

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LOS CAMPAMENTOS DE REFUGIADOS DE TINDOUF (ARGELIA)

Jose Anta Álvarez
Jorge Maceiras Gómez
Acacia Naves García-Rendueles

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

Jose Anta Álvarez
Jorge Maceiras Gómez
Acacia Naves García-Rendueles

A Coruña
2022

Servizo de Publicacións
Universidade da Coruña

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

ANTA ÁLVAREZ, Jose

MACEIRAS GÓMEZ, Jorge

NAVES GARCÍA-RENDUELES, Acacia

A Coruña, 2022

Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións

DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497498364>

N.º de páxinas: 38

Depósito legal: C 349-2022

ISBN: 978-84-9749-836-4

Thema: JBFD JBFG RNH

CDU:911.372:325.11.002.8

EDICIÓN

Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións <<http://www.udc.gal/publicacions>>

© de la edición, Universidade da Coruña

© de los textos, gráficos y figuras, los autores

Este informe presenta el diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos realizado en los campamentos de refugiados saharauis dentro del marco del proyecto de cooperación para el desarrollo "AQUA-SAHARA III: Fortalecimiento técnico e formativo da Unidade de Hidroxexoloxía do Departamento de Hidráulica da RASD", concedido en consorcio a la Universidade da Coruña y la ONGD Enxeñaría Sen Fronteiras Galicia. El proyecto AQUA-SAHARA III fue financiado por la Dirección Xeral de Cooperación Exterior de la Xunta de Galicia en la convocatoria "Axudas a Universidades, Empresas e Organizacións Empresarias, Sindicatos e Comunidades Galegas no Exterior para a Execución de Proxectos de Cooperación ao Desenvolvemento Exterior" en el año 2007.

Los miembros del equipo investigador del proyecto desean agradecer el apoyo prestado por la Oficina de Cooperación y Voluntariado de la UDC, y a las personas y entidades que colaboraron en el desarrollo del mismo: Solidaridad Internacional Andalucía, Ingeniería Sin Fronteras Asturias, MPDL, y a los miembros de la Unidad de Hidrogeología del Departamento de Hidráulica de la República Áraba Saharaui Democrática.



Esta obra se edita bajo una licencia Creative Commons

[CC BY-NC-SA \(Atribución-NoComercial-CompartirIgual\) 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Este informe ha sido desarrollado en el contexto del proyecto de cooperación internacional para el desarrollo “AQUA-SAHARA III: Fortalecimiento técnico e formativo da Unidade de Hidroxeoloxía do Departamento de Hidráulica da RASD” concendido en consorcio a la Universidade da Coruña y la ONGD Enxeñaría Sen Fronteiras Galicia.

El proyecto AQUA-SAHARA III fue financiado por la Dirección Xeral de Cooperación Exterior de la Xunta de Galicia.



Durante la ejecución del proyecto se contó con la colaboración del Departamento de Hidráulica de la República Áraba Saharaui Democrática, Solidaridad Internacional Andalucía e Ingeniería Sin Fronteras Asturias.



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. Contexto histórico y social	3
2.1. Situación política	3
2.2. Situación social	3
3. Diagnóstico de la situación actual.....	6
3.1. Sistema de gestión en Auserd	9
3.1.1. Personal y medios disponibles.....	9
3.1.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia.....	10
3.1.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia.....	11
3.1.4. Vertederos.....	11
3.1.5. Residuos sanitarios	12
3.2. Sistema de gestión en El Aaiún	12
3.2.1. Personal y medios disponibles.....	12
3.2.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia.....	13
3.2.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia.....	13
3.2.4. Vertederos.....	14
3.2.5. Residuos sanitarios	14
3.3. Sistema de gestión en Smara	15
3.3.1. Personal y medios disponibles.....	15
3.3.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia.....	16
3.3.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia.....	16
3.3.4. Vertederos.....	16
3.3.5. Proyecto de implantación de un sistema de gestión de residuos por MPDL.....	16
3.3.6. Residuos sanitarios	18
3.4. Sistema de gestión en Dajla	18
3.4.1. Personal y medios disponibles.....	18
3.4.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia.....	18
3.4.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia.....	19
3.4.4. Vertederos.....	19
3.4.5. Residuos sanitarios	19
3.5. Sistema de gestión en el 27 de Febrero	20
3.5.1. Personal y medios disponibles.....	20
3.5.2. Recogida interna y externa: itinerario y frecuencia.....	20
3.5.3. Vertederos.....	20
4. Caracterización de los residuos	21
4.1. Clasificación de los RSU en fracciones volumétricas	21
4.2. Estimación de la cantidad de RSU por habitante y día.....	23
4.3. Estimación del volumen de RSU por daira y día	24
5. Conclusiones	25
ANEXO: TABLAS Y GRÁFICOS.....	27

1. ANTECEDENTES

En 1976 el pueblo saharauí, obligado por la ocupación de Marruecos del Sáhara Occidental, se estableció en la Hammada de Tindouf (Argelia). Durante los primeros años en los campamentos de refugiados las condiciones de vida eran extremadamente precarias. La escasez de agua, alimentos y la falta de medios sanitarios provocó la aparición de importantes epidemias que mermaron la población saharauí notablemente. En ese momento, la gestión de los residuos consistía únicamente en evitar que los residuos se acumulasen dentro de los campamentos. Los principales problemas eran los animales muertos y los restos fecales, ya que no existían letrinas, por el peligro de nuevos brotes epidémicos. La solución provisional fue almacenar estos restos en sacos y salir fuera de los campamentos para quemarlos, mientras que los animales eran enterrados.

En la década de los 80 comenzaron a utilizarse letrinas y a construirse baños públicos. Esto supuso un enorme avance en lo que a la situación sanitaria se refiere, reduciéndose significativamente tanto las enfermedades de tipo gastrointestinal como los brotes de enfermedades hídricas.

Una vez se declaró el alto el fuego (1991), se realizaron importantes avances en lo que a gestión de residuos se refiere. La población empezó a tener un cierto sentimiento de propiedad dentro de los campamentos lo que llevó a que cada uno se hiciese responsable de la limpieza de la zona donde vivía. Las familias recogen los residuos generados dentro de las jaimas en sacos y estos son recogidos por camiones que pasan por puntos céntricos dentro de cada daira. Las mujeres son las encargadas de llevar estos sacos al camión, que son quemados más tarde fuera de la wilaya. También se comenzaron a quemar los animales muertos en vez de enterrarlos. Todas estas mejoras supusieron un gran avance, pero no dejaban de ser medidas escasas para el aumento en la generación de los residuos que supuso la llegada de mayor cantidad de ayuda humanitaria en latas o envases de plástico.

A finales de los 90 las negociaciones para el referéndum de autodeterminación parecían ir por buen camino y por ello todas las acciones efectuadas dentro de los campamentos estaban pensadas a corto plazo. Este sentimiento de transitoriedad marcó la gestión de residuos que se sacaban de las wilayas y se esparcían por el desierto sin ningún tipo de control en cuanto a su localización.

Hasta hace unos cuantos años la gestión de los residuos no era considerada un problema prioritario por distintas razones. Principalmente, el comercio era menor y los hábitos de consumo diferentes y por ello no se generaban tantos residuos. Además, había otras prioridades más urgentes como la alimentación, la sanidad y el abastecimiento de agua. En la actualidad, el aumento constante del volumen de residuos generado y su gestión deficiente ha llevado a una nueva situación donde grandes cantidades de residuos dispersos rodean las zonas habitadas. Las autoridades regionales y sanitarias han comenzado a preocuparse al ver esta situación como una posible amenaza para la salud pública de la población.

En los últimos años el Ministerio de Salud ha desarrollado unas recomendaciones para la gestión de residuos en los campamentos. Sin embargo, el plan seguido por los gobiernos de cada campamento no cumple siempre dichas recomendaciones generalmente por falta de medios o por no considerarlo lo suficientemente prioritario.

Enxeñaría Sen Fronteiras Galicia (ESF) lleva trabajando en los campamentos de refugiados saharauís de Tindouf desde el año 2003. En 2005, miembros del Área de Ingeniería del Terreno de la Universidade de Santiago de Compostela y voluntarios de ESF comienzan a trabajar en la capacitación de los técnicos del Departamento de Hidráulica saharauí para la evaluación y gestión de los recursos hídricos en los campamentos dentro del proyecto de cooperación al desarrollo "Aguasáhara". Durante las visitas al terreno de la primera fase del proyecto se percibe la problemática existente en la gestión de los residuos y la falta de sensibilidad ante sus repercusiones.

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

La segunda fase del proyecto (Aguasáhara 2) se vuelve a centrar en el fortalecimiento del Departamento de Hidráulica, pero incluye la realización de un estudio preliminar de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados. Laura Rodríguez, voluntaria de ESF Galicia, realizó una campaña de campo en octubre y noviembre de 2006 en el marco de un Proyecto de Conocimiento de la Realidad. A partir de los datos recogidos se elaboró un documento que se puso a disposición de las autoridades saharauis y de otras entidades que trabajan en la zona. Hasta entonces no se habían realizado nunca ningún estudio riguroso que analizase la composición, volúmenes y peso de los residuos generados.

Numerosas ONG's han tratado de buscar una solución al creciente problema de los RSU, pero el factor de temporalidad de las actuaciones y la gran cantidad de residuos generados, hace que sea necesario crear un plan acorde a la situación especial de los campamentos. La ONGD MPDL trabaja, con el apoyo de ECHO (Agencia Europea de Ayuda Humanitaria), en el desarrollo de un plan eficaz y sostenible para el sector. Actualmente está implementando un proyecto piloto en el campamento de Smara cuyo diseño ha tenido en cuenta los resultados del primer estudio realizado por ESF Galicia.

La utilidad del estudio preliminar ha motivado su ampliación y mejora dentro del proyecto Aguasáhara 3, fruto de la colaboración de la Universidade da Coruña y ESF. Jorge Maceiras, técnico en medioambiente contratado a cargo del proyecto, realizó una nueva campaña de campo entre octubre y diciembre de 2007. A partir del análisis de los datos recogidos se ha elaborado el diagnóstico del sector que se presenta en este documento y que pretende servir como base para el diseño de nuevas estrategias y proyectos.

2. CONTEXTO HISTORICO Y SOCIAL

2.1. SITUACIÓN POLÍTICA

El Sáhara Occidental, antigua colonia española, es el único país africano en el que el proceso de descolonización aún no ha sido resuelto. En 1976 España abandona este territorio, considerado hasta ese momento como una provincia española más, en el que los saharauis contaban con pasaporte español. El 27 de febrero de 1976, coincidiendo con la salida del último soldado español de la ex-colonia, se proclama la República Árabe Saharaui Democrática (R.A.S.D.). La proclamación de la independencia del pueblo saharauí contó con el apoyo de la comunidad internacional a través de diversas resoluciones de la ONU y del Tribunal Internacional de La Haya.

Aunque el Gobierno español expresó su compromiso de descolonizar la zona de acuerdo con las propuestas de la ONU y devolver así el Sáhara Occidental a los saharauis, en el último momento firma los *Acuerdos tripartitos de Madrid* con Marruecos y Mauritania. La retirada del ejército español permitió la invasión marroquí del territorio saharauí mediante la llamada *Marcha Verde*, promovida por el que era rey de Marruecos Hassan II. Tras la ocupación ilegítima del Sáhara Occidental comenzó la guerra entre el Frente Polisario - legítimo representante del pueblo saharauí-, el Reino de Marruecos y Mauritania, que se retiró de la lucha en 1979.

