO (V)	200,5
TEXTIL (T)	213,3
ORGÁNICO (O)	10,1
NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU)	164,4
MEDICAMENTOS (M)	2,8
PILAS Y BATERÍAS (PI)	55
APARATOS ELECTRÓNICOS (AE)	196,6
<b>TOTAL</b>	<b>1.234,3</b>

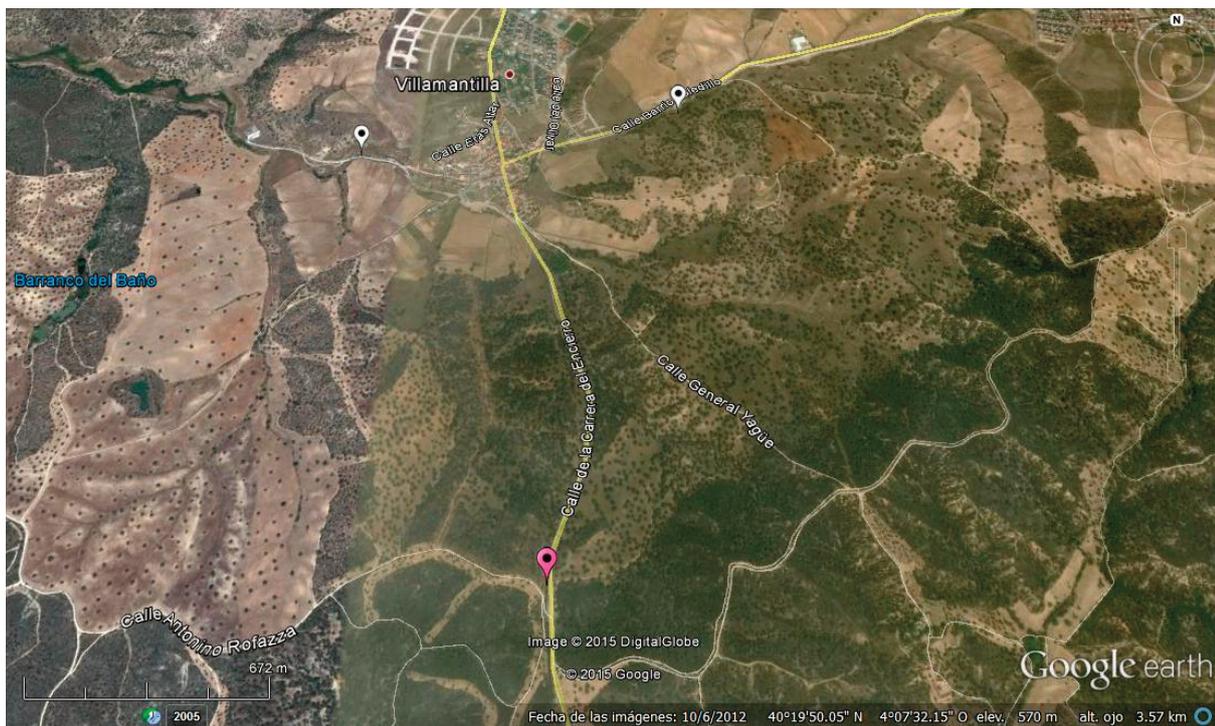


▲ **Figura 1.** Cantidad (Kg) de residuos retirados en los municipios de actuación (leyenda en la **Tabla 1**).





▲ Figura 2. Puntos de acumulación de RSU detectados en El Álamo.



▲ Figura 3. Puntos de acumulación de RSU detectados en Villamantilla.

### 3. ACTIVIDADES

Las actividades que se realizan durante el desarrollo de un proyecto de estas características son las siguientes.

#### Localización de las parcelas de trabajo

- Búsqueda exhaustiva de acumulaciones de RSU en el entorno rural del municipio.
- Establecimiento y delimitación de las parcelas de trabajo en el campo.
- Establecimiento de las categorías de residuos que se retirarán de la parcela (envases, vidrio, etc.).
- Primera recogida de datos en los puntos donde se detectan residuos: coordenadas, altitud, uso del suelo, titularidad del terreno y tipos de residuos encontrados, principalmente.
- Elaboración de un croquis de acceso a cada parcela de campo.
- Comunicación de posibles infracciones, por ejemplo, la existencia de escombreras, a los organismos competentes.

#### Información y sensibilización

- Jornada formativa en el centro educativo.
- Interpretación del paisaje. Realización de un itinerario guiado por la zona de actuación con el fin de dar a conocer sus valores ambientales y culturales (historia, tradiciones, etc.).

- Comunicación de los resultados del proyecto.
- Elaboración de un mapa con las zonas de vertidos que se han detectado.

