

Memoria y propuesta de colaboración Lipasam – Universidad de Sevilla

PARK-FASE 1

PLAN DE AUTOGESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN KIMPESE (REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO) 2015-2016



Grupo Tar, Escuela Politécnica Superior
Universidad de Sevilla, 2017.

1. SITUACIÓN INICIAL

En el año 2013 la Fundación MAYELA contactó con el servicio estadístico del Hospital IME, donde recopilaron datos sobre el número de enfermos y muertes a causa del vertido incontrolado de residuos y las aguas de lluvia y residuales al descubierto estancadas a causa de esos mismos vertidos.

En el año 2014 desde la fundación elaboraron un Informe técnico del que se sacan los siguientes resultados:

- La mayoría de los vertidos incontrolados se encuentran en las calles, ríos, charcas o parcelas abandonadas.
- La cantidad diaria de residuos en los puntos de vertido incontrolado es relativamente baja porque gran parte de esos residuos son orgánicos y se descomponen rápidamente, favorecido por el clima.
- Los hogares y los comerciantes queman parte de los residuos.
- Respecto a la composición residual, se observa un cambio significativo dependiendo de la zona donde se halle el vertido. Los residuos no biodegradables se encuentran, casi exclusivamente, en los focos situados en el centro económico. El residuo de tipo domiciliario suele ser orgánico.
- Los dos hospitales de la ciudad gestionan sus propios residuos de forma diferente: LAMBA quema los residuos e IME los entierra en pozos.
- La contaminación del agua superficial es preocupante. Debido a la geografía del lugar, se favorece el estancamiento de las aguas de lluvia y aparecen numerosas charcas contaminadas.



Zonas de vertido incontrolado en el Mercado de domingo:
la quema de residuos durante la estación seca es algo habitual.



Zonas de vertidos incontrolados en el mercado diario



Vertido en la zona de evacuación de aguas pluviales a su paso por la Nacional 1



Vertido incontrolado en la ribera de Madiadía

2. PROPUESTA GRUPO TAR, ASOCIACION PRODELVU Y FUNDACIÓN MAYELA

GRUPO TAR

El grupo de cooperación Ingeniería para el Desarrollo Humano y el grupo TAR de la Universidad de Sevilla (RNM 159 PAIDI) tiene experiencia en ejecución de proyectos técnicos de Cooperación desde el año 2006, aplicando sus trabajos en Ingeniería del Agua que comenzaron en 1984. https://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2324.

En este tiempo, ha desarrollado en Centroamérica y Latinoamérica diferentes proyectos de tratamiento de aguas de consumo humano, saneamiento y depuración de aguas residuales a través de canales autoconstruibles con la población beneficiaria teniendo siempre presente la transferencia de tecnología bidireccional y poniendo el foco en las personas por encima de la tecnología entendiendo el valor para la gente, es decir, una participación que permita obtener la opinión de la gente, pero que sirva además para transferir progresivamente poder a las personas de manera equitativa.

Asimismo, ha desarrollado Tecnología de COMPOSTAJE IN SITU DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, llevada a cabo en sus campos experimentales, que ha dado lugar a la tecnología realizada en este proyecto.

ASOCIACIÓN PRODELVU

La Asociación PRO.DE.L.VU. (Programa de Desarrollo para la Lucha contra la Vulnerabilidad) se constituyó en Sevilla en 2013, con el fin de: Ayudar a las Personas Vulnerables (niños abandonados, familias sin recursos, madres adolescentes, discapacitados, viudas y ancianos); Proteger el Medio Ambiente; Colaborar en el desarrollo Socio-económico de Comunidades Empobrecidas; Realizar Actividades de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Trabaja en estrecha colaboración con la Fundación MAYELA, con sede en la ciudad de Kimpese, en la República Democrática del Congo. Su labor consiste en estudiar las necesidades de las poblaciones locales que Fundación MAYELA le transmite, buscar financiación y garantizar los estudios técnicos, la vigilancia y el control de los trabajos conjuntos en el marco de la transparencia. Así participa en:

- Proyecto CREREV (Centro para la Recuperación, Encuadramiento y Reinserción de Niños Vulnerables) , dirigido a los niños huérfanos y de la calle en Kimpese, con el trabajo bibliográfico de investigación en la identificación en el sector de intervención y el traslado de los datos facilitados por la contraparte local (Fundación MAYELA), a la entidad solicitante, en este caso Arquitectos Sin Frontera, a la convocatoria de la AACID.
- Apadrinamiento/amadrinamiento de los niños de la calle tutelados por la fundación.