La guerra con Marruecos se interrumpió en 1991 con un alto al fuego que formaba parte de un *Plan de paz* en el que mediaron la ONU y la OUA. Este plan prevé la celebración de un referéndum de autodeterminación en el que el pueblo saharauí pueda decidir libremente su destino. Desde entonces, los permanentes obstáculos interpuestos por la administración marroquí han retrasado el proceso hasta llevarlo a una situación de estancamiento total.

En su huida de los ataques marroquíes durante el período bélico, los civiles llegaron hasta las proximidades de Tindouf en Argelia. El gobierno argelino permitió que se asentaran allí en campamentos de refugiados donde ha permanecido la mayor parte de la población saharauí hasta la actualidad. Mientras tanto se suceden los fracasos en las rondas de negociaciones entre Marruecos y el Polisario mediadas por la ONU. Recientemente, en diciembre de 2007, tuvo lugar en Tifariti el *XII Congreso de la R.A.S.D.* en que se proclamó un nuevo gobierno y se debatió la postura saharauí de cara a las negociaciones que podrían desembocar de nuevo en la lucha armada.

2.2. SITUACIÓN SOCIAL

La población de los campamentos de refugiados saharauis depende exclusivamente para su supervivencia de la ayuda exterior, principalmente del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Unión Europea (ECHO), Cruz Roja y gobiernos estatales y regionales de otros países. Toda esta ayuda se distribuye bajo el control de las autoridades de la RASD.

Los campamentos de refugiados saharauis están estructurados en cuatro grandes núcleos de población denominados wilayas o provincias: El Aaiún, Auserd, Smara y Dajla. Cada una de estas wilayas está dividida en 6 o 7 dairas y cada daira a su vez en cuatro barrios. Esta estructura facilita la

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)



Figura 2.1. El territorio del Sáhara Occidental según las Naciones Unidas.

La parte del territorio saharauí controlada por Marruecos en la actualidad está separada del territorio controlado por el Frente Polisario mediante un muro minado y vigilado militarmente. Los llamados Territorios Liberados saharauíes se dividen en dos zonas: el Sector Norte en el que se encuentran las ciudades de Bir Lehlou, Tifariti (actual capital) y Mehairies, y el Sector Sur en el que se encuentran Miyek, Agnawanit, Dougaj y Zuk.

La mayor parte de la población saharauí vive en los campamentos de refugiados situados en Argelia cerca de la ciudad de Tindouf. Estos asentamientos dependen de la ayuda humanitaria exterior y cuentan con servicios básicos de alimentarios, sanitarios y escolares. Muchas familias saharauíes, la mayoría nómada, viven en los Territorios liberados que son más ricos en pastos que la región en la que se encuentran los campamentos. Sin embargo, estas familias no cuentan con la condición de refugiados por lo que no tienen acceso a la ayuda humanitaria. El resto de la población vive en los territorios ocupados por Marruecos, en una situación de discriminación y represión, o ha emigrado a otros países.

organización del reparto de agua, alimento, gas, etc. En cada una de las wilayas se encuentran servicios básicos para la atención alimentaria, sanitaria, escolar y administrativa.

Existen otros asentamientos de menor entidad que surgieron entorno a colegios como es el caso del 27 de Febrero, la escuela secundaria para mujeres, o el 12 de octubre internado para jóvenes. En el 27 de febrero se está produciendo un gran crecimiento de la población en los últimos años debido a su situación geográfica, ubicado cerca de Rabouni que es el centro administrativo de los campamentos, y la disponibilidad de red eléctrica.

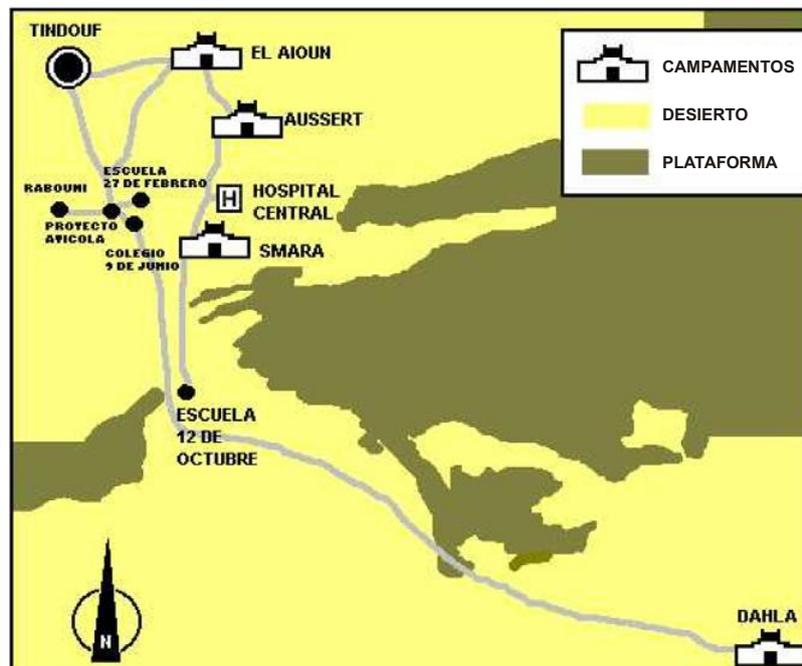


Figura 2.2. Distribución de los campamentos o wilayas y de otros asentamientos.



Figura 2.3. Vista del campamento de Dajla.

Las familias viven en jaimas, que son tiendas de lona proporcionadas por el Polisario, AECI o Cruz Roja. Aunque cada vez es más común que cada familia tenga construcciones de adobe con funciones de cocina, despensa o dormitorio, las jaimas siguen siendo imprescindibles en periodos de lluvia ya que éstas suelen ser torrenciales y destrozan las casas de adobe.

Dentro de la estructura social del pueblo saharauí es importante destacar el papel desarrollado por la mujer. En época de guerra, la mayoría de los hombres se vieron obligados a abandonar los campamentos, siendo las mujeres las responsables de las actividades cotidianas en los campamentos. Las mujeres a diferencia de otros pueblos árabes gozan de libertades recogidas en la Constitución Saharauí. Actualmente, parece que esta situación está sufriendo un retroceso, con el regreso de muchos hombres a los campamentos tras el alto al fuego que asumen de nuevo parte de estos roles.

Por otro lado, se está produciendo un cambio generacional importante dentro de la estructura social saharauí. La población adulta tiene una mayor identidad política y la experiencia de la represión y la guerra. En cambio, los más jóvenes han crecido bajo las condiciones de refugiado, en una situación de dependencia de la ayuda internacional y con un mejor nivel de vida dentro de contexto. La población joven tiene una fuerte y creciente influencia exterior debido a las salidas masivas de los niños durante los meses de verano a familias de acogida sobretodo en España e Italia y las relaciones posteriores con dichas familias y con los visitantes que llegan en vuelos chárter.

Otro aspecto a destacar es la educación. Actualmente el 90% de la población saharauí es capaz de leer y escribir. En cada wilaya hay guarderías y escuelas de primaria. Existen también internados para educación secundaria como la escuela *12 de octubre* y escuelas para las personas con discapacidades.

3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

En el último congreso del Frente Polisario celebrado en Tifariti en diciembre de 2007, se ha creado la Secretaría de Agua y de Medio Ambiente, que depende directamente del Ministerio del Interior. A expensas de saber cuales serán las funciones de la nueva Secretaría, hasta el momento hay un vacío de poder en temas medioambientales ya que ningún ministerio ni departamento se hace cargo exclusivamente de temas tan importantes como el saneamiento y la gestión de residuos.

La gestión de los **residuos sólidos urbanos** (RSU) depende del Ministerio de Salud, que había establecido una serie de recomendaciones. Esta responsabilidad es compartida con el Ministerio de Transportes que es el que proporciona los camiones para la recogida de basura y en la mayoría de los casos quien aporta el personal responsable y los operarios necesarios. Sin embargo el diseño del plan de gestión era competencia de los gobiernos de las wilayas. Incluso en algunas wilayas cada daira organiza la gestión de sus residuos.

En rasgos generales se puede definir un sistema de gestión común a todas las wilayas donde se diferencian dos tipos de recogida diferentes:

- *Recogida interna:*
Incluye los residuos familiares y los generados en las pequeñas tiendas existentes en cada wilaya. Generalmente este tipo de residuos son almacenados en sacos y bolsas por la población y son recogidos por un camión. La frecuencia de paso del camión depende de la wilaya. Este tipo de recogida se realiza por las mañanas. Antes de su recorrido por una daira el paso del camión es anunciado por la megafonía y la gente, en general las mujeres, acercan la basura al camión. Una vez lleno el camión, se llevan los residuos recogidos a un punto alejado de la wilaya para quemarlos.
- *Recogida externa:*
Incluye los residuos acumulados en las afueras de las dairas y los animales muertos. En cada daira las mujeres se organizan para recoger dos días a la semana la basura que esté esparcida por la daira y juntarla en montones para que las recoja el camión. Este tipo de recogida se realiza por las tardes y la frecuencia depende de la wilaya. Un vez finalizada la recogida, se llevan los residuos acumulados a puntos alejados de la wilaya para quemarlos.

Además de la recogida semanal en cada una de las wilayas las autoridades establecen una serie de campañas de recogida de basura tanto a nivel interno como externo de las dairas. En el programa establecido por el Ministerio de Salud se proponen cuatro campañas de recogida externa dentro de cada wilaya (dos en verano y dos en invierno), aunque es solo una recomendación orientativa. Dentro de cada wilaya, son las dairas las que deciden cuando son necesarias las campañas. Además, una vez al año se realiza una campaña de recogida a nivel global en los campamentos en la que participa todo el mundo.



Otro tipo de residuos que se generan en los campamentos son los **residuos sanitarios** procedentes de los hospitales. Según el ministerio de Salud, dentro de los propios hospitales ha de realizarse una separación de los residuos, por un lado los RSU generados en el hospital y por otro los residuos sanitarios propiamente dichos, como son las jeringuillas, bisturís, apósitos manchados, medicamentos caducados, etc. Para los residuos sanitarios hay un sistema de gestión diferente al de los RSU del que se encarga personal del hospital aunque no necesariamente sanitarios.



Figura 3.2. Contenedores empleados para acumular los residuos sanitarios (izquierda) y los RSU (derecha) en los hospitales.

En los hospitales generales de cada wilaya, la gestión de este tipo de residuos la llevan a cabo dos operarios formados por Médicos del Mundo Grecia. Cada una o dos semanas, en función de la cantidad de residuos que se generen, se llevan a una caseta situada fuera del hospital y se queman en una incineradora. Las cenizas se van acumulando en un foso de hormigón. Una vez se llena, se sacan y se esparcen en puntos alejados de la wilaya. Este sistema lleva poco tiempo funcionando, lo que provoca algunas deficiencias, sobre todo en la separación. Antes se recogían los residuos pero se quemaban junto con el resto de residuos.

En el Hospital Central de Rabouni hay siete personas encargadas de la limpieza e higiene del hospital que son las responsables de la gestión de ambos tipos de residuos. Está planeada la construcción de otra incineradora pero, hasta el momento, los residuos separados se queman en un foso que está situado detrás del hospital.

Actualmente, en cada daira existe un dispensario donde apenas se generan residuos que tengan que ser gestionados aparte salvo algunos medicamentos, alguna jeringuilla o algún apósito manchado. Éstos son almacenados en un cubo y, una vez lleno, llevados fuera de la wilaya por un operario para quemarlos. Muchas veces estos residuos se mezclan con los RSU y acaban en el vertedero. En muy pocas ocasiones son transportados al hospital general de la wilaya para su gestión.



