

**ECO-innovation**  
WHEN BUSINESS MEETS THE ENVIRONMENT

**CIP Eco-innovation  
Pilot and market replication projects  
Call 2010**

**Call Identifier: CIP-EIP-Eco-Innovation-2010**

**D3.2 “Prueba Piloto España”  
V1.0 Nov’2012**

**WEEE TRACE  
Contrato ECO/10/277256/SI2.597845**



**Fecha: 11/11/2012**

**Persona de contacto responsable de este entregable: Enrique Redondo**

**Organización responsable de este entregable: ECOLEC**



## TABLE OF CONTENTS

1. Resumen Ejecutivo .....	3
2. Introducción .....	4
3. Descripción de Acciones.....	6
3.1 Resumen.....	6
3.2 Operación.....	7
3.3 Localización .....	8
3.4 Planificación .....	9
3.5 Equipamientos.....	10
3.5.1 Lectores de Códigos de Barras y RFID.....	11
3.5.2 Arcos de lectura automática RFID .....	12
3.5.3 Video cámara con metadatos .....	12
3.6 Cantidades gestionadas .....	13
3.7 Formación y Soporte .....	17
4. Conclusiones clave .....	18
5. Desviaciones .....	21
6. Conclusiones .....	22
7. Revisión de horas .....	23
8. Anexos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## 1. Resumen Ejecutivo

Este resumen presenta las actividades dedicadas al Piloto español y describe los resultados específicos de esta fase.

Este documento también describe las acciones adoptadas por este Piloto, los participantes que están involucrados, los problemas que se han de solucionar, la planificación, y la relación que tiene este piloto con otras tareas o entregables del proyecto.

En este proyecto es crítico el trabajo que queda por delante hasta el final de la implementación, y es por eso que es necesaria una gestión disciplinada de este proyecto.

Finalmente, como ya se describió en el entregable D2.1 “Definición de los requerimientos del Piloto Español”, la consideración inicial se basaba en una expansión del alcance del Piloto, para poder atender a diferentes implicaciones para:

- (i) Cada tipo de lugares de almacenamiento
- (ii) Cada tipo de RAEE y procesos de reciclaje necesarios. → Una planta de tratamiento adicional.

Además, se ha extendido el piloto un mes más (M16) y se ha incluido algún participante, además de dividir el piloto en dos subfases:

**(i) Piloto Básico (M12-M14) incluyendo:**

- Una planta de tratamiento de residuos de Grandes Electrodomésticos-Frío: FANE-Ecointegra
- Una planta de tratamiento de de residuos de otros Grandes Electrodomésticos GE: Berziklatu
- Un operador logístico: EMAUS

**(ii) Piloto extendido (M15-M16) incluyendo:**

- Una planta de tratamiento de Otros GE: CHATARRAS IRUÑA S.A
- Algunos centros de almacenamiento temporal.:
  - Hierros Naparra S.A.
  - Emaús Bidasoa
  - Lajo y Rodriguez; S.A. (San Román)
  - Rezikleta S. Coop. (Renteria)
  - Rezikleta S. Coop. (Mungia)
  - Garraioak Goibar,S.L

## 2. Introducción

Este entregable 3.2 “Prueba Piloto Español” describe las principales actividades ejecutadas y los objetivos logrados en este Piloto.

Durante la fase piloto se ha probado el funcionamiento de los sistemas en las siguientes fases, dentro de la cadena de la gestión del residuo:

- Centros de Almacenamiento
- Operaciones de logística/proveedores
  - o Incluyendo el almacenaje proveniente de hogares particulares
- Plantas de Tratamiento
  - o Para residuos de frigoríficos
  - o Y otros residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) , principalmente grandes electrodomésticos

Es necesario remarcar que la fase piloto ha ido más allá de lo que en un inicio se había planeado, y que será expandido para incluir:

- (i) Aumento en el número de Centros de almacenamiento (respecto a los inicialmente propuestos)
- (ii) Aumento en el número de plantas de tratamiento para cubrir no solo el tratamiento de los frigoríficos, sino también otras corrientes de RAEE, como otros grandes electrodomésticos y RAEE mixto procedente de pequeños aparatos.

Esta expansión conlleva un aumento del equipo necesario, ya que se ha incluido un mayor número de plantas de tratamiento.

Durante el Piloto, las implicaciones del etiquetado llevado a cabo por los fabricantes serán presentadas, aunque en esta fase, todavía no está claro el nivel de desarrollo y aplicación en la práctica.

Los colaboradores del proyecto en esta fase incluyen:

- Socio #1: MCCTELECOM, proveedor de equipamiento tecnológico
- Socio #2: ECOLEC, cumplimiento de la planificación de tratamiento de residuo
- Socio #3: FAGOR: Fabricante de accesorios
- Socio #4 EMAUS, proveedor logístico



- Socio #5 FANE-Eointegra, Planta de reciclaje de residuos de frigoríficos.