- PARK (Plan de Autogestión de Residuos Sólidos Urbanos de Kimpese), sobre la gestión de los residuos sólidos urbanos con el empleo de tecnología a bajo coste, con el aprendizaje de dicha metodología y puesta en práctica.
- Recogida de material en desuso para el desarrollo del proyecto LCRC (Lucha contra el Calentamiento Climático) que la fundación realiza con asociaciones de campesinos y campesinas mediante la producción de planta en macetas y campañas de sensibilización.
- Sesiones de sensibilización en colegios de infantil y primaria de Sevilla.
- Campañas de recogida de ropa, juguetes y materiales en desuso donados por personas afines al trabajo de la asociación.



Envío de material para el proyecto LCRC



Niños tutelados por la fundación

En el año 2013, la presidenta se desplazó a la sede de la Fundación MAYELA para conocer sus instalaciones, el trabajo que realiza con la comunidad, entregar material informático para el acondicionamiento de las oficinas y marcar las líneas de trabajo comunes.



Formación del Comité de Gestión



Auditoría de las actividades



Entrega del material informático



Miembros del antiguo Comité de Gestión

PARK

- La Mancomunidad del Guadalquivir entregó en cesión 21 contenedores de basura en desuso en el año 2014.



Selección y recogida de los contenedores



Carga en el container para su transporte por vía marítima

- En el año 2015, se realizó el estudio de soluciones posibles con los jóvenes técnicos de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, participantes del Máster en Ingeniería del Agua y el presidente de la fundación. Todos juntos participaron en el grupo de Tecnología Ambiental con el catedrático Julián Lebrato Martínez para la sensibilización de la problemática de los RSU en Kimpese y empezar a plantear soluciones posibles reorganizando la clase en distintos grupos de trabajo.



Exposición en clase del contexto de la intervención



Estudio de la tecnología de bajo coste



Creación de grupos de trabajo para el desarrollo de las distintas actividades del proyecto

- En Junio de 2015 se celebraron las jornadas “Solución Posible con Tecnología de bajo coste para la gestión de los Residuos Urbanos en Kimpese”, comenzando con las exposiciones de los distintos grupos de trabajo de Tecnología Ambiental de las soluciones generadas. También se realizaron visitas al Complejo Ambiental de la Mancomunidad de la Vega, la EDAR de Copero y los Campos Experimentales de Ingeniería del Agua Posible, en la Escuela Internacional de Ingeniería del Agua en Andalucía.



Presentación de las Conferencias a cargo del Director de la Escuela Politécnica Superior y la Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo



Visita a los campos experimentales para el conocimiento de la tecnología a emplear en la mejora de los lixiviados

- Máster Ingeniería del Agua. Universidad de Sevilla. Presencial, que tuvo lugar en julio de 2015.



Prácticas en el laboratorio sobre aguas residuales



Canal de piedras

FUNDACIÓN MAYELA

Es una entidad que figura como establecimiento de utilidad pública con sede en Kimpese (Territorio de Songololo, Provincia de Kongo Central, en República Democrática del Congo), que se constituye como tal en 2009; sin embargo, comenzó a funcionar en el año 2003 como ONG. Al frente está el presidente fundador, Alphonse MAYELA MAVUNGU, junto a un Consejo de Administración.

Esta entidad dedica su trabajo a luchar por el desarrollo integral y sostenible de la persona vulnerable y particularmente de los jóvenes desocupados, a la vez, que llevar acciones a favor de la protección de la naturaleza.

Para el desarrollo de su trabajo cuenta con el apoyo de la administración pública de la zona (Ministros de la provincia de Kongo Central, Administrador del Territorio de Songololo y su representante en la ciudad de Kimpese), la sociedad civil (Notables, numerosas asociaciones de mujeres para el desarrollo y la agricultura, ONG/D) y empresas locales.

Impulsa diferentes actividades y proyectos en los ámbitos socio-cultural, desarrollo rural y medio ambiente:

- Tutela de 10 niños de la calle, de los cuales tres están escolarizados, como experiencia piloto, desde el año 2013. Ello se encuentra dentro de la propuesta perdurable de la construcción de un Centro para la Recuperación, Encuadramiento y Reinserción de Niños Vulnerables (CREREV), a las afueras de Kimpese, proyecto que ha presentado junto a la ONG/D Arquitectos Sin Frontera-España, a la convocatoria 2015 de la Agencia Andaluza para la Cooperación Internacional al Desarrollo.
- Proyecto para la mejora de las condiciones de vida de los agricultores y agricultoras, mediante el proyecto PAASS, con la facilitación de semillas en el momento oportuno y acompañamiento en los trabajos de cultivo.
- Proyecto de lucha contra el cambio climático (LCRC) mediante la reproducción de planta forestal y árboles frutales y campañas de sensibilización.
- Formación en materia administrativa entre los miembros del Comité Administrativo.