Figura 3.3. Una de las cuatro incineradoras construidas en el hospital general de la wilaya por Médicos del Mundo Grecia y financiada por ECHO (izquierda) y foso utilizado para depositar las cenizas (derecha).

En los últimos años, con la llegada de multitud de vehículos donados por asociaciones, ayuntamientos, etc., han aumentado mucho los residuos de diferentes tipos como son las **baterías, los aceites usados y la chatarra**. Muchos de los vehículos donados, debido al desgaste que sufren en el desierto y a que muchas veces no están en muy buen estado, dejan de utilizarse en poco tiempo. Esto provoca que se vayan acumulando en los campamentos multitud de vehículos fuera de uso.

Parte de estos residuos los reutilizan como es el caso de la carrocería, que sirve para cercar los criaderos de los animales y como contrapeso en los tejados. Los aceites usados son almacenados en bidones y la única reutilización posible es para delimitar áreas en donde se quiere realizar alguna construcción. Algunas baterías se reutilizan para conectarlas a las placas solares y también como contrapeso en los tejados. Otras baterías desaparecen de los campamentos posiblemente para venderlas en el mercado negro a personas que las venden en Mauritania a una empresa francesa que las recicla.

La gestión organizada de este tipo de residuos es nula. Hay baterías tiradas cerca de las casas, la chatarra cada vez abulta más y el aceite es vertido en medio del desierto sin ningún tipo de control. En cada una de las wilayas existen talleres que están bajo en control del gobierno en el que la gestión de estos tipos de residuos podría resultar sencilla. Sin embargo el número de talleres no oficiales va

aumentando año a año sin ningún tipo de control. La falta de información en cuanto al número de talleres, su continuo aumento y su dispersión supone grandes dificultades a la hora de estudiar este tipo de residuos y aún mayores para su gestión.



Figura 3.4. Residuos procedentes de los talleres mecánicos.

La cantidad de **pilas** usadas también ha aumentado de una manera muy importante en los últimos años debido a la llegada de aparatos eléctricos procedentes de Argelia y España principalmente que ha provocado que se consuman una cantidad de pilas cada vez mayor. Generalmente la población las tira junto con la basura normal o al desierto. Actualmente el proyecto piloto de gestión de residuos desarrollado por MPDL en Smara del que se trata más adelante contempla la recogida selectiva de pilas en pequeños bidones situados en cada daira. Una vez llenos estos bidones serán vaciados. El tratamiento posterior de las pilas está aún por decidir porque en Argelia no se reciclan y su retirada a otro país será costosa y complicada legalmente. En caso de que no se encuentre otra alternativa serán encapsuladas en hormigón para evitar fugar y depositadas en un vertedero bajo control.

En este estudio se ha intentado realizar una descripción lo más profunda posible del sistema de gestión en cada una de las wilayas (El Aaiún , Auserd, Smara y Dajla) además de en el 27 de Febrero debido a su gran número de habitantes. La información fue obtenida a través de entrevistas con las autoridades locales responsables del sistema en cada una de las wilayas, con los operarios encargados de la recogida, encuestas a mujeres que se acercaban al camión a tirar la basura y por observación directa realizando la ruta con el camión.

3.1. SISTEMA DE GESTIÓN EN AUSERD

La wilaya de Auserd se encuentra situada en un punto intermedio entre las wilayas de El Aaiún y Smara a 20 kilómetros de cada una aproximadamente. Consta de seis dairas: Miyec, Bir-Ganduz, Güera, Techla, Agüenit y Zug. Cada una de ellas está dividida en cuatro barrios numerados del 1 al 4.

3.1.1. Personal y medios disponibles

A nivel de wilaya no existe un responsable específico para la recogida de los residuos. El Jefe de Transportes de la wilaya asume esta función, ya que es el responsable de los camiones que se utilizan para la recogida. La wilaya cuenta con dos camiones: uno pequeño encargado de la recogida interna y otro mayor, pero más antiguo, encargado de la recogida externa y de los animales muertos. Un total de 16 operarios trabajan en la recogida de residuos en Auserd.

En cada daira, la recogida interna es organizada por el Jefe de Daira que designa a dos operarios para acompañar al conductor del camión cuando este pasa por esa daira. Los operarios no cobran un salario por realizar el trabajo sino que se les incentiva con comida. El conductor es el mismo para toda la wilaya y recibe un incentivo económico por parte del Ministerio de Transporte.

En el camión grande trabajan un conductor y dos operarios encargados de recoger los animales y basura externa. En este caso, tanto en conductor como los operarios reciben un incentivo económico.

Además, en Auserd, existe la figura del Jefe de Salud e Higiene en cada daira (excepto en Miyec) que es el encargado de controlar que se cumple el programa de recogida y de limpieza en la daira.



Figura 3.5. Camiones empleados para la recogida de basura en la wilaya de Auserd.

3.1.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia

El sistema de recogida interna está estructurado de manera que el camión pase una vez a la semana por cada daira. Cada daira tiene asignado un día de la semana para la recogida de la basura. Actualmente el reparto es el siguiente:

Tabla 3.1. Itinerario semanal realizado por el camión de la recogida interna en la wilaya de Auserd.

DIA	DAIRA
Sábado	Techla
Domingo	Agüenit
Lunes	Zug
Martes	Miyec
Miércoles	Bir-Ganduz
Jueves	Güera

El camión sólo puede realiza un viaje al día en la daira en el que se deben recorrer dos barrios. Los otros dos barrios se recorren a la semana siguiente. En la práctica, la decisión del recorrido es del jefe de cada daira y el número de barrios por los que pase depende de la cantidad de residuos que recoja el camión.

En cada daira, a las 8 de la mañana, se llama por megafonía a los operarios que van a acompañar al conductor ese día. El camión permanece un tiempo en el centro de la daira que es un punto fijo donde la gente acude a tirar los sacos de la basura. A este punto acude gente de toda la daira. El camión tiene un recorrido de puntos más o menos fijos donde parar aunque puede variarlo dependiendo de los sacos de basura colocados fuera de las casas y de los caminos por donde pueda pasar mejor. En general el recorrido es un zig-zag por cada bario deteniéndose en un sitio amplio en el centro del barrio donde acude la gente a dejar los sacos de basura. El tiempo empleado para realizar dicho itinerario depende del número de barrios que recoja. Si se recogen dos barrios se tarda aproximadamente 3 horas.

Una vez se llena el camión o bien se han recorrido dos barrios, según haya decidido el jefe de daira, el camión sale de la wilaya para depositar los residuos en uno de los dos vertederos que funcionan actualmente. Allí se queman los residuos. Algunas veces, si hace mucho viento, no se queman para evitar olores en la wilaya. Tampoco se incineran los residuos si la recogida se termina muy tarde.

Mensualmente, el jefe de daira, el encargado de salud y las jefas de barrio organizan campañas de recogida interna. A veces, si la daira está muy sucia, se pide ayuda al Ministerio de Transportes para que traiga desde Rabouni un camión más grande y poder recoger toda la basura.

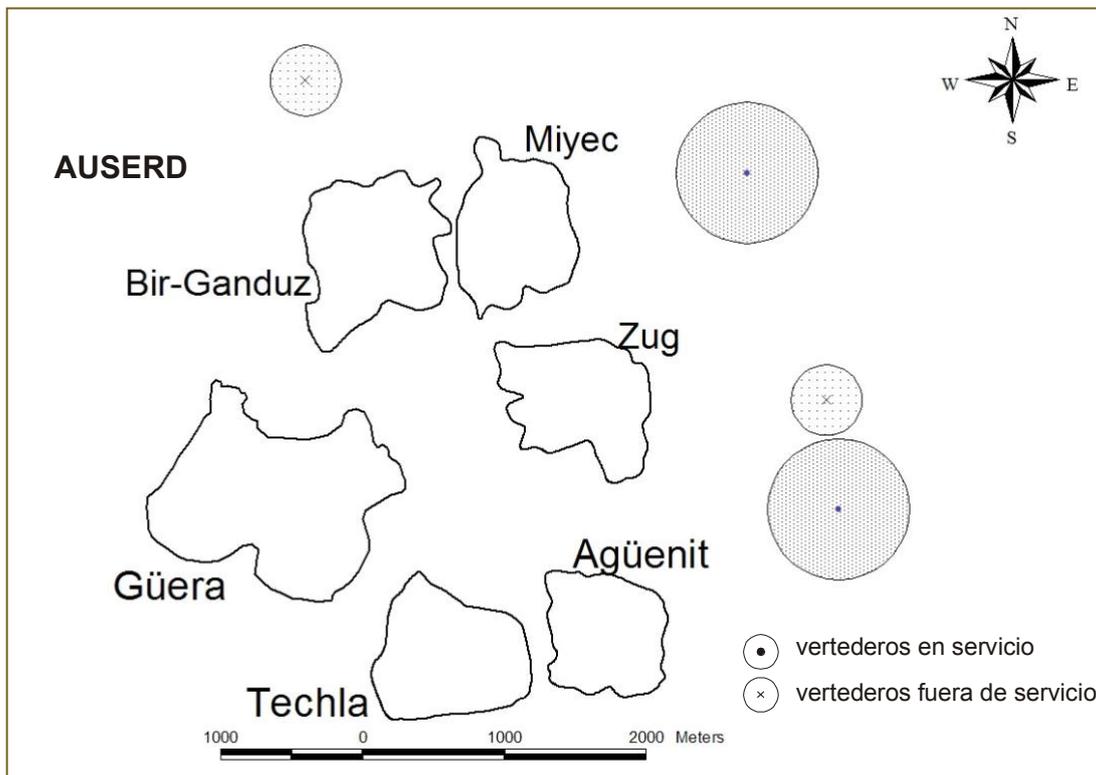


Figura 3.6. Mapa de la wilaya de Auserd con los vertederos actualmente en uso y los utilizados anteriormente.

3.1.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia

La recogida externa se realiza por las tardes una vez a la semana en cada daira. El camión recorre los alrededores de la daira recogiendo la basura amontonada por la gente y los animales muertos. Cuando termina el recorrido acude a uno de los vertederos operativos para quemar los residuos.

A mayores de la recogida semanal de la basura externa en la wilaya, el programa incluye cuatro campañas anuales de recogida externa de toda la wilaya en las que colabora todo el mundo. Se suelen utilizar camiones más grandes que acuden desde Rabouni para poder recoger toda la basura. El programa marca que se realicen dos campañas en verano y otras dos en invierno, aunque depende de la disponibilidad de los camiones.

3.1.4. Vertederos

Actualmente hay dos vertederos operativos situados al Este de la wilaya. Tres de las dairas, Miyec, Zug y Bir-Ganduz, utilizan uno de ellos y las otras tres dairas, Güera, Techla y Agüenit, el otro. Estos vertederos no son puntos concretos y delimitados, sino que son zonas abiertas y extensas.

3.1.5. Residuos sanitarios

Dentro del hospital de Auserd existe un Responsable de Higiene que gestiona todo lo relacionado con la limpieza y recogida de basura dentro del hospital.

Se intenta hacer una separación en origen de los dos tipos de residuos generados. Por una parte, están los residuos sólidos asimilables a los urbanos que se generan dentro de las instalaciones del hospital. Estos residuos son amontonados en cubos de basura que son vaciados en contenedores pequeños por mujeres voluntarias. Una vez por semana pasa el camión de la basura a recogerlos y los lleva al vertedero con el resto de los RSU.



Figura 3.7. Residuos sanitarios depositados de manera no controlada en un vertedero de RSU.