#### Conservación y mejora del entorno rural

- Retirada, clasificación por categorías y depósito en bolsas de plástico de los RSU encontrados en las parcelas con la colaboración voluntaria de escolares.
- Segunda fase de recogida de datos: pesaje de las bolsas de residuos recogidos en cada parcela y anotación de la presencia de residuos peligrosos tales como baterías y pinturas, entre otros.
- Carga de las bolsas de residuos en vehículos y su transporte hasta los contenedores de basura para su posterior reciclaje.

#### Coordinación

- Reuniones periódicas de las personas que participan en el proyecto (responsables, colaboradores, etc.).

#### Reconocimiento y agradecimiento a los voluntarios

- Acto formal de entrega de diplomas a todos los participantes que han colaborado en el proyecto.

#### 4. RECURSOS MATERIALES

Materiales necesarios para la localización de los residuos, la delimitación de las parcelas de campo y la recogida de datos:

- Estadillo de campo
- Brújula\*
- Altimetro
- Sistema global de posicionamiento (GPS)\*
- Prismáticos
- Cinta métrica
- Cuerda
- Estacas de madera o varas de hierro
- Martillo
- Cámara fotográfica\*
- Mapa topográfico\*
- Croquis de acceso a la parcela

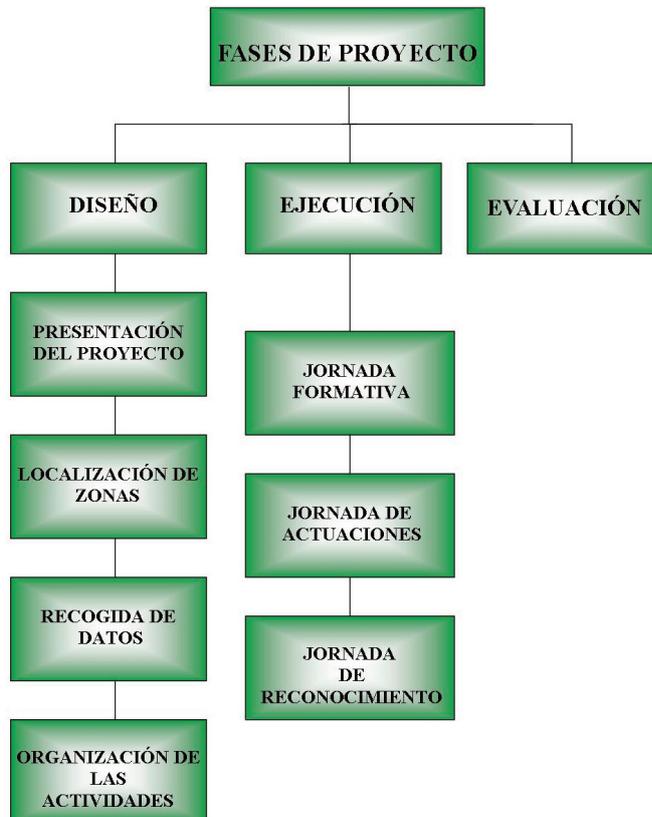
Materiales necesarios para la jornada de retirada y clasificación de residuos con los voluntarios:

- Guantes de látex y vinilo
- Guantes gruesos
- Bolsas y sacos de basura
- Etiquetas adhesivas
- Rotulador indeleble
- Vehículo para el transporte de residuos
- Báscula
- Cuestionarios de evaluación de las actividades
- Lápices
- Botiquín

*Existen aplicaciones para teléfonos móviles para los materiales señalados con un \**

#### 5. FASES DEL PROYECTO

Existen tres fases principales: diseño, ejecución y evaluación de las mismas (Figura 4).



▲ Figura 4. Diseño, ejecución y evaluación de las actuaciones.

## 5.1. Diseño

Existen una serie de tareas previas a las actuaciones de retirada de residuos. Es necesario:

- Presentar el proyecto a la población local, Ayuntamiento y alumnado del centro educativo.
- Localizar las zonas con acumulación de residuos.
- Recoger los datos de las mismas.
- Organizar las actividades que se van a llevar a cabo.

### Presentación del proyecto

El proyecto se presentará al menos a los siguientes actores:

- **Alumnado, profesores y directores del centro educativo.** El fin es motivarles y conseguir su participación voluntaria en el proyecto. Las actuaciones y dinámicas planteadas en esta Guía están dirigidas a alumnos de educación primaria (6-12 años) y educación secundaria (12-16 años).
- **Población local.** Es importante que el

proyecto sea visible para la población local. Para ello, se informa a los vecinos del municipio sobre las actuaciones de limpieza y mejora del entorno rural que se van a llevar a cabo mediante, por ejemplo, la colocación de carteles con las acciones que vayan a realizarse.