Niños tutelados a partir de 2013



Terrenos para la construcción de CREREV



Formación del Comité Administrativo



Reuniones dentro del PAASS

2.1. NATURALIZACIÓN DEL MONTÓN DE BASURA PILOTO EN KIMPESE

Tras la discusión en el grupo de Tecnología Ambiental, los jóvenes técnicos del grupo Tar y de la Fundación MAYELA y la Asociación PRODELVU decidieron comenzar con los trabajos de naturalización con una experiencia piloto para la investigación y obtención de resultados sobre esta alternativa de tratamiento. Es por ello que el presidente de la Fundación MAYELA, en mayo de 2015, se desplazó al terreno para la implementación de la tecnología desarrollada.

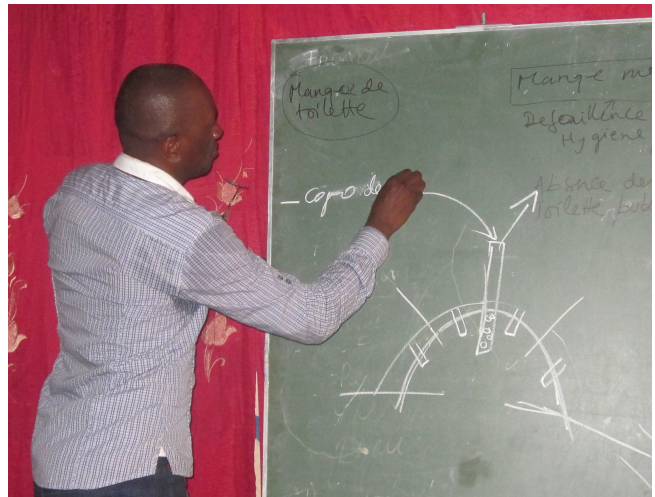
De acuerdo a los trabajos experimentales previos del grupo Tar en compostaje de residuos sólidos urbanos con aireación natural forzada y sin remoción de montones de

basura, se diseñó la naturalización de un punto de vertido incontrolado que consiste en cubrir esos residuos con tres capas: lignina, hojas secas y tierra vegetal, finalizando con la plantación de especies de la zona, vehiculando la salida de los gases con respiraderos de chimeneas de bambú y la entrada por un canal de piedras que además se utiliza para la mejora y transporte de los lixiviados.

Se concluyó en terreno que el mejor lugar para la experiencia era el gran vertido incontrolado del mercado de domingo.



Reunión con la comunidad y explicación de la tecnología a emplear en el tratamiento de los vertidos incontrolados



Reagrupación de los residuos



Chimenea de bambú



Primera capa de lignina



Segunda y tercera capas, hojas y tierra vegetal, respectivamente



Resultado final, con la plantación de especies vegetales adaptadas de las proximidades

3. PRIMERA FINANCIACIÓN CONSEGUIDA PARA EL PROYECTO PILOTO

En la convocatoria de *Ayudas para actividades y proyectos de cooperación al desarrollo, curso 2014-2015, de la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla, en la Modalidad 1 Proyectos de cooperación al desarrollo sobre el terreno*, fue presentado el **Plan de Autogestión de los Residuos sólidos urbanos de Kimpese**, en siglas **PARK**. A cargo del grupo TAR y como responsable Julián Lebrato Martínez.

La totalidad del plan que contempla la gestión de los RSU en Kimpese se desarrollará en varias fases, considerándose este proyecto una primera fase de diagnóstico e identificación sobre el terreno y experiencia piloto en la parte técnica.

Este proyecto piloto se presentó como experiencia técnica la construcción de dos vertederos para los mercados dominical y diario, elegidos estos puntos porque es donde se producen gran cantidad de residuos que están en contacto con los alimentos y productos destinados para el consumo humano. Además son espacios que acogen a numerosos visitantes, tienen fácil acceso a los puntos de vertido incontrolado para naturalizarlos y es posible construir un vertedero controlado provisional con bajo presupuesto.

Asimismo, para asegurar un proceso de empoderamiento entre los beneficiarios, había que sensibilizar a la población y formar a los agentes locales en la materia descrita.