Los residuos sanitarios son gestionados por dos operarios formados por Médicos del Mundo. Éstos almacenan en cubos pequeños que se colocan en cada sala de enfermería y en los pasillos. Cuando están llenos se vacían en contenedores. Estos contenedores son iguales que los de la basura común. En consecuencia se producen confusiones de los encargados de la limpieza del hospital que tiran todo en un mismo contenedor provocando que muchos de estos residuos lleguen hasta los vertederos.

3.2. SISTEMA DE GESTIÓN EN EL AAIÚN

La wilaya de El Aaiún es la situada más al norte de los campamentos, a unos 20 kilómetros de Tindouf. Consta de seis dairas: Bucraa, Gélta, Hagunia, Daora, Dcheira y Amgala. Cada una de ellas está dividida en cuatro barrios.

3.2.1. Personal y medios disponibles

El Jefe de Transportes de la wilaya es el responsable de la gestión de los residuos. Además proporcionar los camiones necesarios para ello y se encarga de su mantenimiento. Se utilizan dos camiones: uno pequeño y bastante nuevo y otro más grande pero más antiguo, que se estropea a menudo.

El personal que trabaja en la recogida de la basura es el mismo para todas las dairas de la wilaya. Hay 6 personas divididas en dos grupos de un conductor y dos operarios. Todos ellos reciben un incentivo económico.



Figura 3.8. Camiones empleados para la recogida de basura en la wilaya de El Aaiun.

3.2.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia

El programa de recogida interna está estructurado de manera que los camiones pasen una vez a la semana por cada daira. Para ello se utilizan los dos camiones que realizan un viaje durante el que cada uno recorre dos barrios. Si uno de los camiones se avería o se necesita para alguna otra tarea, el otro camión tendrá que realizar dos viajes en vez de uno. Actualmente se realiza el siguiente itinerario semanal:

Tabla 3.1. Itinerario semanal realizado por el camión de la recogida interna en la wilaya de El Aaiun.

DIA	DAIRA
Sábado	Amgala
Domingo	Dcheira
Lunes	Daora
Martes	Hagunia
Miércoles	Gélta
Jueves	Bucraa

Cada mañana la base de transportes de la wilaya envía los dos camiones al ayuntamiento de la daira que corresponda. Se anuncia por megafonía el paso del camión para que la gente tenga preparados los sacos. Los camiones salen a las 8 de la mañana en verano o a las 9 en invierno del Ayuntamiento de la daira hacia los barrios. Un camión tarda aproximadamente 3 horas en recorrer los dos barrios asignados y llevar la basura al vertedero.

Las condiciones de las pistas de El Aaiún permiten que el camión pueda meterse en el interior de los barrios sin quedarse enterrado en la arena. Gracias a esto se sigue más o menos un recorrido fijo dentro de cada barrio, realizando pequeñas paradas en los puntos en donde hay sacos de basura para que la gente los eche al camión. Esto facilita la recogida tanto al camión como a la población.

Una vez el camión ha recorrido los dos barrios, sale de la wilaya a vaciar su contenido en el vertedero. Cuando se ha descargado los dos camiones se prende fuego a todos los residuos. Muchas veces, si las condiciones de viento no son favorables o si lo deciden los operarios por cualquier otra razón, no se queman.

3.2.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia

La recogida externa se realiza con la misma frecuencia que la interna: una vez a la semana en cada daira, coincidiendo el mismo día la recogida interna y externa en una daira.

Para ello se utiliza solamente uno de los camiones, generalmente el pequeño, y se turnan los dos grupos de trabajadores. Se realiza por las tardes. Suele empezar a las 5 y dura aproximadamente dos horas. Una vez se recoge toda la basura externa y los animales muertos se llevan al vertedero para quemarlos.

Aunque las recomendaciones del Ministerio de Salud contemplan 4 campañas de recogida externa adicionales al año, durante éste estudio sólo se encontró evidencia de que se realizara una de estas campañas coincidiendo con la del resto de los campamentos.

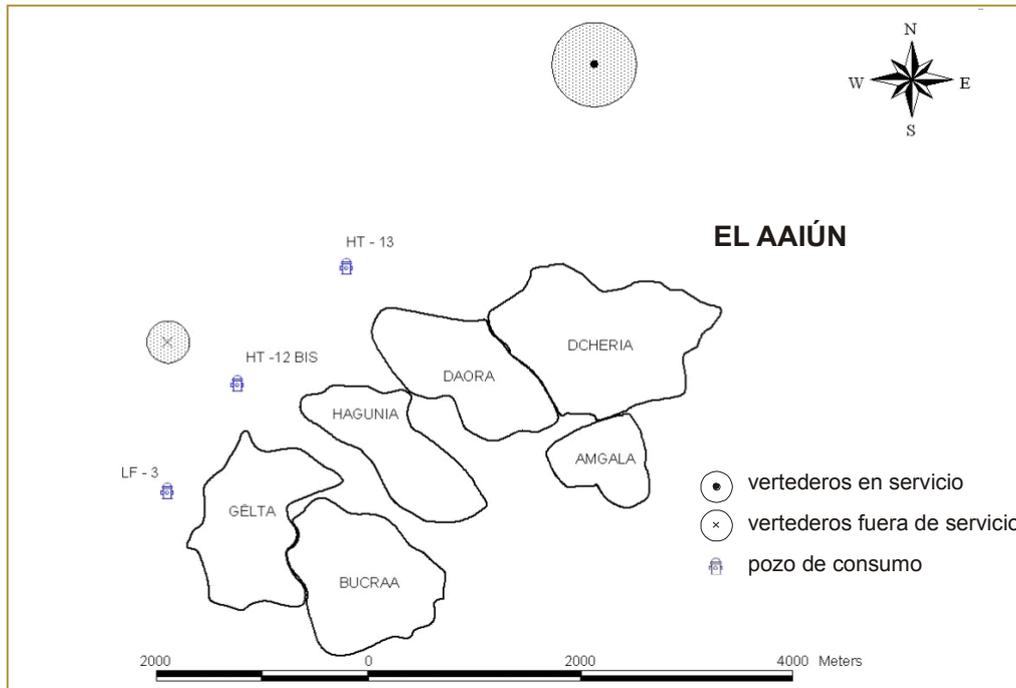


Figura 3.9. Mapa de la wilaya de El Aaiun con los vertederos actualmente en uso y los utilizados anteriormente.

3.2.4. Vertederos

Actualmente se utiliza un solo vertedero para toda la wilaya. La deposición de los residuos por parte de los operarios del camión no se realiza de una forma muy ordenada. Algunas veces los tiran antes de llegar al vertedero propiamente dicho, provocando que la extensión ocupada por el vertedero sea mucho mayor que lo que en realidad ocuparía si se depositasen siempre en el mismo lugar. Se han localizado otras tres zonas utilizadas antiguamente como vertederos.

3.2.5. Residuos sanitarios

En el Hospital de El Aaiún se realiza una separación en origen de los dos tipos de residuos generados. Por una parte, los residuos sólidos asimilables a los urbanos que se generan dentro de las instalaciones del hospital se acumulan en pequeños contenedores. Estos residuos son recogidos una vez a la semana, generalmente los sábados por la tarde, por el camión de la basura. Esta basura es llevada al vertedero con el resto de los RSU.

Los residuos sanitarios se almacenan en cubos pequeños situados en cada una de las salas de enfermería y distribuidos por los pasillos del hospital. La gestión de este tipo de residuos la llevan a cabo dos operarios formados por Médicos del Mundo Grecia. Cada una o dos semanas, en función de la cantidad de residuos que se generen, se llevan a una caseta situada fuera del hospital y se queman en una incineradora. Este sistema lleva poco tiempo funcionando, por lo que aún tiene algunas deficiencias especialmente en la separación. Hasta ahora, los residuos se separaban y se quemaban a parte en la afueras de la wilaya.



Figura 3.10. Vertedero situado a las afueras de El Aaiun (izquierda) y camión descargando la basura recogida en dos barrios en el vertedero (derecha).

3.3. SISTEMA DE GESTIÓN EN SMARA

La wilaya de Smara esta situada a unos 30 kilómetros de Rabouni siendo la única que tiene acceso asfaltado desde Tindouf. Esta dividida en 7 dairas: Farsia, Dcheiria, Hausa, Bir Lehlu, Mahbes, Tifariti y Miheriz. Cada una de ellas está dividida en cuatro barrios.

Es la wilaya más poblada de los campamentos y en los últimos años este crecimiento ha originado una de las siete dairas: Miheriz. El aumento en la población se debe a varios motivos: la comunicación viaria es buena, el agua que llega está osmotizada y posee el mercado más activo de los campamentos.

3.3.1. Personal y medios disponibles

A nivel de wilaya no existe un responsable directo de la gestión de los residuos. Este papel lo desempeña el Jefe de Transportes que es el que coordina los itinerarios y frecuencias con la que los camiones pasan por cada daira.

La wilaya cuenta con tres camiones para la recogida de la basura, pero casi nunca se dispone de los tres por algún problema mecánico. Los dos camiones más grandes se utilizan para la recogida interna y el pequeño para la recogida externa.



Figura 3.11. Camiones empleados para la recogida de basura en la wilaya de Smara.

La wilaya tiene a seis trabajadores encargados de la recogida, dos conductores y cuatro operarios, y dos voluntarios. Se dividen en dos grupos que realizan la recogida interna en cada uno de los camiones y, para la recogida externa, se turnan un día cada grupo. Todos los trabajadores reciben un incentivo económico.

3.3.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia

Al comienzo de la semana, el Jefe de Transportes envía a uno de los dos camiones grandes a la daira situada más al Norte y el otro a la situada más al Sur. Cada camión realiza dos viajes al día en cada daira. Al día siguiente, el camión realiza otros dos viajes en la daira siguiente y así sucesivamente durante toda la semana. Puesto que hay siete dairas, la frecuencia de paso de un camión por cada daira es de dos días a la semana. Esto supone cuatro viajes a la semana. Por lo tanto en condiciones normales, si el sistema no ha sido interrumpido por algún imprevisto, cada semana se recoge toda la basura de los cuatro barrios en los cuatro viajes que realizan los camiones a cada daira.

Este tipo de recogida se realiza igual en todas las dairas excepto en Bir Lehlu, que se realizan conjuntamente la recogida interna y externa.

Cuando por algún motivo en alguna de las dairas se ha acumulado demasiada basura, el Gobernador de la wilaya avisa al Jefe de Transportes que paraliza el sistema normal y envía ese día los dos camiones a dicha daira. Al día siguiente se reanuda el sistema normal.

3.3.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia

El sistema de recogida externa está estructurado de manera que se realice la recogida todos los días a nivel de la wilaya. Están establecidos 42 puntos en toda la wilaya para que la gente deposite los animales muertos y los restos de basura que se recojan alrededor de las dairas. El camión pasa todos los días de 16:00 a 19:00.

Además se realizan campañas de recogida externa a nivel de wilaya cada tres meses aproximadamente.

3.3.4. Vertederos

Tanto los residuos procedentes de la recogida interna como de la recogida externa se llevan a un único vertedero situado a las afueras de la wilaya, donde se queman casi todos los días. Si el viento sopla en dirección a la wilaya no se queman para evitar malos olores y otras veces los operarios deciden no hacerlo por otros motivos.

Anteriormente se utilizaban otros tres puntos como vertedero situados mucho más cerca de la wilaya. Los residuos de estos vertederos, que no fueron sellados, son esparcidos progresivamente por el viento ocupando una superficie cada vez mayor.