La participación de otros actores involucrados en la fase piloto incluye:

- Otra planta de tratamiento para otros aparatos electrodomésticos y pequeños RAEE mixtos.
- Centros de almacenamiento Temporal adicionales.

El objetivo general de esta fase piloto es la de obtener experiencia en la práctica de todas las implicaciones (como se detalla en la sección 2. Descripción de participantes) para posteriormente facilitar el desarrollo de la solución a gran escala en la cadena de suministro inversa de Ecolec. En general se atenderá a los siguientes asuntos asociados a la Tarea 2.1 del proyecto:

- Valoración general del concepto global y el proceso de los diferentes centros de almacenamiento de RAEE, desde el momento en el que los aparatos son entregados en los primeros centros, hasta la planta de tratamiento final. Revisión de los diferentes procesos y sub-procesos relacionados, y definición de las especificaciones generales de la solución.
- Identificación de los canales de comunicación y la recuperación de los datos: La correcta implementación de las comunicaciones en el proyecto es crucial, y por ello es importante identificar las necesidades comunicativas y cómo esta información va a ser recuperada de una forma segura y fiable.
- Valoración de la trazabilidad de los procesos e interconexión de los datos: El proceso de recopilado de RAEE es complejo y la generación de los datos no siempre es fácilmente comprensible.
- Valoración de los modelos operativos y selección de la mejor opción: La solución final podría alcanzarse usando diferentes modelos operativos, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. Estos modelos han de ser estudiados y se ha de elegir el mejor de ellos, para generar la mejor información de trazabilidad y seguridad.

## 3. Descripción de Acciones

### 3.1 Resumen

Descripción de la sección 3.1 Prueba Piloto del Anexo I del acuerdo de concesión está actualizada como sigue:

Como ya se ha explicado, el Piloto ha funcionado hasta el M16 y ha señalado las implicaciones prácticas de la implementación del sistema propuesto a:

- 6 Centros de Almacenamiento Temporal RAEE (en lugar de los inicialmente planteados).
- Un Proveedor de logística: EMAUS Bilbao
- Dos tipos de Plantas de Tratamiento (en lugar de una, como estaba previsto)
  - FANE-ECOINTEGRA para frigoríficos y
  - Berziklatu y Chatarras Iruña, para otro tipo de RAEE (*nuevo*).

La inclusión de estos participantes nos ha ayudado a identificar las implicaciones para distintos esquemas operativos y para diferentes procesos de tratamientos y diseños de planta.

El equipo de estos colaboradores se ha centrado en la vigilancia de los accesorios de sus actividades diarias de la gestión de residuos para la Fundación Ecolec.

## 3.2 Operación

Cada actor tenía etiquetas RFID listas para añadir a esos RAEE almacenados. Para cada aparato se añade una etiqueta, se lee con un lector móvil y une este código a la información del aparato.



Figure 1: Correcta localización de las etiquetas WEEE TRACE

Los aparatos marcados son almacenados en sus almacenes, donde la selección entre diferentes RAEE será efectiva para preparar un cargamento en camión con destino a la planta de tratamiento final. Debido a los diferentes tipos de RAEE, es necesario incluir ambos tipos de residuos hacia la planta de tratamiento final (frigoríficos u otro tipo de RAEE). Antes de que los camiones salgan hacia la planta de tratamiento, los códigos deben de ser leídos para mantener la trazabilidad de los aparatos en este envío.

A la llegada del envío a la planta, ya sea FANE-EcoIntegra o Berziklatu, son descargados y transferidos al área de almacenamiento. Durante este proceso todos los códigos tienen que ser leídos y comparados con los datos registrados por el actor anterior (Operador logístico o Centro de almacenamiento temporal).

Estos aparatos residuales posteriormente van hacia el proceso de tratamiento. Dentro de este proceso habrá puntos de control donde se llevará a cabo la lectura de los códigos, para asegurar el tratamiento de los aparatos. Para este propósito se instalarán cámaras de video y lectores de códigos en comunicación directa con la plataforma informática utilizada por ECOLEC para la gestión de los RAEE.



Figura 2: Correct location of the videocámara in ECOINTEGRA

### 3.3 Localización

El piloto se concentró en el País Vasco y Navarra, en el norte de España.