Sin embargo, ya en terreno este proyecto sufrió varias modificaciones. Previa a la intervención en el mercado de domingo y en una reunión de la Fundación MAYELA, con el Presidente de los Notables y las autoridades político-administrativas de Kimpese decidieron comenzar por la **recogida de residuos domésticos** en el Barrio 2 y Centro Comercial y el **transporte** de los residuos al vertedero controlado piloto en la concesión donde se ubicará el gran vertedero y la zona de compostaje.

Tras el estudio de la situación real supieron que no había suficiente espacio junto a los mercados para la construcción de los vertederos pilotos y, además, existía el riesgo de que la población próxima a ellos tirara la basura a esos vertederos destinados, en un principio, a la gestión de los residuos que los mismos mercados producen y los colapsaran en poco tiempo, convirtiéndolos en nuevos puntos de vertido incontrolado. Así la solución pasó por la recogida y transporte a la zona de vertedero de los residuos de domicilios y comercios próximos a los mercados. Y a continuación, la naturalización de los puntos de vertidos incontrolados.

Por todo ello, fue necesario comenzar con una sensibilización especial para los vecinos de la zona de actuación y la captación de abonados, para el cobro del servicio por un importe mínimo asequible por las familias más desfavorecidas y que cubriera los costes del trabajo.

3.1. PROYECTO TÉCNICO TAR/MAYELA/PRODELVU

- 1) **Recuperación de montones de basura incontrolados, para abordar situaciones existentes sobre el terreno.** Limpieza previa del mercado de domingo y naturalización de la gran zona de vertido incontrolado en el mercado de domingo y otras pequeñas zonas cercanas, empleando la tecnología del grupo TAR de capas para la degradación acelerada de materia orgánica.

- 2) **Recogida de basura en origen en los mercados diario y de domingo.**
 - Mercado de domingo. Comienzo de la Sensibilización del Barrio 2 y Centro Comercial por los Jefes de avenidas, con uso de megáfono y pasando al amanecer y al atardecer, tiempos en los que los adultos están en las casas. Cobro de tasa a los comerciantes del mercado de domingo los días de mercado (domingo, miércoles y viernes). Sensibilización directa a los comerciantes por parte de los ejecutores de obra y técnicos, cada día de cobro de la tasa mediante conversaciones y recorridos con el megáfono. Limpieza regular del recinto tras y previa a la actividad comercial del domingo. Así como la limpieza y adecentamiento de la zona de los servicios públicos y espacios vacíos próximos a las oficinas de la policía y jefe de barrio; y del pabellón cubierto destinado para la venta pero no utilizado por las comerciantes.
 - Mercado diario. Estudio de la situación del mercado respecto a la limpieza del recinto, naturalización de las zonas de vertido y cobro de tasa. Retraso en el inicio de las actividades por la resistencia que presentó el grupo que de manera informal realizaba un cobro de tasa y vertido de residuos de forma incontrolada. Por ello, las autoridades tuvieron que intervenir para la resolución del conflicto. La primera actuación, la limpieza del recinto, se realizó con voluntarios de la Cruz Roja. Recogida semanal, 2-3 veces/semana, y cobro de tasa.

- 3) **Los trabajos de recogida domiciliaria y de los comercios se efectúan de manera regular cada semana.**
 - Recogida de residuos domésticos en el Barrio 2 y Centro Comercial mediante recorridos regulares por las avenidas y pago de una tasa en función de la cantidad de basura a retirar.
 - Limpieza y recogida de residuos a los comerciantes en la Avenida Comercial y la Nacional 1, previo pago de una tasa en función al trabajo a realizar.
 - Transporte de los residuos al vertedero controlado piloto con el empleo de un pequeño vehículo con soporte de carga comprado por la Fundación MAYELA y el alquiler de un remolque para tractor, en función al trabajo a realizar. El tractor utilizado es una cesión de una asociación a la fundación previa firma de convenio y no siempre está

disponible, ya que su destino es los trabajos agrícolas que la fundación realiza en otro proyecto.

- 4) **Construcción de vertedero horizontal para tratar los residuos recogidos en el paso anterior.** Tratamiento de los RSU en tramos que se cubren de manera análoga a los trabajos anteriores, con el compostaje in situ desarrollado por el grupo Tar. El vertedero controlado piloto está ubicado en la concesión de Kitulu, en el término de Kongo dia Kati y a 10 km de Kimpese en dirección a Matadi.
- 5) **Compostaje doméstico para uso de compost en las huertas familiares y campos de cultivo de la familia.** Por el momento esta actividad no se ha iniciado debido a que los habitantes no están habituados a la gestión controlada de sus residuos y se cree que la participación en esta actividad del proyecto sería muy difícil.