- **Medios de comunicación locales.**
- **Ayuntamiento.** Se da a conocer el proyecto al Ayuntamiento, que puede facilitar información sobre la titularidad de los terrenos donde se van a realizar las actuaciones, con el fin de solicitar los permisos correspondientes en el caso de que fueran necesarios.

Se recomienda informarse previamente si ya se están llevando a cabo actuaciones de restauración similares en la zona y quién las está realizando con el fin de aunar esfuerzos, establecer sinergias y compartir recursos.

El Ayuntamiento puede colaborar proporcionando un vehículo especial para la recogida de residuos y su posterior traslado a la planta de reciclaje (Foto 4).



▲ Foto 4. Vehículo para la recogida y transporte de RSU utilizado en este proyecto, proporcionado por el Ayuntamiento de El Álamo.

Si no fuera posible disponer de un vehículo especial, es necesario localizar dónde se encuentran los contenedores de basura más próximos al lugar donde se van a realizar las actuaciones de limpieza. En este caso, puede utilizarse un automóvil particular o alquilado para trasladar las bolsas de residuos hasta los contenedores correspondientes.

Los concejales que colaboran en el proyecto, normalmente los de Medio Ambiente, Educación y, en ocasiones, Urbanismo, serán invitados al acto formal de entrega de diplomas a los voluntarios que se celebra cuando concluye el proyecto.

### Localización de las zonas con acumulación de residuos sólidos urbanos

Un paso previo a la intervención con voluntarios es realizar salidas de campo a las zonas rurales del municipio con el fin de identificar y establecer los lugares donde es necesario actuar, es decir, donde existen acumulaciones de RSU (Foto 5).

Las actuaciones de retirada de residuos han de llevarse a cabo, preferiblemente, en escenarios rurales que carezcan de figura de protección, ya que éstas disponen de un sistema propio de gestión y tratamiento de residuos, por lo que se excluyen del proyecto Parques Nacionales, Parques Regionales, y otras zonas protegidas.

Es recomendable localizar los residuos en distintos escenarios del entorno rural, tales como caminos, senderos de acceso a vías pecuarias, áreas recreativas, campos de cultivo, taludes de carretera y zonas de ribera, entre otros, para obtener una muestra representativa del conjunto del territorio.

Un método eficaz es preguntar a los vecinos las zonas en las que puede haber acumulación de residuos, ya que muchos de ellos son agricultores, ganaderos o cazadores que frecuentan y conocen las zonas rurales del municipio.



▲ Foto 5. Localización de una zona con acumulación de residuos sólidos urbanos.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que los lugares elegidos para llevar a cabo las actuaciones de retirada de residuos deben ser accesibles para los voluntarios. El método de transporte óptimo para buscar acumulaciones de residuos es la bicicleta de montaña, que permite llegar de forma cómoda y ambientalmente sostenible a lugares que pueden ser inaccesibles mediante otro tipo de vehículo.

Una vez localizada la zona con acumulación de residuos debe concretarse la parcela de trabajo de campo. Para ello, se marcan los cuatro vértices de la parcela con estacas y se delimita su perímetro con una cinta. Como referencia, se pueden establecer parcelas de 1.000 m<sup>2</sup> de superficie (50 m x 20 m ó 31,62 m x 31,62 m).

Delimitar la zona de actuación facilita la tarea a los voluntarios, focalizando el esfuerzo en una zona previamente establecida.

### Recogida de datos

Una vez seleccionadas las parcelas donde se va a actuar, éstas se marcan y etiquetan sobre un plano. Con ayuda de un GPS se anotan sus coordenadas en un estadillo o ficha de campo. Esto permite llevar un control de la ubicación de las parcelas y recordar el itinerario a seguir para acceder a ellas.

Es importante establecer un procedimiento sistemático y claro para recoger la información. Para ello debe elaborarse previamente una plantilla, estadillo o ficha de campo tal como la presentada en el [Anexo 1](#).

Además de las coordenadas, se recogen los datos de las dimensiones de la parcela, uso del suelo, altitud, categorías de residuos que se han localizado y su peso.

Se realiza un diagnóstico de la parcela y se estudian las posibles causas del vertido, tales como la proximidad a núcleos urbanos o a las vías de transporte.

La información recopilada se almacena y procesa en formato digital para la posterior interpretación de los resultados y conclusiones. Se accede a la siguiente parcela y se repite el proceso.

### Organización de las actividades

La organización de las actividades implica las siguientes tareas:

- Establecer un programa de actuación para cada jornada, adaptando las actividades a las características del grupo escolar con el que se trabaje (edad, número de voluntarios, etc.), con la finalidad de que cada voluntario tenga asignada una tarea y se sienta partícipe del proyecto en todo momento.
- Establecer por escrito un protocolo de actuación en caso de emergencia, en el que se detallan los pasos a seguir en caso de accidente, así como una lista con los teléfonos y direcciones de los centros sanitarios más cercanos.
- Plantear una alternativa en caso de imprevistos o condiciones meteorológicas adversas.
- Preparar las herramientas y materiales necesarios para desarrollar la actividad (ver en una sección anterior).