3.3.5. Proyecto de implantación de un sistema de gestión de residuos por MPDL

En 2006 la ONGD Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad (MPDL) presentó un proyecto piloto para la implantación de un nuevo sistema de recogida de los residuos en la wilaya de Smara. El proyecto tiene como principales objetivos dotar a la wilaya del material, maquinaria y mano de obra necesaria para una correcta gestión de los residuos. También incluye una importante labor de información y sensibilización tanto de la población como de los dirigentes y trabajadores de la wilaya.

El nuevo sistema propone una mayor descentralización de la gestión de los residuos otorgando un papel protagonista a cada daira, que tendrá su propio programa gestionado por ella misma. El gobernador de cada daira será el responsable de decidir el programa de recogida que se va a seguir. El Ministerio de Transportes pasa a tener un papel básicamente técnico aportando tan solo los vehículos y el combustible.

El proyecto incluye la compra de 7 Dumper pequeños con una capacidad de 1 m³ y con un remolque articulado de 2,5 m³. Cada daira dispondrá del Dumper 5 días a la semana con el combustible suficiente para realizar dos viajes diarios. El sexto día a la semana se realiza su mantenimiento (cambios de aceite, revisión de los filtros, limpieza,...). Cada Dumper debe realizar dos viajes por la daira al día

que suponen unas 5 horas de trabajo. Se calcula que se están recogiendo unos 45 m³ diarios de RSU en cada daira.



Figura 3.12. Dumper y remolques utilizados para la recogida de residuos en Smara.

El personal encargado de la gestión de los RSU a nivel de wilaya se amplía a 20, repartiéndose de la siguiente forma los puestos:

- 14 operarios encargados de la recogida de los RSU (dos por daira).
- 3 operarios encargados del camión de la recogida externa.
- 2 vigilantes en la base de transportes.
- 1 coordinador del sistema a nivel de wilaya.

Todos ellos reciben un incentivo económico incluido dentro de la partida económica del proyecto para este año, pero se pretende que se siga incentivando de la misma manera por parte del gobierno.

En la formulación del proyecto se optó por un único vertedero situado a 6 km al sur de la wilaya. Actualmente ese vertedero sólo está siendo utilizado por los camiones que se encargan de la recogida de los animales muertos y de los residuos de los mercados e instituciones públicas y de las campañas adicionales de recogida externa. Los dumper están vertiendo los residuos en tres puntos al sur de la wilaya debido a su incapacidad de llegar al vertedero por la inestabilidad de la máquina en algunas partes del terreno y por tiempo, puesto que tienen una velocidad máxima de 15 km/h. Al final del día, se prende fuego a los residuos día si el viento no sopla en dirección a la wilaya.



Figura 3.13. Incineración de residuos en uno de los puntos de vertido en Smara.

3.3.6. Residuos sanitarios

El hospital de Smara cuenta con un Jefe de Higiene y con cinco personas encargadas de la limpieza e higiene. Tres personas se encargan de la limpieza en general y de gestionar los RSU generados dentro del hospital. Las otras dos personas son los operarios encargados de la gestión de los residuos sanitarios y del funcionamiento de la incineradora.

En Smara el camión de la basura no recoge los residuos generados en el hospital, sino que los propios operarios llevan la basura fuera de la wilaya con la ambulancia para quemarlos una vez a la semana. Los residuos sanitarios son incinerados de una a dos veces por semana en función de la cantidad que se genere.

3.4. SISTEMA DE GESTIÓN EN DAJLA

La wilaya de Dajla se encuentra unos 150 kilómetros al sur de las otras tres wilayas. Su situación hace que sea una de las menos pobladas y con menor tránsito de vehículos. Está dividida en 7 dairas: Bir Nzaran, Ain Beida, Glibat El Fula, Boujdour, Umdraiga, Argoüb y Jreifia. Cada una de las dairas a su vez se divide en 4 barrios.

3.4.1. Personal y medios disponibles

A nivel de wilaya no existe una figura específica encargada de la recogida y gestión de los residuos sólidos urbanos. Esta tarea la desempeña el Jefe de Transportes de la wilaya que delega la responsabilidad en los Jefes de Daira.

Se dispone de tan solo de un camión para realizar la recogida interna y externa. Hace un tiempo se disponía de otro camión pero está estropeado y no está prevista su reparación.

En cada daira hay cuatro operarios encargados de la recogida. El conductor del camión es el mismo para toda la wilaya. Este último es el único que recibe un incentivo económico, mientras que los operarios reciben otro tipo de incentivos.

3.4.2. Recogida interna: itinerario y frecuencia

Para la recogida interna el camión recorre una daira cada día. Al haber siete dairas y trabajar seis a la semana no hay un día fijo para cada una.

El día que el camión va a recorrer una daira se anuncia por megafonía por la mañana y se llama a los operarios que acompañaran al conductor. El camión parte del Ayuntamiento de la daira y recorre los cuatro barrios de la daira. El recorrido que sigue depende bastante del estado de los caminos ya

que en Dajla hay zonas muy arenosas en las que el camión se queda enterrado. Las paradas no están marcadas sino que se va parando donde ve gente con sacos esperando. El horario de recogida es de las 8 a las 13 h.

3.4.3. Recogida externa: itinerario y frecuencia

La recogida externa se realiza por las tardes cuatro días a la semana. En un día recorre la mitad de las dairas y al día siguiente la otra mitad, por lo que se recorre cada daira dos veces a la semana. Dentro de cada daira hay mujeres encargadas de acumular la basura esparcida por los alrededores para que el camión se la lleve junto con los animales muertos.

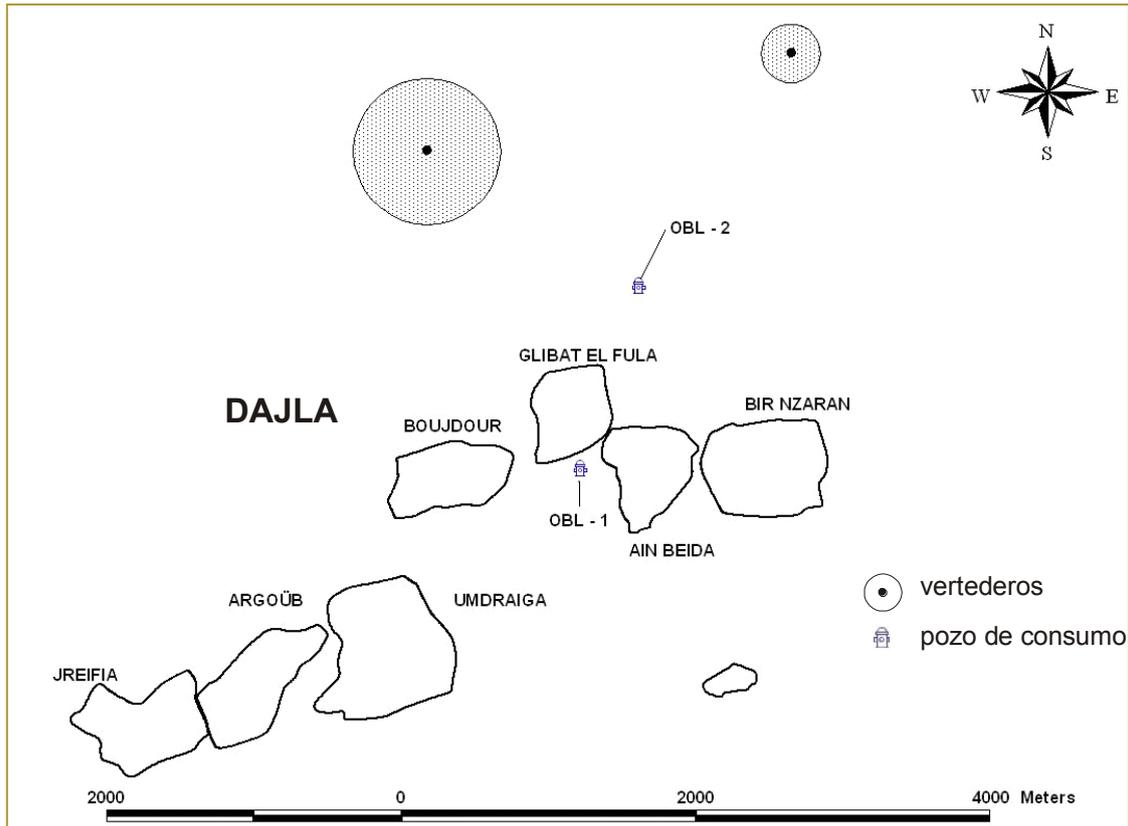


Figura 3.14. Mapa de la wilaya de El Aaiun con los vertederos actualmente en uso y los utilizados anteriormente.

3.4.4. Vertederos

Los residuos tanto de la recogida interna como de la externa se descargan en puntos situados en las afueras de la wilaya. Actualmente hay dos vertederos operativos. Uno de ellos ya lleva mucho tiempo siendo utilizado y ocupa una gran superficie. El otro se ha comenzado a utilizar hace relativamente poco tiempo, por lo que no es demasiado grande.

La irregularidad en la frecuencia de recogida de la basura en Dajla provoca que mucha gente opte por sacar ellos mismos la basura fuera de la wilaya realizando pequeños vertidos incontrolados.

3.4.5. Residuos sanitarios

El hospital de Dajla cuenta con un Jefe de Higiene. Varias voluntarias se encargan de la limpieza en general del hospital y hay dos operarios, formados por Médicos del Mundo, encargados de la gestión de los residuos sanitarios y del funcionamiento de la incineradora. Uno de estos dos operarios es el Jefe de Higiene.

Para realizar la recogida selectiva dentro del hospital se dispone de contenedores pequeños donde se acumulan los residuos. La mayoría de las veces la separación es deficiente mezclándose los RSU con los residuos sanitarios.

El camión de la basura no recoge los residuos generados en el Hospital por lo que son los propios operarios los que llevan la basura al exterior de la wilaya con la ambulancia una vez a la semana para quemarlos. Los residuos sanitarios son incinerados de una a dos veces por semana en función de la cantidad que se genere.

3.5. SISTEMA DE GESTIÓN EN EL 27 DE FEBRERO

Este asentamiento nace a raíz de la construcción en 1978 de la escuela de mujeres *27 de Febrero*. En un principio eran muy pocas las familias que se asentaron en torno a esta escuela pero en los últimos años la situación se ha acentuado hasta el punto de contar hoy en día con casi 5000 habitantes. La causa inicial de esta migración era la comodidad para las mujeres que asistían a la escuela. Con el paso del tiempo, otras características como su proximidad a Rabouni y a Tindouf, su buena comunicación viaria, la existencia de red eléctrica y la traída de agua osmotizada han acentuado este proceso, observándose un aumento significativo de la población cada año. El asentamiento está dividido en cuatro barrios y, aunque aún es pequeño, tiene un tránsito de vehículos constante y numerosas tiendas de alimentación y ropa.

El aumento constante de la población y su gran actividad unido a las características de un asentamiento esporádico, que no dispone de la misma trama administrativa de la que disponen las cuatro wilayas principales, provoca que la gestión de los residuos generados se haya convertido en un importante problema.

3.5.1. Personal y medios disponibles

El control y gestión de los temas importantes, entre los que se incluye la gestión de los residuos, son realizados por la Directora de la Escuela.

El asentamiento dispone de un camión bastante viejo que está estropeando muy a menudo. Hay un conductor y cuatro operarios que se encargan de la recogida pero ninguno de ellos recibe un incentivo económico fijo. Llegando a pasar varios meses sin cobrar. Durante la realización de este estudio estaban en huelga hasta que se solucionara su situación.