FORMACIÓN.

- a) La formación de **Agentes de Sensibilización Indirecta** en la Jornada Informativa y en la Información extraordinaria de los Jefes de avenida del Barrio 2. En la jornada informativa participaron como ponentes expertos en la materia: el Procurador del Parquet Secundario de Songololo, un Médico en la zona de salud de Kimpese y el representante de la presidenta del Consejo de Administración de las Empresas de las Vías Marítimas. Los agentes seleccionados con vinculación directa con la intervención han sido: Jefe de División Coordinador Provincial de Medio Ambiente, Administrador del Territorio, Supervisor de Medio Ambiente, Inspector de Desarrollo Rural, Encargado de Medio Ambiente, Procurador del Parquet Segundo de Songololo, Administrador de mercados, Jefes de los barrios I, II, III y IV, Presidente del Consejo de Notables, Comité de mercados, Jefes de parkings, Radio Okapi y radios locales, Bangu y La Joie; MIS (Movimiento de la Independencia Espiritual), BMS (Batt Multi-Service), AFEDEV (Asociación de Mujeres para el Desarrollo), EPSP (Educación Primaria, Secundaria y Profesional), ITAV (Instituto Técnico Agrícola y Veterinaria) NZOLO, Universidad Protestante de Kimpese, Coordinación de la Sociedad Civil de Songololo, Instituto Lamba, MUSAKIM (Mutua de Salud de Kimpese), CRAFOD, Dirección General de Migración de Kimpese, CECO/Kimpese y privados.
- b) La formación de **Agentes de Sensibilización Directos**, en Educación Ambiental.
 - Grupo 1: alumnas del ITAV NZOLO, mujeres de AFEDEV, miembros de MUSAKIM, personas a título individual y miembros del Comité de Dirección de PARK (Fundación MAYELA).

- Grupo 2: estudiantes de medicina de la Universidad Protestante de Kimpese y una colaboradora de la Fundación MAYELA; en una formación de la primera fase con los módulos 1, 2, 3. Los estudiantes de la UPK están constituidos como una asociación sin fin lucrativo denominada “Globe de la Nature”, que trabaja en la defensa del medio ambiente desde el año 2015 a un nivel local y sobre el entorno universitario.
- c) La formación de **ejecutores de trabajos** y el **equipo técnico del proyecto** (educación, de trabajo y financiero), en la tecnología a emplear en el tratamiento de residuos y la dinámica del trabajo. Se han realizado en dos grupos. La formación ha sido teórica y práctica, y en dos lenguas, francés y lingala (una de las lenguas locales y oficiales del país).
- Equipo 1: el de los técnicos, que posteriormente asistieron y participaron en la formación del primer grupo de ejecutores de trabajos, con una práctica de naturalización en las inmediaciones del aula de formación.
 - Equipo 2: del segundo grupo de ejecutores de trabajos, incorporándose la parte práctica a los trabajos de naturalización y limpieza del mercado de domingo junto al primer grupo de ejecutores de trabajos ya formado.

SENSIBILIZACIÓN.

- a) La **sensibilización en los centros educativos** se ha realizado en las escuelas ubicadas en el Barrio 2, con el alumnado de 5^o y 6^o, previa cita con el director de cada centro. La actividad de educación ambiental elegida se ha hecho en función del estado ambiental del centro respecto a la gestión de los residuos generados, la disponibilidad horaria y la disciplina de los centros observada en el terreno.
- b) Para la **sensibilización de la población en general** se emplean los medios de comunicación locales, espacios en diferentes radios, y a través de Internet.

En el marco de la **actividad social** de la Fundación MAYELA, se han incorporado a los trabajos de limpieza y naturalización del mercado dominical un niño de la calle identificado por primera vez y un discapacitado mental que realizaba el trabajo de limpieza como modo de subsistencia.



4. RESULTADOS

Después de la jornada informativa, el presidente de la Fundación MAYELA, el presidente del Consejo de Notables y el Jefe del Barrio 2 se reunieron para decidir la puesta en marcha del proyecto en el barrio donde tiene lugar la experiencia piloto de todo Kimpese. Es decir, la recogida de basura en los domicilios, la naturalización de los puntos de vertido incontrolados y el saneamiento del mercado de domingo. Todas estas actividades tienen lugar en la llamada **Zona 1**.