### 5.2. Retirada de residuos

Para conseguir los objetivos propuestos se propone llevar a cabo tres jornadas con el grupo de voluntarios:

- Jornada formativa, en las instalaciones del centro educativo.
- Jornada de actuaciones de clasificación y retirada de residuos en las parcelas de campo establecidas.
- Jornada de reconocimiento, consistente en la entrega de diplomas.

### Jornada formativa

De poco sirve contribuir a recuperar un entorno degradado por acumulación de residuos si no se informa y se concientia sobre la importancia de conservarlo.

La primera jornada es una sesión de información y sensibilización, indispensable para concienciar y capacitar al alumnado que va a participar en las tareas de campo (Foto 6).

Se pretende que los escolares adquieran una visión general de los problemas ambientales y de su entorno próximo sobre el que van a actuar, y que entiendan cuáles son las posibles soluciones para esos problemas. Asimismo se les comunican los objetivos del proyecto, haciendo hincapié en

la importancia de que participen activamente en él.

La jornada formativa consiste en una parte **teórica** y una parte **práctica** y tiene una duración aproximada de 3 horas, pudiendo variar en función de las características, del interés del grupo, etc. La parte teórica (presentación del grupo, explicación de los contenidos) dura 1,5 horas y la parte práctica (realización de las dinámicas) dura también 1,5 horas, lo que suman las 3 horas totales de la jornada.

La **parte teórica** aborda los siguientes contenidos que se explican en la sección 6:

- Importancia de los ecosistemas rurales y servicios que nos prestan.
- Impactos ambientales derivados del vertido incontrolado de residuos.
- Gestión de los RSU.

Se explica el procedimiento que deben seguir los voluntarios para colaborar en las actuaciones de limpieza de RSU. Éste consiste en retirar los re-



▲ Foto 6. Una técnico de la FIRE explicando una dinámica de juego a seguir a los voluntarios escolares en una jornada de información y sensibilización en un centro educativo.

residuos urbanos que se han localizado dentro de los límites de la parcela, siempre bajo la supervisión y ayuda del profesorado, monitores o personas responsables. Los residuos se introducen en las bolsas de plástico que correspondan, previamente etiquetadas (ver detalles en la Jornada de actuaciones).

La **parte práctica** de la jornada formativa desarrolla una serie de dinámicas o juegos educativos adaptados a la edad y características del grupo al que se dirige la actuación (sección 7. Dinámicas para educación primaria y secundaria).

### Jornada de actuaciones de clasificación y retirada de residuos

Se realiza la salida al entorno rural del municipio con los escolares voluntarios con el fin de clasificar y retirar los residuos encontrados en las parcelas de campo establecidas durante el diseño de la actuación (Foto 7).

Se aconseja que los escolares lleven ropa y calzado cómodo, así como agua y almuerzo y, si fuese necesario, gorra y protección solar. Asimismo se dispondrá de un botiquín y de un protocolo de actuación en caso de emergencia.

Esta jornada tiene una duración aproximada de 3,5 horas, pudiéndose adaptar a las necesidades específicas del alumnado.

En síntesis, con un horario tentativo, consiste en:

- 9.30 - 10.00 h. Bienvenida y organización de los grupos de trabajo.
- 10.00 - 11.00 h. Tareas de clasificación, pesaje y retirada de residuos.
- 11.00 - 11.20 h. Almuerzo.
- 11.20 - 12.50 h. Continuación de las tareas de clasificación, pesaje y retirada de los residuos.
- 12.50 - 13.00 h. Evaluación del trabajo realizado.

En primer lugar se forman los grupos de trabajo, en función de las capacidades de cada persona y de la cantidad y tipología de residuos que presente la parcela a limpiar. Luego se reparten los guantes y bolsas de basura.

Tras etiquetar las diferentes bolsas con las categorías de residuos, los voluntarios se ponen los guantes y comienzan las tareas de limpieza. Las personas alérgicas al látex pueden utilizar guan-



▲ Foto 7. Jornada de actuaciones de retirada y clasificación de residuos con la colaboración de voluntarios.

tes de vinilo. Los guantes más gruesos y resistentes, por razones de seguridad, se reservan para aquellas personas encargadas de retirar el vidrio.

Las bolsas se llenan hasta un punto en que puedan ser cerradas y transportadas. Es recomendable, en el caso de residuos pesados como vidrio y textil, que no se completen hasta el límite de su capacidad para evitar su rotura.

Los envases de plástico y aluminio pesan muy poco pero ocupan mucho volumen, por lo que se aconseja compactarlos en la medida de lo posible.