	 <b>GE-Frío (A1)</b>	 <b>Otros GE (A2)</b>	 <b>RAEE Mixto</b>	 <b>Operadores Logísticos</b>	 <b>Centros de Almacenamiento Temporal</b>
<b>Piloto Básico</b>	1	1	0	1	
<b>Piloto Extendido</b>	0	1	0		6

Figura 3: Diferentes Plantas de Tratamiento

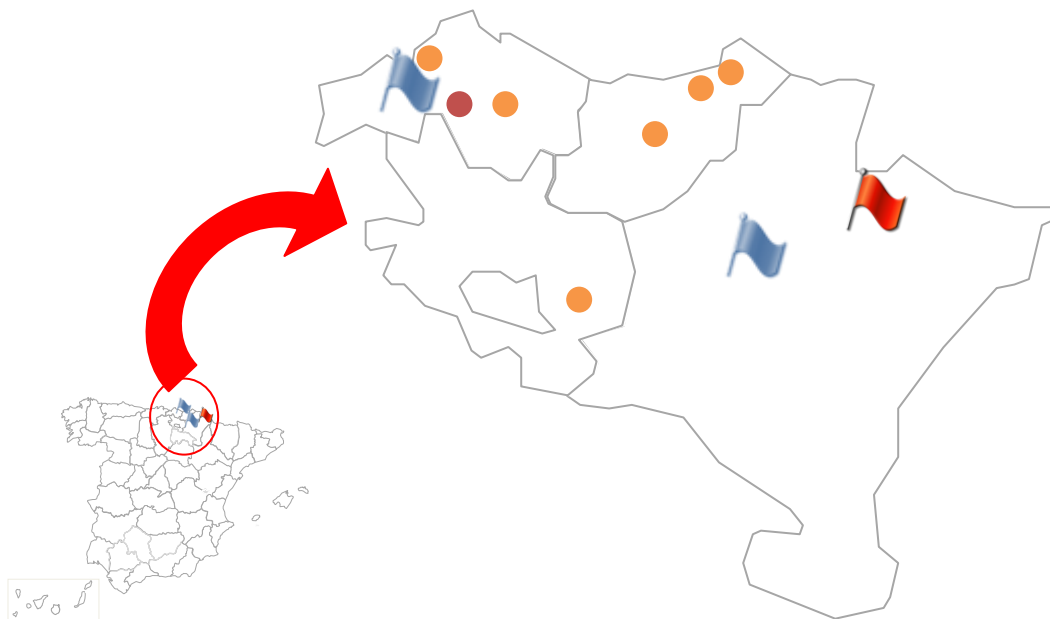


Figura 4: Ubicación de las Plantas de Tratamiento (Navarra y País vasco)





### 3.4 Planificación

Como se ha explicado, el Piloto ha sido extendido y se ha dividido en dos subfases:

- Una planta de tratamiento de grandes aparatos electrodomésticos de frío: FANE-Ecointegra
- Una planta de tratamiento de otros grandes electrodomésticos: Berziklatu
- Un operador logístico

**(iii) Piloto extendido (M15-M16) incluyendo:**

- Una planta de tratamiento de LHH&A: CHATARRAS IRUÑA S.A
- Algunos centros de almacenamiento temporal.

Este es el calendario del Piloto Español::

		2012												2013													
		December 11th	January 11th							June 11 th	July 2th	August 11th		October 11th		December 11th	January 11th	February 11th			June 11 th					November 11th	
Month		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	
WP3: Technical implementation	Basic Pilot																										
	Extended Pilot																										
	Full Implementation																										

Figura 5: Nuevo calendario para actividades WP3.

### 3.5 Equipamientos

Se ha instalado el siguiente equipamiento en el Piloto Español:

- 15 lectores de códigos de barra y RFID
- Un lector RFID automático
- 2 videocámaras con metadatos

La fecha de instalación de este equipo viene detallada en las siguientes tablas:

#### Basic Pilot

ACTOR	Planta de Tratamiento de GE-Frío	Planta de Tratamiento de Otros GE	Planta de Tratamiento de RAEE Mixto	Operador Logístico	Centros Almacenamiento Temporal	Localización	Lectores de códigos + RFID	Lectores RFID automáticos	Cámaras + Metadatos	Fecha Instalación
FANE-ECOINTEGRA	✓					AOIZ/AGOITZ	2	1	1	15/06/2012
EMAUS BILBAO S. COOP. I.S.				✓		BILBAO	3			23/05/2012
BERZIKLATU S.L.	✓	✓				ORTUELLA	3		1	28/08/2013
							<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

Figure 6: Detalles del Piloto Básico

#### Extended Pilot

ACTOR	Planta de Tratamiento de GE-Frío	Planta de Tratamiento de Otros GE	Planta de Tratamiento de RAEE Mixto	Operador Logístico	Centros de Almacenamiento Temporal	Localización	Lectores de códigos + RFID	Lectores RFID Automat.	Cámaras con Metadatos	Fecha Instalación
CHATARRAS IRUÑA S.A		✓			✓	ORCOYEN	1			18/09/2012
HIERROS NAPARRA S.A.					✓	BERGARA	1			11/09/2012
EMAÚS BIDASOA.					✓	IRUN	1			08/10/2012
LAJO Y RODRIGUEZ; S.A. (LYRSA)					✓	SAN ROMÁN DE SAN MILLÁN	1			16/11/2012
REZIKLETA S. COOP. DE INICIATIVA SOCIAL					✓	MUNGIA	1			26/09/2012
REZIKLETA S. COOP. DE INICIATIVA SOCIAL					✓	ERRETERIA	1			26/10/2012
GARRAIOAK GOIBAR,S.L					✓	GALDAKAO	1			14/09/2012
							<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Figure 7: Detalles del Piloto Extendido

Un informe acerca de la instalación ha sido elaborado por cada planta de tratamiento, la cual incluye un video de la planta.