Los datos que se presentan a continuación son los obtenidos a partir de la ejecución de esta fase del proyecto y van acompañados de fotos tomadas en terreno.

RECOGIDA DE RESIDUOS Y TRANSPORTE, LIMPIEZA DEL MERCADO Y NATURALIZACIÓN **DESDE EL 9 DE SEPTIEMBRE AL 31 DE OCTUBRE DE 2016**

ACTIVIDADES

1. BARRIO 2

Según los datos del “Informe sobre los vertidos incontrolados en Kimpese de diciembre de 2014”, realizado por el técnico de la Fundación MAYELA, en él se estimó para el Barrio 2, lo siguiente:

Barrio	Nº de avenidas	Nº de campos	Media de parcelas por avenida	Nº de parcelas	Media de hogares por parcela	Nº de hogares	Cantidad de residuos por día (T)	Cantidad de residuos por mes (T)
2	39	5	58,6	2.985,4	3,9	11.643,1	1.131,7	33.933

Después de las actividades de recogida de residuos en domicilios, los datos se presentan de la manera siguiente:

Mes	Nº de hogares participantes	% de hogares participantes	Volumen de residuos (m3)	
Septiembre	332	2,85	61,28	
Octubre	500	4,29	99,15	
Media	416	3,5	Total	160,43

Nota:

- × *el número de hogares han participado al menos una vez en las actividades de recogida;*
- × *el porcentaje de hogares es sobre el total de éstos en el barrio 2;*
- × *el volumen de residuos recogidos es durante los dos meses.*



Recogida en los domicilios del barrio 2 mediante la carga en sacos y la posterior pago de tasa en función a la cantidad de residuos evacuados.

2. MERCADO DE DOMINGO

TABLA TÉCNICA

Fecha	Trabajo realizado	Cantidad de residuos (m3)	Número de trabajadores	Materiales utilizados	Medio de transporte utilizado
Sábado, 24 de septiembre	- limpieza y evacuación de residuos - naturalización	4,5	8	Pala, rastrillo, azada, escoba, machete, lignina	Moto de 3 ruedas con tractor remolque
Lunes, 26 de septiembre	- limpieza y evacuación de residuos - naturalización	7,65	5	Pala, rastrillo, sacos, escobas, lignina	Moto de 3 ruedas con tractor remolque
Martes, 27 de septiembre	- limpieza y evacuación de residuos	4,5	5	Palas, rastrillos, azadas, escobas, sacos	Moto de 3 ruedas con tractor remolque

Sábado, 1 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	3,75	12	Palas, rastrillo, azadas, escobas, lignina	Moto de 3 ruedas Tractor con remolque
Lunes, 3 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	7,2	3	Palas, rastrillos, escobas, sacos	Moto de 3 ruedas
Sábado, 8 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	3,75	9	Pala, rastrillos, azadas, pico, machete, escobas	Tractor con remolque
Martes, 11 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	5,4	5	Pala, rastrillo, azada, escoba, pico, sacos, machete	Moto de 3 ruedas
Sábado, 15 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	2,55	6	Palas, rastrillos, escobas, sacos	Moto de 3 ruedas
Sábado, 22 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	5,4	8	Palas, rastrillos, escobas, sacos	Moto de 3 ruedas
Sábado, 29 octubre	- limpieza y evacuación de residuos	3,6	10	Palas, rastrillos, escobas, sacos	Moto de 3 ruedas
TOTAL		48,3			

TABLA DE FINANZAS

Entradas o cobro de tasa

Fecha	Número de comerciantes	Número de agentes perceptores	Total recogido (FC)
Domingo, 25 septiembre	437	4	22.200
Miércoles, 28 septiembre	15	1	1.450
Domingo, 2 octubre	373	4	36.450
Miércoles 5 octubre	25	1	2.500
Viernes, 7 octubre	30	1	3.000
Domingo, 9 octubre	360	2	36.850
Miércoles, 12 octubre	40	1	4.000
Viernes, 14 octubre	20	1	2.000
Domingo, 16 octubre	353	3	34.500
Miércoles, 19 octubre	64	2	6.400
Viernes, 21 octubre	35	2	3.500
Domingo, 23 octubre	385	2	38.450
Miércoles, 26 octubre	49	2	4.900
Viernes, 28 octubre	30	2	3.000

Domingo, 30 octubre	369	2	36.900
Media de comerciantes en domingo		379,5	Total: 236.100 Fc
Media de comerciantes los miércoles y viernes		34	Total: 188,35€