3.5.2. Recogida interna y externa: itinerario y frecuencia

El camión funciona dos días a la semana -lunes y miércoles- realizando la recogida interna y externa de un barrio cada día. Esto significa que el camión pasa con una frecuencia de dos veces al mes por cada barrio.

3.5.3. Vertederos

No existen vertederos o puntos fijos donde el camión descargue los residuos, pero siempre se depositan en las mismas zonas.

4. CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS

El presente estudio pretende poner a disposición del pueblo saharauí la información necesaria para afrontar con garantías una futura propuesta de gestión de los RSU acorde con las características específicas de los campamentos de refugiados de Tindouf.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2007 se realizó la campaña de campo para la caracterización de los residuos sólidos urbanos (RSU) generados en los campamentos. Se llevaron a cabo fundamentalmente tres tareas: 1) la clasificación de los RSU en fracciones volumétricas, 2) la estimación de la cantidad de RSU por habitante y día y 3) la estimación de RSU generados en cada daira diariamente.

El trabajo de campo desarrollado durante los meses de noviembre y diciembre por ESF-Galicia completa una campaña realizada anteriormente. Los objetivos que se persiguieron durante el presente estudio fue realizar una caracterización de los RSU generados en los campamentos llevándose a cabo fundamentalmente tres tareas: la clasificación de los RSU en fracciones volumétricas, la estimación de la cantidad de RSU por habitante y día y la estimación del volumen de los RSU generados en cada daira al día.

Esta campaña pretende mejorar la información obtenida en la campaña realizada en octubre y noviembre de 2006 por ESF Galicia desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Desde el punto de vista cualitativo, se mejoró el conocimiento de los sistemas de gestión de los RSU (itinerarios, frecuencias, medios, vertederos, etc.) y de los residuos sanitarios en cada wilaya. Mientras que desde un punto de vista cuantitativo se incrementó el número de muestras para aumentar la representatividad de los datos de producciones diarias, volumen generado y composición de los RSU. Los resultados obtenidos se han calculado utilizando las estimaciones de población realizadas por la R.A.S.D. y la Agencia Europea de Ayuda de Humanitaria (ECHO).

Tabla 4.1. Estimación de población repartida por dairas (Fuente: RASD y ECHO).

AUSERD		EL AAIU		SMARA		DAJLA	
Daira	nº hab	Daira	nº hab	Daira	nº hab	Daira	nº hab
ZUG	5.915	DCHERA	6.525	FARSIA	7.428	BIR NZARAM	4.063
AGÜENIT	5.701	AMGALA	6.225	CHDEIRIA	7.221	AIN EL BEIDA	3.722
TICHLA	6.871	GÜELTA	7.737	HAUSA	7.343	GLAITLA EL FULA	3.879
LA GÜERA	6.891	BUCRAA	7.028	BIR LEHLU	5.128	BUJ DUR	3.873
BIR GANDUZ	6.030	HAGUNIA	7.013	MAHBES	5.195	UM DRAIGA	5.043
MIYEK	6.388	DAORA	7.457	TIFARITI	7.004	AARGUB	4.954
---	---	---	---	MIHERIZ	4.136	J REIFIA	3.893
TOTAL	37.796	TOTAL	41.985	TOTAL	43.455	TOTAL	29.427

4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RSU EN FRACCIONES VOLUMÉTRICAS

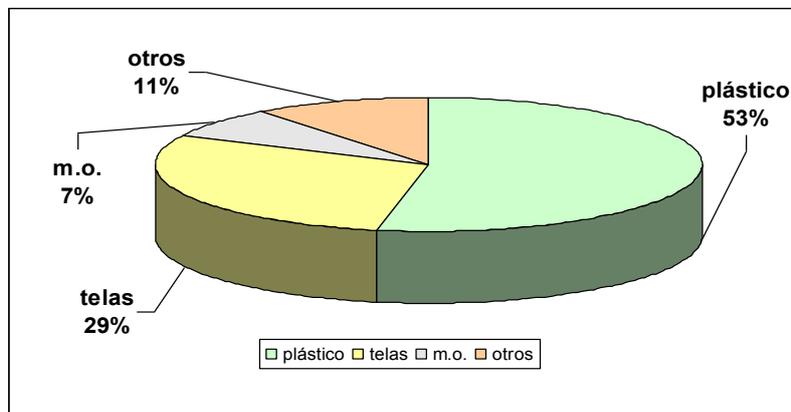
Para realizar una correcta caracterización de los RSU el primer paso, y muchas veces el más importante, es una adecuada elección del número y el tipo de clases de las fracciones. Para este estudio se han mantenido las clases utilizadas en la campaña realizada el año anterior, con la modificación de considerar la fracción de materia orgánica y de carbón como una única clase. Esto permite comparar los datos de ambas campañas.

El muestreo consistió en la recogida de 20 muestras de manera aleatoria en cada wilaya y 10 en el 27 de febrero. Se consideró como unidad de muestreo un saco de basura. Cada muestra fue abierta por separado, separando cada clase de residuo para obtener así el porcentaje de dicha fracción. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2. Datos de las fracciones volumétricas de cada clase de residuo en los diferentes asentamientos.

WILAYA	% PLÁSTICO	% TEXTIL	% MO y CARBÓN	% OTROS (latas, pilas, metal, etc.)
AUSERD	51	32	8	9
EL AAIUN	53	29	7	11
SMARA	57	27	6	10
DAJLA	47	32	10	11
27 DE FEBRERO	62	21	4	13
MEDIA	53	29	7	11

Figura 4.1. Fracciones volumétricas medias de cada clase de RSU.



Del análisis de los datos recogidos se pueden extraer una serie de conclusiones generales de la composición de los residuos generados en cada wilaya y en los campamentos en general:

- La fracción más abundante es la formada por los plásticos ya que gran parte de la comida y bebida que llega a los campamentos lo hace en envases de este material. Esto era de esperar al tratarse del estudio de la composición volumétrica porque el plástico ocupa mucho volumen en relación a su peso.
- Llama la atención el volumen de productos textiles, con casi un 30 %. La razón puede ser que las condiciones climáticas tan extremas y la alta dureza del agua provocan un alto desgaste de la ropa.
- La fracción de materia orgánica es baja. La principal fuente de residuo orgánico son los animales muertos, pero estos son gestionados aparte y no se han tenido en cuenta para la clasificación de RSU. La fracción orgánica de los residuos generados dentro de las viviendas es casi inexistente debido a que todo lo que se genera se utiliza para dar de comer a los animales exceptuando tan solo huesos y algún resto esporádico. El carbón procede de los hornillos para hacer el té.
- La última fracción incluye otro tipo de residuos que no ocupan un volumen lo suficientemente significativo como para que se considere una fracción por separado. En esta clase se incluyen latas, pilas, papel y cartón, metales y aparatos eléctricos. El bajo volumen de papel y cartón se explica por su reutilización como alimento para a las cabras.

- Si se analizan las fracciones de plásticos obtenidos para cada wilaya por separado se aprecia que las dos wilayas con un mercado mayor, El Aaiún y Smara, además del 27 de Febrero son las que mayor proporción de plástico tienen. La alta fracción volumétrica en el 27 de Febrero puede deberse a que recogida de las muestras coincidió con la llegada de los vuelos chárter de españoles que visitan a las familias saharauis.
- En la fracción de M.O. y carbón obtenidas para cada wilaya se observa una clara contraposición entre el 27 de Febrero y Dajla, que son probablemente el asentamiento con más servicios y el más aislado respectivamente. El bajo contenido en carbón del 27 de Febrero se explica por el hecho de que al haber electricidad no se utiliza tanto el carbón para hacer el té sino hornillos eléctricos.

Si se comparan estos datos con los recogidos en la campaña realizada en 2006 se observan leves diferencias en cuanto a los porcentajes pero se mantiene un mismo patrón.

4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RSU POR HABITANTE Y DÍA

Para calcular la producción de RSU se empleó un muestreo aleatorio compuesto por 30 muestras en cada wilaya, excepto en Dajla y 27 de febrero donde no fue posible su recogida por motivos logísticos. El plan de muestreo consistió en realizar la recogida de la basura con el camión en distintas dairas de todas las wilayas y con la ayuda de una balanza realizar pesadas de las diferentes muestras.

Se consideró muestra al grupo de sacos o bolsas de basura que una persona o grupo de personas acercaba al camión. Además de la pesada de los RSU se les realizó un pequeño cuestionario a estas personas para saber el número de personas que vivían en la misma jaima o grupo de jaimas, el número de familias que vivían en el mismo núcleo de jaimas y cada cuánto tiraban la basura. Estos datos permiten calcular la cantidad de RSU generados por habitante y día.

Los resultados obtenidos de las encuestas son que cada familia está compuesta por entre 6 y 8 personas, que pueden llegar a vivir hasta tres familias en un solo grupo de jaimas y que tiran la basura cada 1 o 2 semanas. Para el cálculo de la cantidad de RSU por habitante y día se considerará un número de 8 habitantes por familia y que la basura la tiran una vez a la semana.

El valor medio obtenido durante la campaña de muestreo en las wilayas de Auserd, El Aaiun y Smara fue de 0,27 kg/hab/día, muy parecido al registrado al valor de 0,29 kg/hab/día obtenido en la campaña de 2006 (Tabla 4.3). En el caso de Dajla y el 27 de Febrero donde no se han podido recoger muestras para su pesada, se ha tomado este valor medio para estimar la cantidad de residuos generados.

La cantidad estimada de residuos generados al día en los campamentos es de aproximadamente 43.000 kg. El Aaiún y Smara son las wilayas en donde se generan más residuos porque son las dos más pobladas y también porque en ellas se han establecido los mercados más importantes dentro de los campamentos.

Tabla 4.3. Peso estimado de RSU generados en los diferentes asentamientos.

WILAYA	Nº habitantes	Kg de RSU/ hab/día	Kg de RSU/ día
AUSERD	37.796	0,24	9.071
EL AAIUN	41.985	0,31	13.015
SMARA	43.455	0,28	12.167
DAJLA	29.427	0,27	7.945
27 DE FEBRERO	4.368	0,27	1.179
TOTAL	157.031	0,27	43.026

4.3. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE RSU POR DAIRA Y DÍA

De cara al diseño de una gestión adecuada es importante conocer el volumen de RSU que se genera, especialmente en el caso de los campamentos de refugiados saharauis donde más del 50% de sus residuos son plásticos. Esta estimación es esencial para dimensionar tanto la maquinaria utilizada para la recogida (capacidad de los camiones), como para dimensionar espacial y temporalmente un vertedero.

Se realizaron varios viajes con el camión de recogida en las distintas wilayas en los que se tomaron datos del número de barrios por los que pasaba y de los volúmenes de RSU generados, calculados a partir de la medición de la capacidad volumétrica del camión. A partir de estos datos se puede extrapolar el volumen de RSU que se generan semanalmente y diariamente en cada daira. Se observó que en cada wilaya el volumen de residuos generado por daira permanecía bastante homogéneo en todos los viajes realizados.

En el caso de Dajla y del 27 de Febrero no se pudieron obtener los datos por observación directa teniendo que recurrir a la realización de encuestas a los encargados y a la población para obtener una estimación del volumen.

Los resultados obtenidos (Tabla 4.4) muestran una clara relación entre el volumen de residuos generados y el número de habitantes. Como era de esperar, en las wilayas con mayor población el volumen de residuos también será mayor.

Tabla 4.4. Volumen estimado de RSU generados en los diferentes asentamientos.