Estos informes de instalación para FANE-ECOINTEGRA y Berziklatu, están incluidos en este entregable como Anexo I.

### 3.5.1 Lectores de Códigos de Barras y RFID

Se ha usado un dispositivo de mano Motorola MC65 con lector RFID. Se ha incluido una funda protectora para dar mayor protección al dispositivo. Las principales funciones del mismo son:

MARCA	MOTOROLA
MODELO	MC65
FORMATO	HANDHELD
PANTALLA - TAMAÑO	3.5
PANTALLA - RESOLUCION	640x480
TECLADO	NUMERICO / ALFANUMERICO
PROCESADOR	600
PESO	359 + 150
SELLADO	IP64
RESISTENCIA CAIDAS	1,8
BATERIA	3600
BATERIA EXTENDIDA	NO
SISTEMA OPERATIVO	WM 6.5
SENSORES (GIRO, CAIDA, ETC)	SI
BLUETOOTH	SI
WIFI	802.11 A/B/G
GSM	3.75G
GPS	A-GPS
CAMARA	3.2
SCANNER	IMAGER 1D / 2D
RFID	SI
FORMATO	SNAP ON
FRECUENCIA	UHF



Figure 8: Características del lector de código de barras y lector RFID

### 3.5.2 Arcos de lectura automática RFID

Se ha instalado en la planta de tratamiento de electrodomésticos un arco lector automático incluyendo un lector RFID marca Impinj y varias antenas marca Convergence.



Figura 9: Lector automático RFID Arc-reading system en FANE-EcoIntegra

Se ha cambiado la idea original de usar un arco en dos pilares separados porque los RAEE pueden tener diferentes tamaños y algunos son congeladores industriales de grandes dimensiones.

### 3.5.3 Video cámara con metadatos

Se ha instalado cámaras Bosch Autodome Easy IP, construidas para funcionar en exteriores. Se calienta para soportar el invierno, y es robusta para soportar condiciones extremas. También se pueden mover y enfocar de forma remota.



Figura 10: Videocámara

### 3.6 Cantidades gestionadas

Todos los certificados de almacenamiento y entrega realizados en la fase de Piloto básico han sido realizados en los servidores de preproducción, por lo que se realizaron a modo de prueba. Cuando se empezó la fase piloto extendido en Septiembre del 2012, se empezó a usar en los servidores de producción reales. Desde entonces, en los meses que ha estado en funcionamiento la Fase Extendida del piloto, se han obtenido las siguientes cifras de gestión:

#### (i) En Relación a los Certificados

##### Número de Certificados (Almacenamiento & Entrega)

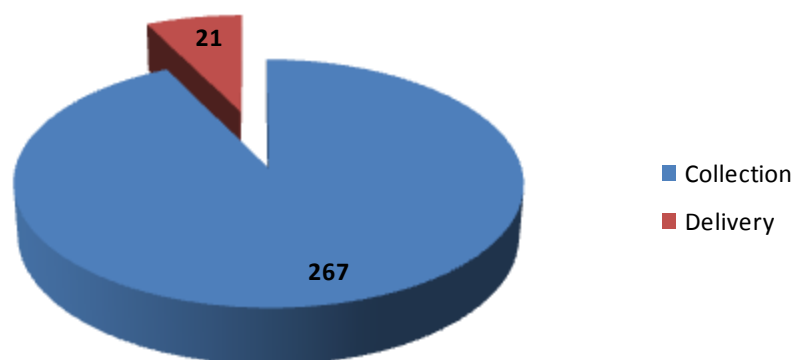


Figura 11: Número de Certificados

Origen de los Certificados

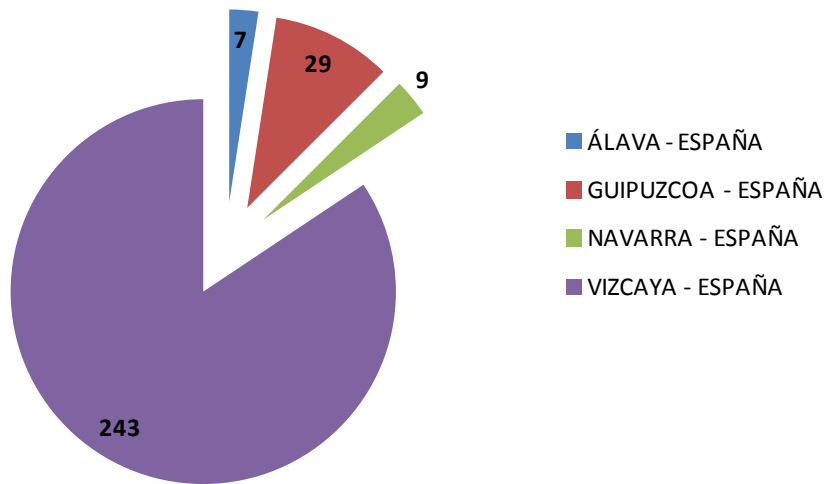


Figura 12: Origen de los Certificados

(ii) En relación a los RAEE gestionados:

Número de RAEE por tipo:

RAEE	UNIDADES	PESO
<b>GE-Frío</b>	<b>1.205</b>	<b>71.800</b>
<b>CONGELADORES</b>	33	1.980
<b>FRIGORÍFICOS</b>	1.116	66.900
<b>FRIGORÍFICOS</b>	56	2.920
<b>CANIBALIZADOS</b>		
<b>Otros GE</b>	<b>1.114</b>	<b>49.409</b>
<b>HOODS</b>	68	1.020
<b>COCINAS</b>	15	825
<b>HORNOS</b>	86	2.580
<b>LAVADORAS</b>	579	31.845
<b>LAVAVAJILLAS</b>	98	5.390
<b>MICROONDAS</b>	118	2.124
<b>PLACAS</b>	105	3.150
<b>SECADORAS</b>	18	990
<b>CALEFACTORES</b>	27	1.485
<b>Total</b>	<b>2.319</b>	<b>121.209</b>

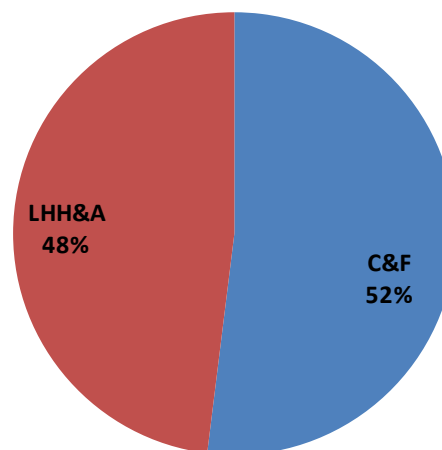


Figure 13: RAEE Gestionado por tipo

Número de RAEE por participante

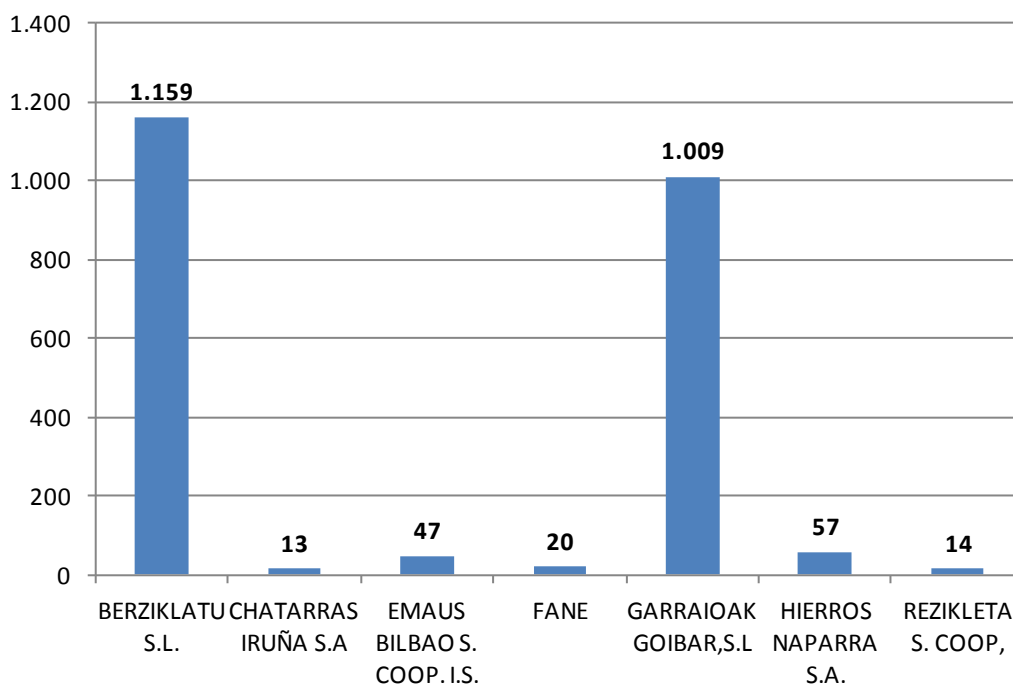


Figure 14: RAEE Gestionado por participante

(iii) En relación a los RAEE tratados:

Número de RAEE por tipo:

RAEE	UNIDADES	PESO
<b>GE-Frío</b>	<b>654</b>	<b>39.230</b>
<b>CONGELADORES</b>	14	840
<b>FRIGORÍFICOS</b>	632	37.920
<b>FRIGORÍFICOS</b>	8	470
<b>CANIBALIZADOS</b>		
<b>Otros GE</b>	<b>205</b>	<b>9.904</b>
<b>HOODS</b>	7	105
<b>COCINAS</b>	3	165
<b>HORNOS</b>	12	360
<b>LAVADORAS</b>	141	7.755
<b>LAVAVAJILLAS</b>	17	935
<b>MICROONDAS</b>	18	324
<b>PLACAS</b>	5	150
<b>SECADORAS</b>	2	110
<b>CALEFACTORES</b>	0	0
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>49.134</b>

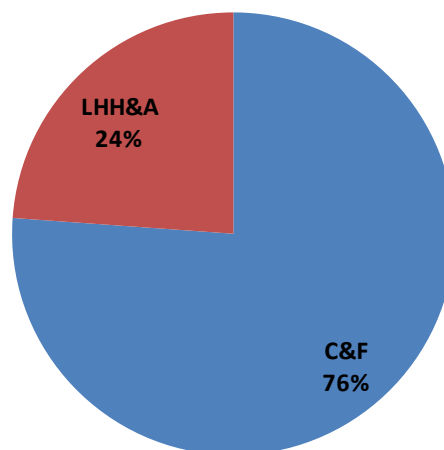


Figure 15: RAEE Tratado por tipo

Número de RAEE por Planta de Tratamiento

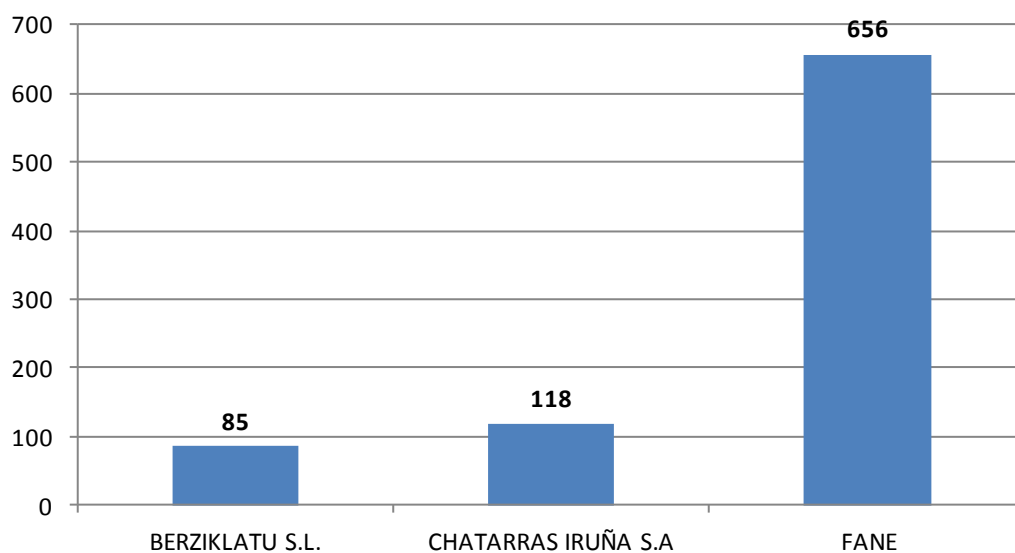


Figure 16: RAEE tratado por Planta de Tratamiento



### 3.7 Formación y Soporte

Se ha usado dos tipos de entrenamiento

**(i) Formación Online:** (<http://217.76.240.89/>)

Se ha desarrollado 3 cursos online usando la plataforma Moodle Opensource para enseñar a los usuarios el uso del operativo WEEE Trace:

- ✓ Formación Online para el proyecto WEEE Trace y para el uso de los dispositivos (incluyendo vídeos)
- ✓ Formación específico online para cada tipo de operador de gestión de Residuos.
- ✓ Cursos individualizados para los diferentes empleados de cada operador de gestión de residuos.

Un total de 119 personas aprobaron el curso. Es necesario aprobar el curso antes de que el actor comience a operar con WEEE Trace (Centro de almacenamiento, Operador Logístico o Planta de Tratamiento).

**(ii) Formación presencial**

Cada vez que un actor comienza a operar con WEEE Trace (Centro de almacenamiento, Operador Logístico o Planta de Tratamiento), se ha instalado la infraestructura necesaria, entregado los lectores de códigos y RFID, y formados a los futuros usuarios del sistema.

Es importante destacar la creación de un equipo de Ayuda y Apoyo para brindar un servicio completo al usuario. Este equipo está liderado por Aitor Jauregui (MCC TELECOM) con la ayuda de 3 técnicos para la ayuda y 2 técnicos para el apoyo en campo.