Los cálculos de cambio de moneda se hicieron a principios del mes de noviembre y en ese momento la tasa de cambio era: 1\$= 1150Fc y 1€=1,09\$

Salidas o gastos

Semana	Gastos (Fc)	Salario (\$)/ día	Total días/semana de trabajo	Total trabajadores/semana	Total/semana (Fc)
Del 24 al 30 septiembre	26.750	2,5	5	23	92.874
Del 1 al 7 octubre	28.800	2,5	5	21	89.171
Del 8 al 14 octubre	49.300	2,5	5	18	101.050
Del 15 al 21 octubre	40.100	2,5	4	13	77.476
Del 22 al 28 octubre	6.500	2,5	4	14	46.748
Del 29 al 31 octubre	2.600	2,5	2	12	37.099
TOTAL	154.050	---	25	---	444.418
TOTAL	122,90€				354,54€

Tabla general de finanzas

Semana	Entradas (Fc)	Salidas (Fc)	Saldo (Fc)
Del 24 al 30 septiembre	23.650	92.874	-69.224
Del 1 al 7 octubre	41.950	89.171	-47.221
Del 8 al 14 octubre	42.850	101.050	-58.200
Del 15 al 21 octubre	44.400	77.476	-33.076
Del 22 al 28 octubre	46.350	46.748	-398
Del 29 al 31 octubre	36.900	37.099	-199
TOTAL	236.100	444.418	-208.318
TOTAL	188,35€	354,54€	-166,19€

RESULTADOS

- 208,725 m3 de residuos evacuados
- limpieza de los baños del mercado de domingo
- los comerciantes venden en el interior del pabellón

- los alumnos del colegio Ngudia Kiese, los comerciantes y los viandantes no están expuestos a los vertidos incontrolados que allí existían



Limpieza del mercado de domingo: los días anterior y posterior a su celebración



Cobro de la tasa cada día del mercado: domingo, miércoles y viernes



Limpieza de las dos zonas de aseos para su posterior puesta en funcionamiento



Naturalización del gran punto de vertido incontrolado: reagrupamiento de residuos y primera capa de lignina



Capas de hojas secas y tierra vegetal. Chimenea de bambú

Canal de saneamiento



Trabajo de mantenimiento del recinto: eliminación de puntos de encharcamiento por las lluvias y desbroce manual

FOTOS COMPARATIVAS: ANTES Y DESPUÉS



Gran zona de vertido incontrolado del mercado y su naturalización



Zonas de los aseos próximos a las oficinas del Jefe de barrio



Espacios vacíos junto al pabellón cubierto donde han comenzado a vender los productos las comerciantes



Limpieza del mercado de domingo que libera los puestos de venta anteriormente cubiertos de basura.

DIFICULTADES ENCONTRADAS

- muchos de los hogares continúan entregando los residuos a personas mal intencionadas que los tiran en los lugares de vertido incontrolado;
- a otros hogares les faltan el importe (300Fc= 0,24€) de recogida de residuos;
- los habitantes próximos al mercado depositan sus residuos en el interior del mercado para evitar el pago de la tasa de recogida;
- falta de participación de las autoridades de la escuela Ngudia Kiese;
- los habitantes de las tiendas del mercado defecan en el mercado por la imposibilidad de utilizar los aseos que hay en éste;
- los comerciantes abandonan sus mercancías para hacer sus necesidades ya que los baños del mercado no están en funcionamiento;
- muchos comercinates se niegan a pagar los 100Fc (0,08€) por la limpieza del mercado;
- la media del importe recogida es insuficiente para cubrir los gastos de las actividades (salarios de los agentes y algunos materiales);

FORMACIÓN

Actividad	Número de participantes	Entidades participantes	Fecha	Horas
Jornada informativa	73 Agentes de Sensibilización Indirecta 11 ponentes expertos en la materia	Jefe de División Coordinador Provincial de Medio Ambiente; Administrador del Territorio; Supervisor de Medio Ambiente; Inspector de Desarrollo Rural; Encargado de Medio Ambiente; Procurador del Parquet Segundo de Songololo; Administrador de mercados; Jefes de los barrios I, II, III y IV; Presidente del Consejo de Notables; Comité de mercados; Jefes de parkings; Radio Okapi y radios locales, Bangu y La Joie; MIS, BMS, AFEDEV, EPSP, ITAV NZOLO, Universidad Protestante de Kimpese; Coordinación de la Sociedad Civil de Songololo; Instituto Lamba; MUSAKIM, CRAFOD; Dirección General de Migración de Kimpese; CECO/Kimpese; privados.	6 agosto 2016	6