WILAYA	Nº habitantes	Volumen semanal (m ³)	Volumen diario (m ³)
AUSERD	37.796	30,9	4,4
EL AAIUN	41.985	38,5	5,5
SMARA	43.455	40,0	5,7
DAJLA	29.427	16,3	2,3
27 DE FEBRERO	4.368	3,8	0,5
TOTAL	157.031	129,5	18,5

De los valores obtenidos se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se genera aproximadamente un volumen de 130 m³ de residuos semanalmente en los campamentos que acaban por ser depositados en vertederos más o menos controlados. Con la incineración de los residuos se está realizando una doble labor: evitar que sean esparcido por el viento y reducir considerablemente su volumen.
- Para estos volúmenes de residuos un sistema de gestión adecuado debe contemplar la posibilidad de realizar algún tipo de tratamiento de reducción del volumen.
- Aunque no se hayan podido realizar estimaciones del volumen de manera directa en Dajla y 27 de Febrero, se observa un patrón común en función del número de habitantes. Se observa como Smara es la wilaya en la que se genera un mayor volumen de residuos seguida de El Aaiún.

5. CONCLUSIONES

Dentro del campo de los residuos y de los problemas medioambientales en general, la mayor dificultad observada en los campamentos radica en la falta de concienciación social tanto por parte de la población como a nivel institucional. Hasta el momento todas las acciones encaminadas a resolver el problema de los residuos han resultado ser esporádicas o insuficientes. La mayoría de ellas han fracasado por falta de implicación por parte de la población y dirigentes y de motivación en los trabajadores. Para que un proyecto de gestión funcione es necesario establecer un sistema de responsabilidades compartidas entre los dirigentes y la población a través de una campaña previa de sensibilización.

Hasta hace unos cuantos años la gestión de los residuos no era considerado un problema prioritario por distintas razones. Por un lado el número de habitantes no era tan elevado por lo que la generación de residuos era menor, los hábitos de consumo eran diferentes y, sobre todo, las prioridades en ese momento eran otras como la alimentación, la sanidad y el abastecimiento de agua. Pero con el paso de los años el problema se ha hecho evidente y otras cuestiones como la sanidad y alimentación parecen haber llegado a un nivel de control que permite dedicar esfuerzos y recursos a otros temas como el de los residuos.

Aunque es evidente que se ha avanzado mucho con la implantación de sistemas de recogida en cada wilaya, tanto interna como externa, se observan puntos preocupantes que es importante tener en cuenta:

- Los medios utilizados por el personal responsable de la recogida son insuficientes. Los camiones suelen ser bastante antiguos, se estropean con facilidad y se emplean para otros usos lo que provoca un mayor desgaste. Los trabajadores reciben incentivos económicos muy bajos o incluso a veces no reciben nada y carecen del material necesario para garantizar su propia seguridad (guantes, mascarilla, gafas protectoras, etc.). Todo esto provoca un descontento general que se traduce en una apatía a la hora de realizar su trabajo, desatendiendo sus obligaciones.
- A nivel de wilaya no existen responsables directos para la gestión de los residuos siendo esta tarea compartida por varios ministerios como los de Salud, Transporte o Cooperación. La ausencia de un ministerio o departamento administrativo que se ocupe de temas medioambientales, provoca un vacío de poder que se traduce en cierto descontrol y desorganización en estos temas. Aunque en cada wilaya existe una persona de referencia a nivel general, la estructura jerárquica varía de una wilaya a otra. En El Aaiún y Dajla la gestión está centralizada a nivel de wilaya, mientras que en Auserd y Smara los puestos de responsabilidad están descentralizados en las dairas.
- El sistema implantado, como muchas otras actuaciones, presenta un eminente carácter de temporalidad, que se hace evidente en la forma en la que se gestionan los residuos una vez recogidos por el camión. Los alrededores de las wilayas se están convirtiendo progresivamente en gigantescos vertederos de basura ya que los antiguos vertederos no fueron sellados y en los nuevos no siempre se queman los residuos lo que provoca que sean esparcidos por el viento. Además, la falta de rigurosidad en las frecuencias de recogida de la basura provoca que la población opte por llevar su propia basura a puntos no demasiado alejados de la wilaya en donde la tiran. Esto provoca una mayor dispersión de los residuos y un menor control. La tendencia actual es a utilizar un solo vertedero por wilaya, pero los propios operarios de los camiones no siempre lo cumplen.
- El sistema de recogida externa es el comienzo de lo que deberá ser en un futuro próximo una correcta gestión de los residuos orgánicos (principalmente animales muertos). Este tipo de residuos son los principales responsables de la aparición de moscas. La mejora en la frecuencia de

recogida e incineración de este tipo de residuos supondría una reducción en la cría de las moscas, y por lo tanto en la transmisión de infecciones a través de estas.

Se están empezando a generar en cantidades importantes otros tipos de residuos que pueden resultar muy peligrosos tanto para la salud de las personas como para el medio ambiente, como son las pilas, baterías, aceites usados, medicamentos caducados, jeringuillas, etc. Este tipo de residuos necesitan una gestión aparte de los RSU.

Hasta el momento tan solo se han empezado a gestionar por separado los residuos procedentes de los hospitales aunque con bastantes limitaciones, casi todas ellas derivadas de una deficiente separación en origen de dichos residuos. Hasta ahora los encargados de la higiene en los hospitales no tenían la formación necesaria para afrontar el reto de la gestión de estos residuos. Recientemente se ha capacitado a personas para que realice esta labor. Queda aún por delante un duro trabajo de sensibilización para que todos los trabajadores de los hospitales colaboren en la gestión realizando una separación en origen de los residuos.

La cantidad de pilas usadas ha aumentando de una manera muy importante en los últimos años debido a la llegada de aparatos eléctricos procedentes de otros países. Generalmente la población las tira junto con la basura normal o al desierto. Actualmente el proyecto piloto de gestión de residuos desarrollado por MPDL en Smara contempla su recogida selectiva en bidones situados en cada daira. El tratamiento posterior de las pilas está aún por decidir porque en Argelia no se reciclan y su retirada a otro país será costosa y complicada legalmente. En caso de que no se encuentre otra alternativa serán encapsuladas en hormigón para evitar fugas y depositadas en un vertedero bajo control.

Una situación muy similar es la de los residuos procedentes de los talleres mecánicos. Cada vez llegan más vehículos a los campamentos y la gran mayoría son bastante antiguos. Muchas veces los arreglos de los vehículos son demasiado costosos o no se dispone del material necesario y como consecuencia se están acumulando multitud de vehículos fuera de uso. Para esta clase de residuos no existe ningún tipo de gestión. Los aceites usados son acumulados en bidones y vertidos sin control en medio del desierto y la chatarra es amontonada sin ningún fin. Uno de los problemas más preocupantes es la gestión de las baterías. Estas son utilizadas como contrapesos en los tejados de las casas o acaban en los vertederos. Solamente algunas baterías se reutilizan para conectarlas a las placas solares, se tiran con el resto de los residuos o se venden a través del mercado negro a alguna empresa que las recicla en Mauritania.

La mayoría de los problemas surgidos en la gestión de los estos residuos pasa por mejorar el control y la organización desde un nivel institucional. Existe una falta de información generalizada en cuanto a la peligrosidad de los diferentes tipos de residuos, lo que provoca un total desinterés por su gestión. Como ya se comentó anteriormente, para que un programa de gestión consiga establecerse con éxito, es necesaria una sensibilización previa de todos los actores (población y dirigentes). Previamente sería necesaria la realización de campañas informativas a la población ya que para que la gente se implique ha de conocer y asumir el sistema como propio.

ANEXO: TABLAS Y GRÁFICOS

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

DATOS DE CAMPO

Valores medios	Nº familias	Peso de RSU			Fracciones volumétricas (%)			
		kg	kg/familia/día	kg/hab/día	plástico	telas	m.o.	otros
	1,9	30	15	0,27	53,11	29	7,33	10,56

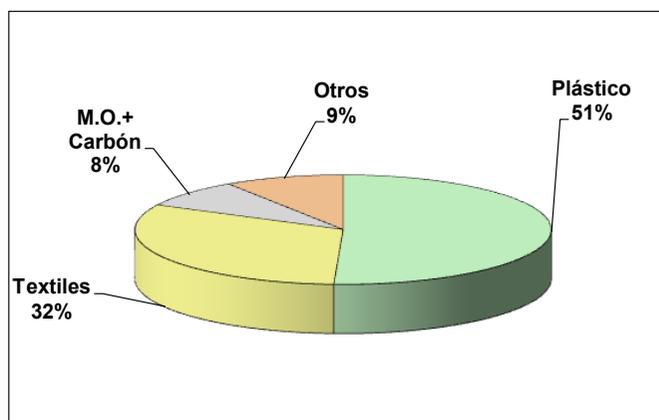
Muestra	Nº familias	Peso de RSU			Fracciones volumétricas (%)			
		kg	kg/familia/día	kg/hab/día	plástico	telas	m.o.	otros
1	3	56	18,67	0,33	40	50	5	5
2	2	32	16	0,29	50	30	10	10
3	2	22	11	0,20	20	70	0	10
4	2	28	14	0,25	40	60	0	0
5	1	17	17	0,30	50	20	5	25
6	1	9	9	0,16	80	10	5	5
7	3	47	15,67	0,28	70	10	10	10
8	1	12	12	0,21	70	20	0	10
9	1	14	14	0,25	30	30	30	10
10	2	32	16	0,29	60	20	15	5
11	2	29	14,5	0,26	30	50	10	10
12	3	49	16,33	0,29	60	20	5	15
13	3	61	20,33	0,36	60	30	10	0
14	3	32	10,67	0,19	30	60	5	5
15	2	33	16,5	0,29	70	10	15	5
16	3	41	13,67	0,24	60	30	5	5
17	1	7	7	0,13	60	20	15	5
18	1	19	19	0,34	80	10	0	0
19	2	25	12,5	0,22	30	40	10	20
20	2	36	18	0,32	20	40	10	30
21	2	14	7	0,13	60	30	0	10
22	1	9	9	0,16	50	20	10	20
23	3	51	17	0,30	60	20	5	15
24	3	46	15,33	0,27	70	10	10	10
25	2	27	13,5	0,24	30	50	15	5
26	3	38	12,67	0,23	50	30	10	10
27	3	42	14	0,25	50	10	10	30
28	3	59	19,67	0,35	60	30	5	5
29	2	15	7,5	0,13	30	60	0	10
30	2	17	8,5	0,15	60	20	15	5
31	1	18	18	0,32	70	5	10	15
32	1	7	7	0,13	50	30	10	10
33	3	65	21,67	0,39	50	30	5	15
34	1	12	12	0,21	80	10	5	5
35	1	19	19	0,34	50	50	0	0
36	3	41	13,67	0,24	50	40	0	10
37	2	35	17,5	0,31	30	50	10	10
38	1	11	11	0,20	60	20	5	15
39	1	9	9	0,16	30	50	5	15
40	3	87	29	0,52	70	20	5	5
41	3	56	18,67	0,33	50	30	5	15
42	1	17	17	0,30	70	20	0	10
43	1	20	20	0,36	80	10	5	5
44	1	45	45	0,80	60	20	5	15
45	4	156	39	0,70	50	30	15	5