## 4. Conclusiones clave

Una lista de las principales lecciones clave aprendidas de las actividades de esta fase piloto:

**(i) Una única solución no sirve para todos los casos**

- Es relevante y necesario la grabación en video en las Plantas de Tratamiento de residuos de grandes electrodomésticos de frío (frigoríficos y congeladores).
- No es factible – ni realmente necesaria – la grabación en vídeo en las plantas de los otros RAEE.

Se espera incluir un video grabado de cada Tratamiento de RAEE

Tipo de centro	Lector de código de barras y RFID	Arco Lector automático RFID	Videocámara con metadatos
Plantas de Tratamiento	✓	✓	✓

Una de las principales conclusiones de la fase piloto es la dependencia del mismo a la tipología de la unidad de tratamiento:

Tipo de Planta de Tratamiento	Lector de código de barras y RFID	Lector automático RFID Arc-reading system	Videocámara con metadatos
Frigoríficos y Congeladores	✓	✓	✓
Grandes electrodomésticos y accesorios	✓		
RAEE Mixtos	✓		

El Lector automático RFID, no será instalado ni en plantas de Tratamiento de Otros GE, ni en plantas de Tratamiento de RAEE mixto. En estos casos se usarán solo lectores de código de barras y RFID. Se ha desarrollado una función en el software que les permite marcar los RAEE como tratados. De este modo ya que el tratamiento de otros grandes electrodomésticos (A2) no es capturado de forma automática mediante los lectores de arco, los usuarios han de seleccionar la opción “Tratamiento” en sus dispositivos y escanear o leer los RAEE.

**(ii) El número de dispositivos variarán en función de la función y el volumen gestionado**

Se espera dar información a los actores y arreglar el número de equipos en función de su tipología en la cadena de suministro de la gestión de Residuo.

Tipo de Planta de Tratamiento	Lector de código de barras y RFID	Lector automático RFID (Arco)	Videocámara con metadatos
Centro de Almacenamiento	1 unidad		
Proveedores de Logística	3 unidades		
Plantas de Tratamiento	2 unidades	1 unidad	1 unidad

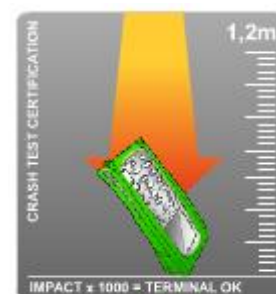
La realidad es que dependiendo del volumen gestionado y de otros factores, la cantidad del equipo necesario debería variar.

**(iii) Se precisa una mayor dedicación a la formación y seguimiento de las Operaciones Manuales que el inicialmente preisto,**

Los usuarios necesitan mayor formación para entender la completa solución y las tareas que ellos han de completar. Desde que el tratamiento de A2 no es automatizado mediante Arco de lectura RFID fijo, los usuarios han de seleccionar la opción “Tratamiento” en sus dispositivos y escanear o leer los RAEE.

**(iv) El equipo suministrado satisface los requisitos**

No se ha detectado ningún fallo o problema en relación al equipo. Éste funciona correctamente en cualquier ambiente y es usado por cualquier actor (Centro de Almacenamiento Temporal, Operador Logístico y Planta de Tratamiento). Se ha incluido una maleta compacta que añade resistencia al lector de códigos y RFID



En relación a la experiencia, los colaboradores han obtenido mucha experiencia

**(i) Experiencia de ECOINTEGRA**

Camino Osteriz (FANE) explicó la experiencia de la implementación de la solución de WEEE TRACE en la Planta de ECOINTEGRA (Aoiz). Seis personas del personal ECOINTEGRA fueron entrenados y son capaces de usar el nuevo sistema (3 formados externamente online, y 3 a nivel interno)

Al principio, hubo ciertos problemas con los lectores móviles en la primera versión del software. Después, una versión mejorada funcionó correctamente y más velozmente. La experiencia fue muy positiva.

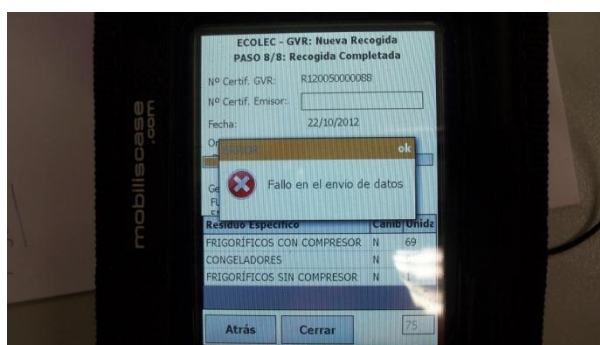


Figura 17: Imagen de Error en el Software

Otros de los problemas con los que ECOINTEGRA se encontró fue que en ciertos centro de almacenamiento algunos RAEE sin etiqueta y otros con más de una. En ocasiones las etiquetas se encontraron en lugares de los frigoríficos donde no se podían leer, en el interior del frigorífico, etc. El lugar adecuado es en la parte trasera superior del frigorífico.