Información especial	3 agentes de sensibilización indirecta 2 formadores	Jefes de avenidas del Barrio 2	Del 17 al 19 agosto 2016	6
Educación Ambiental Grupo 1	21 agentes de sensibilización directa (19 mujeres y 2 hombres) 2 formadores elaboradores de manuales	ITAV NZOLO AFEDEV MUSAKIM Otros	Del del 22 agosto al 3 septiembre 2016	70
Educación Ambiental Grupo 2- Fase I	14 agentes de sensibilización directa (3 mujeres y 11 hombres) 1 formadora elaboradores de manuales	Universidad Protestante de Kimpese Fundación MAYELA	Del 28 septiembre al 5 octubre 2016	42
Ejecutores de trabajos	7 ejecutores de trabajo (2 mujeres y 5 hombres) 3 técnicos 2 formador elaboradores de manuales	equipo técnico ejecutores de trabajos	Del 17 al 25 agosto 2016	12- equipo técnico 12- ejecutores de trabajos
Ejecutores de trabajos	6 ejecutores de trabajo(6 hombres) 1 formador elaboradores de manuales	Ejecutores de trabajos	Del 24 al 27 septiembre 2016	20

JORNADA INFORMATIVA



Vista general de la sala



Elenco de ponentes

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Grupo 1



Visita al mercado de domingo para conocer la problemática ambiental de los residuos



Prueba de evaluación final

Grupo 2-Fase I



Puesta en valor del medio natural



Presentación del curso

EJECUTORES DE TRABAJOS

Equipo 1



Conceptos teóricos traducidos al lingala



Práctica de naturalización

Equipo 2



Conceptos teóricos en la sede de la fundación



Prácticas en la limpieza del mercado de domingo

SENSIBILIZACIÓN

Objetivo	Agente de Sensibilización	Población destinataria	Fecha	Duración
Barrio2	2 Jefes de avenidas	Vecinos del Barrio 2 y centro comercial	Del 25 al 27 agosto 2016	3 días
Mercado de domingo	1 Jefe de avenida	Comerciantes del mercado de domingo, Avenida de comercio y Nacional 1	Del 18 al 20 septiembre 2016	3 días
Alumnado de Primaria	1 agente de sensibilización directa-MUSAKIM 1 Ejecutor de trabajos Presidente de la Fundación MAYELA Coordinadora de PARK	Alumnado de 5º y 6º de los centros EP2 NGEMBA y EP1 LAMBA 785 alumnos: 279 niños y 506 niñas.	8 octubre 2016	3 horas



EP2 NGEMBA: juego de sensibilización de recogida de basuras en el centro y clasificación según los materiales (papel, plástico, orgánico...)



EP1 LAMBA: juego de sensibilización de clasificación de la basura que recogen en el centro, según los materiales (papel, plástico, orgánico...)

VERTEDERO CONTROLADO



Apertura del hoyo



Excavación del canal de saneamiento



Excavación completa del canal y el estanque saneamiento



Colocación de las piedras en el canal de



Capa de naturalización en la base del hoyo tamaño y en



Detalle de la disposición de piedras por tramos



Descarga de residuos



Capas de naturalización para intercalarlas entre los residuos

MERCADO DIARIO



Limpieza en la calle principal del mercado diario. Se ha contado con la colaboración de voluntarios de Cruz Roja

5. PROPUESTA DE COLABORACIÓN LIPASAM-GRUPO TAR

El grupo Tar de la Universidad de Sevilla, propone una actuación conjunta con Lipasam en base a un Convenio/ contrato de investigación para mantener la línea de trabajo en Kimpese, que establezca durante un periodo suficiente a nuestra técnica sobre el terreno y permita una mejor dotación de los siguientes pasos en la Gestión integral de los residuos sólidos urbanos en Kimpese, que sirva de muestra y estímulo al resto de poblaciones del país, que tienen problemas similares de gestión y que en un tiempo largo no podrán disponer de medios para hacerlo con tecnología convencional.

Pretendemos seguir contando con el apoyo de Prodelvu y Mayela, para trabajar con una población local deseosa de mejora, pero con poca formación todavía en el sistema y lagunas importantes de organización social, en su aplicación sistemática a todos los barrios de Kimpese, para posteriormente formar a otras comunidades que están empezando a vislumbrar una forma de vida sin residuos por las calles en otras ciudades congoleñas, que ya están visitando Kimpese para ver la transformación social que está ocurriendo.