Una vez que se han llenado las bolsas de residuos, éstas se depositan en un punto establecido con anterioridad para su pesaje (Foto 8).

El pesaje se realiza manualmente, empleando una báscula casera, y se anotan los kilogramos de residuos retirados de cada categoría y los kilogramos totales retirados durante la jornada de trabajo.

Con el fin de agilizar las tareas de pesaje se pueden pesar varias bolsas simultáneamente, utili-

zando para ello una tabla de madera ligera colocada sobre la báscula.

Si se retiran cantidades de residuos superiores a 200-300 Kg, se puede recurrir a la colaboración de alguna cooperativa del municipio que pueda ceder el uso de la báscula para el pesaje de las bolsas.

Las seis categorías de RSU que los voluntarios pueden retirar del entorno son las siguientes:

- (PA) PAPELY CARTÓN
- (EN) ENVASES (briks, latas de aluminio, envases de plástico, bolsas, etc.)
- (V) VIDRIO (botellas, frascos)
- (T) TEXTIL (ropa, tela)
- (O) ORGÁNICO
- (NFU) NEUMÁTICOS FUERA DE USO

La persona responsable de la actividad es la encargada de retirar los siguientes residuos calificados como tóxicos o peligrosos:

- (M) MEDICAMENTOS
- (PI) PILAS Y BATERÍAS
- (AE) APARATOS ELECTRÓNICOS (televisiones, ordenadores, etc.)



▲ Foto 8. Las bolsas de residuos se depositan en un punto establecido previamente para su pesaje.

Por otro lado, las escombreras se localizan en el mapa pero los residuos (cemento y ladrillos u otros residuos voluminosos como colchones, muebles y electrodomésticos) no se retiran de ellas ni se pesan. Lo que se hace en este caso es anotar sus coordenadas y tipos de residuos que presentan, y se pone en conocimiento de las autoridades competentes para que procedan a su retirada.

Al finalizar la actividad, los voluntarios completarán un sencillo cuestionario con el objetivo de valorar tanto la jornada formativa que recibieron en el centro educativo como las actividades de clasificación, pesaje y retirada de residuos realizadas en el campo. De este modo es posible mejorar actividades futuras.

Se evalúan, entre otros aspectos, la organización de la actividad, las dinámicas desarrolladas y los

recursos disponibles (consultar [Anexo 2](#) y [Anexo 3](#)).

En función del tiempo disponible, la jornada se puede completar con la realización de un itinerario guiado por la zona de actuación, con el fin de dar a conocer los valores ambientales, históricos y culturales del entorno.

### Jornada de reconocimiento de la labor de los voluntarios

Tras finalizar las tareas de retirada de residuos, se reserva una mañana para comunicar los resultados de las actuaciones llevadas a cabo y agradecer el trabajo de los voluntarios ([Fotos 9](#) y [10](#)).

Una forma de reconocer la colaboración de los voluntarios es hacerles entrega de un diploma ([Anexo 4](#)), celebrando un acto formal, en el que



▲ Foto 9. Acto de entrega de un diploma como reconocimiento de la labor de los docentes voluntarios.

estén presentes los alumnos, docentes y directores de los centros educativos que han participado en el proyecto, las autoridades implicadas y los medios de comunicación locales. En este acto se pueden comunicar y difundir los resultados de las actuaciones de retirada y clasificación de RSU que se han llevado a cabo.

### 5.3. Evaluación

Tras las jornadas de retirada de residuos se realiza una evaluación de las actuaciones que se han llevado a cabo. Los resultados del proyecto se valoran en función de los siguientes indicadores:

- **Cantidad:** superficie que se ha limpiado, kgs. de residuos retirados, número de voluntarios que se han implicado en la actividad, etc.

- **Eficiencia:** resultados obtenidos en relación a los recursos empleados.
- **Proceso:** el conjunto de las actividades realizadas.
- **Coste:** inversión en recursos humanos y materiales que hemos necesitado.

Es interesante que el proyecto esté presente en páginas web de referencia en temas de voluntariado ambiental, tales como [hacesfalta.org](http://hacesfalta.org) y [plataformavoluntariado.org](http://plataformavoluntariado.org), seminarios y otras iniciativas, que supongan un intercambio de experiencias de este tipo y mejoren el propio programa.



▲ Foto 10. Acto de entrega de un diploma como reconocimiento de la labor de los escolares voluntarios.

## 6. CONTENIDOS

Los contenidos teóricos abordados durante la jornada formativa son los siguientes:

### Importancia de los ecosistemas rurales y los servicios que nos prestan.

Un ecosistema es una comunidad de especies de plantas y de animales que interactúan unas con otras y con su ambiente físico y químico. Incluye componentes como el suelo, el agua y los nutrientes, que dan soporte a los organismos que viven en ellos. Éstos pueden ser desde plantas y animales conspicuos hasta hongos y bacterias microscópicas.