También ECOINTEGRA tuvo que hacer frente con ciertos problemas de comunicación debido a un fuerte error en la falta de información en el almacenaje anterior. Algunos problemas de comunicación a la hora de sincronizar las PDA's también tuvieron lugar.

La conclusión reside en que es muy importante completar la información desde el inicio, con el fin de simplificar los pasos posteriores, así como reducir el trabajo administrativo.

Camino Osteriz (FANE) destacó que los principales problemas operacionales de WEEE TRACE fueron solucionados. En un primer lugar, se necesitó 45 minutos para leer todas las etiquetas RFID de un conjunto de 80 frigoríficos, ahora se necesitan 5. Así se demuestra todas las mejoras tecnológicas y de apoyo logradas en este periodo.

Otro punto relevante fue que los usuarios de ECOINTEGRAS de WEEE TRACE ahora están satisfechos y toman este trabajo como parte de sus tareas diarias. La razón de este hecho es el esfuerzo en el proceso de formación realizado.

Así, WEEE TRACE puede simplificarse considerablemente si toda la información es completada correctamente desde el inicio. Ahora ocupa 10 minutos el rellenar la información administrativa de un conjunto de frigoríficos. En teoría, con WEEE TRACE, esto no debería ocupar nada de tiempo.



### ***(ii) Experiencia de EMAUS***

EMAUS ha ayudado a mejorar el uso del software. La valoración de los usuarios fue realmente útil.

## **5. Desviaciones**

Principales desviaciones en este periodo estuvieron relacionadas con:

- ✓ Incidentes de Software. Resueltos por una versión nueva del software.
- ✓ Errores humanos usando los dispositivos WEEE TRACE. Resuelto introduciendo la información manualmente.
- ✓ Información duplicada por los operadores de gestión de residuos. Resuelto eliminando la información duplicada a mano, y el posterior seguimiento por parte de los operadores.
- ✓ Incidentes con las etiquetas impresas. Si llueve y los RAEE se mojan, las etiquetas no se pueden pegar. Fue puesta a prueba la durabilidad entre las diferentes versiones bajo diferentes condiciones climáticas. La durabilidad de la última versión de las etiquetas aumentó significativamente

## 6. Conclusiones

El piloto Español ha demostrado la cantidad de trabajo involucrado en el despliegue de toda la implementación incluyendo; entre otras

- Aspectos de Implementación y despliegue
- Formación y comunicación de los participantes involucrados
- Impacto en la productividad

En cualquier caso, más aspectos aparecerán durante la implementación. Esta fase piloto ha sido ampliada para atender a operadores adicionales así como tipos de residuos adicionales a los inicialmente propuestos

La principal conclusión es positiva; el sistema funciona, y es completamente operativo

### **Principales asuntos que requieren atención en las siguientes fases:**

1. Barreras no solo técnicas sino también administrativas. Por ejemplo,
  - en Cataluña la planta de reciclaje de residuos de frigoríficos ha de pedir permiso a la Administración para instalar la cámara (proceso administrativo).
  - Algunas plantas han mostrado reticencias al proyecto WEEE TRACE y según ellos es una forma más de controlar sus procesos de reciclaje.
2. WP3 progresa pero el plan de implantación cambia cada día debido a la necesidad de adaptarse a los planes de mejora de eficiencia en Ecolec. La gestión de la cadena de suministro es un factor crítico.
3. Se espera necesitar algunos meses adicionales para completar WP3 (4 meses más desde el mes 29 al mes 33)

Como se ha comentado anteriormente, este entregable puede ser actualizado –si es necesario- basado en el progreso del proyecto.

## 7. Revisión de horas

La tabla muestra el tiempo ocupado en el progreso del proyecto, en el periodo de M12 a M17

- (i) **Piloto Básico (M12-M14)**
- (ii) **Piloto Extendido (M15-M16)**

	#1: MCCTELECOM	#2: ECOLEC	#3: FAGOR	#4: EMAUS	#5: FANE	TOTAL
<b>Piloto Básico (M12-M14)</b>	879	56	0	290	493	1718
<b>Piloto Extendido (M15-M16)</b>	1016	53	0	281,5	460	1810,5
	<b>1.895</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>571,5</b>	<b>953</b>	<b>3.528,5</b>

**Figure 18: Horas dedicadas**

Para el apoyo del piloto en la cadena de suministro de residuos y las plantas de Tratamiento, Ecolec dedicó un total de 109 horas principalmente en directa interacción con FANE y Berziklatu, instalación de las necesarias comunicaciones en Ecolec, completa valoración de las aplicaciones de privacidad y revisión con Ecolan (subcontratista) y MCCTELECOM (Colaborador) del progreso. La parte más significativa del trabajo fue subcontratado a Ecolan que dedicó un total de 353 horas en directo apoyo al piloto, formación, apoyo a instaladores, revisiones y asistencia técnica a los participantes