Muestra	Nº familias	Peso de RSU			Fracciones volumétricas (%)			
		kg	kg/familia/día	kg/hab/día	plástico	telas	m.o.	otros
46	2	2	28	14	60	20	10	10
47	1	1	22	22	50	10	10	30
48	1	1	11	11	60	30	5	5
49	1	1	5	5	30	60	0	10
50	3	3	93	31	80	10	5	5
51	1	1	8	8	70	5	10	15
52	1	1	21	21	50	30	10	10
53	1	1	14	14	50	30	5	15
54	2	2	43	21,5	50	30	10	10
55	2	2	29	14,5	50	50	0	0
56	1	1	5	5	70	20	0	10
57	1	1	12	12	30	50	10	10
58	3	3	37	12,33	60	20	5	15
59	2	2	17	8,5	70	20	5	5
60	2	2	13	6,5	40	50	5	5
61	2	2	23	11,5	50	30	10	10
62	1	1	16	16	60	20	15	5
63	1	1	6	6	30	40	15	15
64	2	2	43	21,5	50	30	10	10
65	3	3	67	22,33	60	20	10	10
66	2	2	32	16	50	30	15	5
67	2	2	21	10,5	40	50	0	10
68	1	1	12	12	40	30	20	10
69	1	1	5	5	60	20	5	15
70	1	1	11	11	50	20	20	10
71	3	3	105	35	30	60	0	10
72	1	1	8	8	40	40	15	5
73	1	1	15	15	30	50	5	15
74	1	1	11	11	40	30	15	15
75	2	2	22	11	60	20	10	10
76	3	3	83	27,67	80	0	5	15
77	3	3	62	20,67	50	30	5	15
78	1	1	10	10	60	30	10	10
79	1	1	15	15	30	40	15	15
80	1	1	32	32	40	50	5	5
81	2	2	15	7,5	70	10	5	15
82	2	2	24	12	80	10	0	10
83	1	1	4	4	70	20	0	10
84	1	1	19	19	50	40	5	5
85	1	1	13	13	60	20	0	20
86	3	3	53	17,67	70	20	5	5
87	1	1	12	12	40	30	5	25
88	3	3	61	20,33	50	40	0	10
89	3	3	41	13,67	60	20	5	15
90	2	2	12	6	80	0	10	10

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

DATOS DE AUERD

COMPOSICIÓN DE LOS RSU (% EN VOLUMEN)				
Muestra	Plástico	Textiles	M.O.+ Carbón	Otros
1	40	50	5	5
2	50	30	10	10
3	20	70	0	10
4	40	60	0	0
5	50	20	5	25
6	80	10	5	5
7	70	10	10	10
8	70	20	0	10
9	30	30	30	10
10	60	20	15	5
11	30	50	10	10
12	60	20	5	15
13	60	30	10	0
14	30	60	5	5
15	70	10	15	5
16	60	z	5	5
17	60	20	15	5
18	80	10	0	0
19	30	40	10	20
20	20	40	10	30
Total	51	32	8	9



PESO DE LOS RSU (kg/semana)				
Muestra	Nº familias	Peso (kg)	kg/familia/semana	kg/hab/día
1	3	56	19	0,33
2	2	32	16	0,29
3	2	22	11	0,20
4	2	28	14	0,25
5	1	17	17	0,30
6	1	9	9	0,16
7	3	47	16	0,28
8	1	12	12	0,21
9	1	14	14	0,25
10	2	32	16	0,29
11	2	29	15	0,26
12	3	49	16	0,29
13	3	61	20	0,36
14	3	32	11	0,19
15	2	33	17	0,29
16	3	41	14	0,24
17	1	7	7	0,13
18	1	19	19	0,34
19	2	25	13	0,22
20	2	36	18	0,32
21	2	14	7	0,13
22	1	9	9	0,16
23	3	51	17	0,30
24	3	46	15	0,27
25	2	27	14	0,24
26	3	38	13	0,23
27	3	42	14	0,25
28	3	59	20	0,35
29	2	15	8	0,13
30	2	17	9	0,15
				0,24

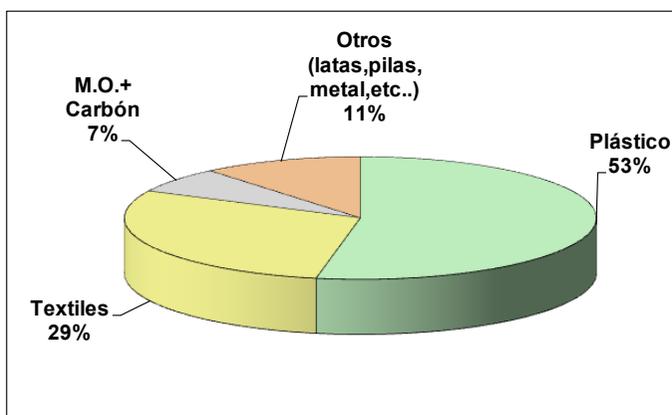
Recogida interna	30,9 m3/semana
------------------	----------------

Recogida Externa	7-10 animales/daira/semana
------------------	----------------------------

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

DATOS DE EL AAIUN

COMPOSICIÓN DE LOS RSU (% EN VOLUMEN)				
Muestra	Plástico	Textiles	M.O.+ Carbón	Otros
1	60	30	0	10
2	50	20	10	20
3	60	20	5	15
4	70	10	10	10
5	30	50	15	5
6	50	30	10	10
7	50	10	10	30
8	60	30	5	5
9	30	60	0	10
10	60	20	15	5
11	70	5	10	15
12	50	30	10	10
13	50	30	5	15
14	80	10	5	5
15	50	50	0	0
16	50	40	0	10
17	30	50	10	10
18	60	20	5	15
19	30	50	5	15
20	70	20	5	5
Total	53	29	7	11



PESO DE LOS RSU (kg/semana)				
Muestra	Nº familias	Peso (kg)	kg/familia/semana	kg/hab/dia
1	1	18	18	0,32
2	1	7	7	0,13
3	3	65	22	0,39
4	1	12	12	0,21
5	1	19	19	0,34
6	3	41	14	0,24
7	2	35	18	0,31
8	1	11	11	0,20
9	1	9	9	0,16
10	3	87	29	0,52
11	3	56	19	0,33
12	1	17	17	0,30
13	1	20	20	0,36
14	1	45	45	0,80
15	4	156	39	0,70
16	2	28	14	0,25
17	1	22	22	0,39
18	1	11	11	0,20
19	1	5	5	0,09
20	3	93	31	0,55
21	1	8	8	0,14
22	1	21	21	0,38
23	1	14	14	0,25
24	2	43	22	0,38
25	2	29	15	0,26
26	1	5	5	0,09
27	1	12	12	0,21
28	3	37	12	0,22
29	2	17	9	0,15
30	2	13	7	0,12
				0,31

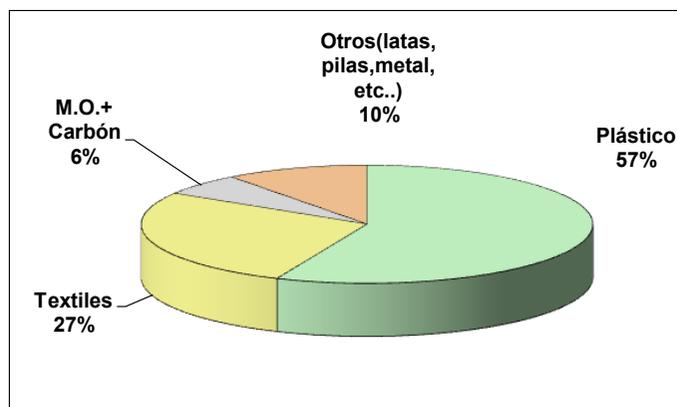
Recogida interna	38,5 m3/semana
-------------------------	----------------

Recogida Externa	10-15 animales/daira/semana
-------------------------	-----------------------------

Diagnóstico de la gestión de los residuos en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia)

DATOS DE SMARA

COMPOSICIÓN DE LOS RSU (% EN VOLUMEN)				
Muestra	Plástico	Textiles	M.O.+ Carbón	Otros
1	50	30	5	15
2	70	20	0	10
3	80	10	5	5
4	60	20	5	15
5	50	30	15	5
6	60	20	10	10
7	50	10	10	30
8	60	30	5	5
9	30	60	0	10
10	80	10	5	5
11	70	5	10	15
12	50	30	10	10
13	50	30	5	15
14	50	30	10	10
15	50	50	0	0
16	70	20	0	10
17	30	50	10	10
18	60	20	5	15
19	70	20	5	5
20	40	50	5	5
Total	57	27	6	10



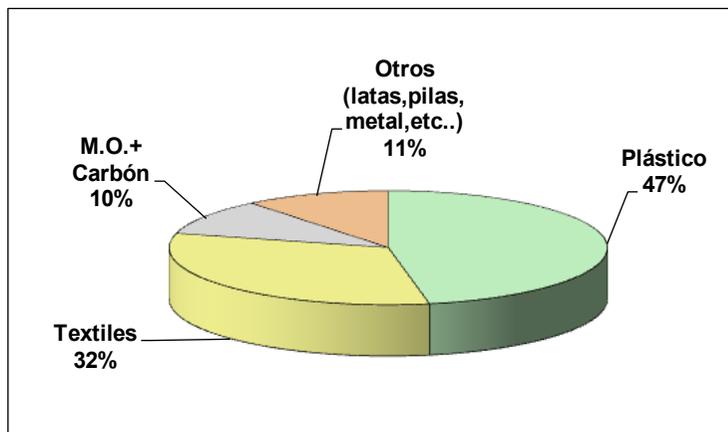
PESO DE LOS RSU (kg/semana)				
Muestra	Nº familias	Peso (kg)	kg/familia/semana	kg/hab/día
1	2	23	12	0,21
2	1	16	16	0,29
3	1	6	6	0,11
4	2	43	22	0,38
5	3	67	22	0,40
6	2	32	16	0,29
7	2	21	11	0,19
8	1	12	12	0,21
9	1	5	5	0,09
10	1	11	11	0,20
11	3	105	35	0,63
12	1	8	8	0,14
13	1	15	15	0,27
14	1	11	11	0,20
15	2	22	11	0,20
16	3	83	28	0,49
17	3	62	21	0,37
18	1	10	10	0,18
19	1	15	15	0,27
20	1	32	32	0,57
21	2	15	8	0,13
22	2	24	12	0,21
23	1	4	4	0,07
24	1	19	19	0,34
25	1	13	13	0,23
26	3	53	18	0,32
27	1	12	12	0,21
28	3	61	20	0,36
29	3	41	14	0,24
30	2	12	6	0,11
				0,28

Recogida interna	40 m3/semana
-------------------------	--------------

Recogida Externa	10-15 animales/daira/semana
-------------------------	-----------------------------

DATOS DE DAJLA

COMPOSICIÓN DE LOS RSU (% EN VOLUMEN)				
Muestra	Plástico	Textiles	M.O.+ Carbón	Otros
1	50	30	10	10
2	60	20	15	5
3	30	40	15	15
4	50	30	10	10
5	60	20	10	10
6	50	30	15	5
7	40	50	0	10
8	40	30	20	10
9	60	20	5	15
10	50	20	20	10
11	30	60	0	10
12	40	40	15	5
13	30	50	5	15
14	40	30	15	15
15	60	20	10	10
16	80	0	5	15
17	50	30	5	15
18	60	30	10	10
19	30	40	15	15
20	40	50	5	5
Total	47	32	10	11



DATOS DEL 27 DE FEBRERO

COMPOSICIÓN DE LOS RSU (% EN VOLUMEN)				
Muestra	Plástico	Textiles	M.O.+ Carbón	Otros
1	70	10	5	15
2	80	10	0	10
3	70	20	0	10
4	50	40	5	5
5	60	20	0	20
6	70	20	5	5
7	40	30	5	25
8	50	40	0	10
9	60	20	5	15
10	80	0	10	10
Total	62	21	4	13