El entorno rural es un territorio donde la población humana es relativamente poco densa y predomina el espacio no construido. Se caracteriza por la utilización de la tierra para la agricultura, la ganadería, el pastoreo y el aprovechamiento forestal, principalmente (Foto 11).

Los ecosistemas sostienen las actividades y la vida de los humanos. Nos proporcionan un espacio para vivir. Las personas dependemos de los bienes y servicios que los ecosistemas nos brindan; sin ellos nuestro bienestar no es posible.

Proporcionan beneficios tales como el agua, el oxígeno, los alimentos, la madera y remedios medicinales, purifican el aire y el agua y polinizan los cultivos, entre otros muchos.

Los ecosistemas están o pueden estar amenazados por varios factores, tanto directos como indirectos: eliminación de la vegetación o deforestación, fragmentación y destrucción de los hábitats y el vertido incontrolado de residuos, entre otros. Algunas consecuencias de estos últimos son las siguientes:

- Alteración de la salud de los ecosistemas, pudiendo provocar problemas ambientales como son la contaminación del agua superficial (arroyos, ríos, lagos) y subterránea (acuíferos) y, en el peor de los casos, la extinción de especies sensibles a las alteraciones de su hábitat.
- Impacto visual, ya que los vertidos de residuos o escombreras degradan la estética del paisaje (Foto 12). A todos nos gusta un paisaje limpio y no contaminado.
- Pérdida de su capacidad para la agricultura o cualquier otra actividad productiva.
- Despilfarro de materias primas. Si se aban-



▲ Foto 11. Terreno agrícola dedicado al cultivo de la vid (El Álamo).

donan los residuos en el campo, en vez de gestionarlos adecuadamente y reutilizarlos o reciclarlos, se desaprovechan materias primas como el papel, el vidrio y el plástico. Será necesario consumir más recursos naturales, cortar más árboles, extraer más minerales o petróleo y gastar energía para fabricar de nuevo esos productos.

¿Qué podemos hacer ante el problema del vertido de residuos?

- Prevenir la degradación de la salud de los ecosistemas, es decir, no tirar basura en el campo sino depositarla en los contenedores adecuados para su posterior reciclaje.
- Recuperar la salud del ecosistema, participando activamente en acciones de limpieza de residuos.

### Gestión de los residuos sólidos urbanos

Las mejores opciones para la gestión de los residuos son, por orden de prioridad, reducir, reutilizar y reciclar (la regla de las “3R”).

- **Reducir:** disminuir la cantidad de residuos que generamos en nuestros hogares, por ejemplo realizando la compra en el supermercado de manera responsable, evitando comprar aquellos productos que lleven embalaje excesivo, comprando envases grandes en vez de varios envases pequeños (mejor una botella grande de dos litros que varias botellas pequeñas), eligiendo los productos a granel, etc.
- **Reutilizar:** proporcionar un uso adicional al residuo en lugar de desprendernos de él. Este uso adicional puede ser el mismo (por ejemplo, reutilizar una botella de cristal para llenarla nuevamente) o distinto (por ejemplo, reutilizar un brik de leche para fabricar un original monedero o un portalápices en vez de tirarlo a la basura) (Foto 13).
- **Reciclar:** obtener nuevos productos a partir de la transformación física o química de los residuos. En las plantas de tratamiento de residuos se pueden reciclar, por ejemplo, latas de refresco para posteriormente fabricar una bicicleta de aluminio o envases de plástico para fabricar nuevos juguetes.



▲ Foto 12. El vertido incontrolado de residuos degrada la estética del paisaje.

¿Qué pasa con la basura después de haberla depositado en los contenedores?

Los vehículos de recogida de residuos la transportan hasta la planta de tratamiento, donde se descarga sobre unas cintas transportadoras, según se trate de plástico, papel, envase, vidrio u orgánico.

Cuando un operario detecta un residuo que no pertenece a la categoría de la cinta transportadora en cuestión, hay que retirarlo manualmente. Por eso es tan importante separar adecuadamente cada tipo de residuo y depositarlo en el contenedor apropiado.

Los materiales se van separando por tipo y al final se obtienen unas balas o fardos de los distintos materiales. Éstos serán utilizados como materias primas para fabricar nuevos productos.

La materia orgánica se deja fermentar y se transforma en abono para cultivos y jardines. En este proceso se obtiene metano ( $\text{CH}_4$ ), el cual se puede emplear como combustible en muchos autobuses.

El papel se transforma en una pasta de celulosa con la que se fabrican nuevos periódicos, revistas, libros y cajas, entre otros, y así se evita la tala de árboles.

El vidrio se puede reciclar multitud de veces para fabricar nuevas botellas, sin que pierda sus propiedades.

De los envases de plástico se obtienen nuevos productos como mochilas, bolígrafos, etc. Y así sucede con el resto de materiales que se reciclan.

Es necesario familiarizarse con el código de colores de los contenedores de reciclaje:

- Amarillo para envases de plástico, latas de aluminio y briks.
- Verde para vidrio (botellas, botes de conservas, etc.).
- Azul para papel y cartón (revistas, periódicos, cajas, etc.).
- Gris para restos orgánicos.

El resto de residuos se depositan en:

- Punto SIGRE (Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases). En las farmacias se pueden depositar medicamentos caducados, radiografías y termómetros.
- Contenedor de ropa para el calzado y prendas textiles.
- Contenedor para pilas y baterías, situado en paradas de autobús, bibliotecas, supermercados y colegios.
- Punto limpio, para uso exclusivo de los ciudadanos. Se pueden llevar restos de poda, escombros, restos de obra, residuos voluminosos como colchones, muebles, electrodomésticos, ordenadores y residuos tóxicos tales como pilas, baterías y aceite usado.



▲ Foto 13. Monederos fabricados con briks reutilizados.

Fuente: <http://www.blogseith.com/ecologia/tag/casa-ecologica/page/10/>

## 7. DINÁMICAS

Proponemos las siguientes tres dinámicas para la jornada formativa, que dependen de la etapa educativa (primaria o secundaria).

### El súper-responsable

**Destinatarios.** Alumnos de educación primaria (6-12 años).

**Duración.** 30 minutos aproximadamente.

#### Objetivos

- Implicar a los alumnos en hábitos de consumo responsable a la hora de hacer la compra, fomentando una actitud crítica en nuestra forma de consumir.
- Promover la reducción de residuos durante la compra, resaltando la importancia de evitar envases innecesarios, el empaquetado excesivo y los productos de un solo uso.
- Fomentar un consumo respetuoso con el medio ambiente que incluya las “tres R”.

#### Desarrollo

Se divide a la clase en dos grupos. El juego educativo consiste en suponer que tienen que ir al supermercado a comprar lo necesario para celebrar una fiesta de cumpleaños con sus amigos.

Cada grupo deberá elegir un total de quince productos del supermercado, que introducirán en sus correspondientes bolsas de la compra. Cuando han terminado “pasan por caja” para conocer qué grupo ha comprado de manera más responsable y sostenible.

Se hace una puesta en común y se comentan las ventajas y desventajas de haber elegido cada producto.

La mejor opción de compra, la más sostenible desde el punto de vista de la generación de residuos, es aquella en la que se haya evitado escoger artículos de usar y tirar (cubertería de plástico) o productos con envases innecesarios (bandejas de poliespan) y que, por el contrario, haya elegido productos a granel, sin envoltorio.

#### Materiales

- Dos bolsas de la compra.
- Treinta fichas con imágenes de distintos artículos que se pueden comprar en el supermercado.
- Estadillo para apuntar la lista de productos que “compra” cada grupo.
- Papel y bolígrafos.

### El eco-pañuelo

**Destinatarios.** Alumnos de educación secundaria (12-16 años).

**Duración.** 30 minutos aproximadamente.

#### Objetivos

- Reforzar conceptos sobre la correcta separación de los residuos generados en los hogares y mejorar el conocimiento sobre los distintos tipos de contenedores de reciclaje.
- Comprender la importancia que tiene la separación selectiva de los residuos urbanos en la conservación del ambiente.
- Asimilar conductas y comportamientos claves para la correcta gestión y tratamiento de los residuos que se generan en los hogares, resaltando la necesidad de la colaboración ciudadana.

#### Desarrollo

Se divide la clase en dos grupos (Foto 14) y a

cada individuo de cada grupo se le asigna un nombre de los residuos que se pueden reciclar: yogur, lata de refresco, cuaderno, bolígrafo, frasco de mermelada, cáscara de plátano, etc.

En el centro del espacio donde se desarrolla la dinámica, dos personas sujetan cuatro pañuelos de color azul, amarillo, verde y gris. Se comienza mencionando el nombre de un residuo, por ejemplo “frasco de mermelada”. Los miembros de cada equipo a los que se les haya asignado ese nombre salen corriendo y cogen el pañuelo del color correspondiente al contenedor donde se debe depositar ese residuo (en este caso, el de color verde asociado a los vidrios).

Una variante consiste en ir aumentando el número de residuos que son nombrados, hasta un total de cuatro, uno por cada pañuelo. Se repite la dinámica varias veces con diferentes tipos de residuos, con el objetivo de que todas las personas participen.

### Materiales

Cuatro pañuelos de colores (azul, amarillo, verde y gris).

### ¿Dónde va cada residuo?

**Destinatarios.** Alumnos de educación primaria (6-12 años) y secundaria (12-16 años).

**Duración.** 30 minutos aproximadamente.

### Objetivos

- Aprender a separar los residuos en origen.
- Propiciar conductas responsables para la reducción, separación y reciclaje de los RSU.
- Conocer el código de colores de los contenedores de reciclaje.
- Comprender los beneficios ambientales, económicos y sociales de reciclar los RSU, tales como el ahorro de recursos naturales y energía.



▲ Foto 14. Dinámica “El eco-pañuelo”.

### Desarrollo

Se reparten fichas con imágenes de distintos tipos de residuos a los participantes. A continuación, los participantes colocan las fichas de manera ordenada en cajas de colores que representan los contenedores donde se deben depositar los distintos tipos de basura (Foto 15). Una vez que se han colocado todas las fichas en los “contenedores”, se vacía su contenido y entre todos se comenta si los residuos se han depositado de manera correcta y, en caso negativo, se depositan en el correcto.

Se identifican aquellos residuos que se pueden reutilizar, dándoles un nuevo uso; por ejemplo, el frasco de mermelada se puede reutilizar como un portalápices.

### Materiales

Cinco cajas de cartón o “contenedores”: papel y cartón (azul), envases (amarillo), vidrio (verde), punto limpio y punto SIGRE (estos dos últimos sin color definido a priori).

Treinta fichas con imágenes de distintos tipos de RSU: papel de aluminio, periódico, botella de cristal, restos de comida, pilas, radiografía, caja de aspirinas, etc.



▲ Foto 15. Cajas de colores de la dinámica “¿Dónde va cada residuo?”.



**ANEXO 2.**  
**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PARA ALUMNOS**  
**DE 1<sup>ER</sup> Y 2<sup>DO</sup> CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA (6 A 10 AÑOS)**

CENTRO DE EDUCACIÓN:

CURSO:

FECHA:

Por favor, responde sí ☺ o no ☹ a las siguientes preguntas, marcando con una "x":



**1**

¿Te han gustado los juegos en los que has participado?



**2**

¿Te ha gustado ir al campo y ayudar a limpiar la basura?



**3**

¿Has aprendido a tirar la basura en su contenedor adecuado?



**4**

Cuando se te acabe un brik de zumo, ¿lo tirarás en el campo?



**5**

Cuando se te acabe una lata de refresco, ¿la tirarás en el contenedor amarillo?



**ANEXO 3.**  
**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PARA ALUMNOS**  
**DE 3<sup>ER</sup> CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA (10 A 12 AÑOS)**  
**Y ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (12 A 16 AÑOS)**

CENTRO DE EDUCACIÓN:

CURSO:

FECHA:

Te pedimos un último esfuerzo para completar este cuestionario que nos ayudará a mejorar estas actividades en el futuro. Por favor, responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Es la primera vez que colaboras como voluntario?	SI	NO			
2. ¿Conocías el entorno rural de tu municipio?	SI	NO			
3. ¿Recomendarías la actividad a tus amigos y familiares? ¿Por qué?	SI	NO			
4. ¿Te han gustado las actividades y juegos que has realizado? ¿Por qué?	SI	NO			
5. ¿Qué es lo que más te ha gustado? ¿Por qué?					
6. ¿Qué es lo que menos te ha gustado? ¿Por qué?					
7. Valora, de 1 ☹ a 5 ☺, los siguientes aspectos:					
a. Información recibida acerca del proyecto.	1	2	3	4	5
b. Organización de las actividades en las que has participado.	1	2	3	4	5
c. Formación recibida sobre el entorno rural donde has participado.	1	2	3	4	5
d. Materiales y seguridad con los que has contado.	1	2	3	4	5
e. Grado de satisfacción general con la actividad.	1	2	3	4	5

ANEXO 4. EJEMPLO DE DIPLOMA DE AGRADECIMIENTO A LOS VOLUNTARIOS





**Texto:**

Cristina Pablos Busto.

**Edición:**

Cristina Pablos Busto, José María Rey Benayas y Aurora Mesa Fraile.

**Diseño y maquetación:**

Cristina Pablos Busto y Miguel Ángel Hernández Gómez.

**Personas que han contribuido a la realización de este proyecto:**

Cristina Pablos Busto (Coordinadora, Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas), Aurora Mesa Fraile (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas) y José María Rey Benayas (Universidad de Alcalá y Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas)



**Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas**

Oficina central - C/ Ferraz, 19, 1º DRCHA

28008 Madrid - España.

Tel. (34) 669 902 888

e-mail: [info@fundacionfire.org](mailto:info@fundacionfire.org)

web: [www.fundacionfire.org](http://www.fundacionfire.org)